

G. BACHELARD : CONDICIONES Y TAREAS DE UNA EPISTEMOLOGIA HISTORICA*

Profesor Francisco Jarauta

El trabajo de Cavailles fue eminentemente crítico e indicativo: diseñó una tarea fundamental para la epistemología actual, como es la necesidad de abordar una historia de las ciencias, única forma de responder a los problemas que las ciencias presentaban a la filosofía, y de elaborar una teoría del saber, con la que la filosofía necesitaba comprometerse. La crítica a Kant, a los lógicos modernos y a Husserl, y a sus intentos de explicación y fundación resumen en el ensayo que analizamos un poco el status questionis de la discusión, lo mismo que el panorama visualizado desde ella. Sin embargo, estas tareas son sólo pensadas, a causa de la suerte trágica de Cavailles.

Dentro de una coyuntura bastante parecida, a pesar de las diferencias de formación, campo de trabajo, de los contextos de discusión y de estilo, Bachelard asume con una gran responsabilidad la exploración del panorama de problemas que atañen a la relación filosofía-ciencia y postula desde su análisis un trabajo histórico en las ciencias y un proyecto de construcción de una razón polémica, que asuma el desarrollo de las ciencias como matriz principal y referencia básica para el discurso filosófico, Esta doble tarea va a caracterizar la lucha continua que atraviesa toda su producción, lucha que se desarrolla con las características, a veces, bizarras, otras, poéticas, pero siempre con la intención de recuperar el problema desde la complejidad de su historia.

* Capítulo de la investigación Historia vs. Logocentrismo. La crítica Epistemológica al Proyecto Fundador de la Filosofía.

Bachelard parte de la verificación de inadecuación de las filosofías espiritualistas y positivistas para construir una teoría de la ciencia, adecuada a lo que él llama "el nuevo espíritu científico". El desarrollo científico de los últimos años se había caracterizado por una serie de desplazamientos que incluían rupturas epistemológicas en los discursos particulares y que daban lugar a contra-discursos, como fueron: la geometría no-euclidiana, la mecánica no-newtoniana, la física no-maxwelliana, la aritmética de operaciones no-conmutativas, que podría definirse como no-pitagórica (1). El surgimiento de estos nuevos discursos, producidos por prácticas específicas en el terreno de las ciencias, presentan problemas de explicación a los modelos clásicos de filosofía, pensados a partir de ciencias con problemas y nivel de constitución diferentes. Bachelard comprueba que no es posible pensar los nuevos conceptos de las ciencias bajo las viejas categorías de la filosofía clásica y que, por lo tanto, hay que construir una filosofía adecuada a las ciencias contemporáneas.

Ya en 1934, Bachelard inicia esta construcción con su trabajo Le Nouvel esprit scientifique; su objeto es pasar de una verificación de la inadecuación a "la definición de los caracteres de una epistemología no-cartesiana, que corresponde a la novedad del espíritu científico contemporáneo" (2). Toda filosofía está directamente articulada al proceso de las ciencias y encuentra en ellas su referencia principal. La reflexión filosófica no puede hacerse al margen de este desarrollo ni puede abstraer, bajo ningún pretexto, de su particularidad. Ciencia y Filosofía están siempre en función del mundo y su realidad, y del conocimiento y transformación que posibilitan y exigen. Este nivel de dependencia, ya expuesto por Cavailles, es claro a Bachelard: "Los conceptos y los métodos todo está en función de la experiencia; todo pensamiento científico debe cambiar ante una nueva experiencia; un discurso acerca del método científico será siempre un discurso de circunstancia, no describirá una constitución definitiva del espíritu científico" (3). Este primado de la realidad sobre el pensamiento implica tesis que más tarde analizaremos y que nos obligan a una discusión abierta con la concepción dominante en la filosofía tradicional.

Bachelard introduce ya una forma histórica de entender tanto los procesos de las ciencias como los de la filosofía y las articulaciones entre ambos. La posibilidad de pensar los procesos históricamente problematiza de entrada las lecturas mecanicistas y aquellas otras, esencialistas, propias de algunas filosofías, que cuando tienen la ciencia por objeto, lo que consideran es una ciencia ideal; muy diferente de las ciencias tales como existen efectivamente (4). La filosofía debe asumir la mediación histórica de los procesos científicos, guiados por una aproximación permanente - "dialéctica" dirá Bachelard - a la realidad, que se manifiesta en la historia de sus conceptos, historia que implica determinaciones precisas, variaciones, rectificaciones, desplazamientos, rupturas, tal como es presentada en el Essai sur la connaissance approchée (5).

Es en este sentido que Bachelard exige una transformación de la filosofía. La referencia a Descartes le ayuda a plantear el problema. Descartes pertenece a una coyuntura científica particular, y es en función de la particularidad de su coyuntura que desarrolla su discurso filosófico, coherente en términos de "adecuación" a su momento y, especialmente, a los problemas epistemológicos de la ciencia: la geometría, la física, en el desarrollo que tenía en aquel momento. Sin embargo, frente a la física actual, no-newtoniana, cuál es el sentido y la validez del discurso cartesiano? Bachelard lo aclara: "La base del pensamiento objetivo en Descartes es demasiado limitada para explicar los fenómenos físicos. El método cartesiano es reductivo, no inductivo. Tal reducción falsea el análisis y entraba el desarrollo extensivo del pensamiento objetivo. El método cartesiano, que acierta a la hora de explicar el mundo, no llega a complicar la experiencia, que es la verdadera función de la investigación objetiva" (6).

Parece ser que Bachelard piensa el proceso de las ciencias a partir de aquel otro proceso de complejidad progresiva de la experiencia, que a su vez se reflejaría en el orden del saber y en sus mediaciones históricas, los discursos. Esto hace que principalmente quede cuestionada la tesis de una filosofía a se, apoyada en aquella otra de una razón a se, de la que sería el discurso privilegiado. No hay filosofía anterior a las ciencias; pasa definitivamente por la mediación particular y compleja de los discursos que constituyen el saber. Bachelard lo afirma radicalmente: "Hay que formar la razón de la misma manera que hay que formar la experiencia" (7). Esta formación no se entiende como el ejercicio platónico al que tenía que dedicarse el dialéctico y cuyo resultado era el adiestramiento racional de la naturaleza del ser pensante; Bachelard habla en términos de constitución, de formación constitutiva, de transformación dialéctica-histórica - con la connotación que Bachelard da a este concepto - de la razón, a partir del proceso de las ciencias, que a su vez implica una superación dialéctica de obstáculos y rupturas. "El alcance revolucionario de la ciencia contemporánea, dice Bachelard, debe reaccionar profundamente respecto a la estructura del espíritu. El espíritu tiene una estructura variable desde el momento que el conocimiento tiene una historia. En efecto, la historia del hombre puede ser un eterno recomenzar, en sus pasiones, prejuicios, en todo aquello que revela impulsos inmediatos: pero hay pensamientos que no recomienzan; son las ideas que han sido rectificadas, ampliadas, completadas. Ahora bien, el espíritu científico es esencialmente una rectificación del saber, una ampliación de los cuadros del conocimiento. Su estructura es la conciencia de sus errores históricos. Científicamente, la verdad es pensada como rectificación histórica de un largo error; se piensa la experiencia como rectificación de la ilusión común y primera. Toda la vida intelectual de la ciencia juega dialécticamente sobre esta diferencia del conocimiento, en la frontera de lo desconocido. La esencia misma de la reflexión es comprender que no se había antes comprendido. Las ideas no-baconianas, no-euclidianas, no-cartesianas quedan resumidas en estas dialécticas históricas que presentan la rectificación de un error, la extensión de un sistema, el complemento de un pensamiento" (8).

Sobre esta misma tesis, Bachelard vuelve años después (1940) en La Philosophie du non (9). El carácter histórico de la filosofía, su pertenencia a una coyuntura particular y las implicaciones que de esto se derivan para las filosofías de la ciencia, son así explicadas: "La utilización de los sistemas filosóficos en dominios alejados de su origen espiritual es siempre una operación delicada, y, a menudo, una operación abusiva. Así transplantados, los sistemas filosóficos se vuelven estériles o falaces; pierden su eficacia como coherencia espiritual, eficacia tan palpable cuando son revividos en su originalidad real, con la fidelidad escrupulosa del historiador, orgullosos de pensar lo que jamás se pensará dos veces. Habría que concluir, pues, que un sistema filosófico no debe ser utilizado para otros fines que aquellos que él mismo se asigna" (10). Esta observación no ha sido tenida en cuenta por las filosofías de la ciencia, carentes de sentido histórico en sus planteos. El filósofo se ha mantenido lejano de las ciencias; "cree que la filosofía de las ciencias puede limitarse a los principios de las ciencias, a los temas generales; o también, ciñéndose estrictamente a los principios, el filósofo supone que la filosofía de las ciencias tiene por misión enlazar los principios de las ciencias con los principios de un pensamiento puro que podría prescindir de los problemas de la aplicación efectiva. Para el filósofo, la filosofía de la ciencia no pertenece nunca enteramente al reino de los hechos" (11).

Como ya vimos anteriormente, la relación de la filosofía con las ciencias habría quedado determinada por el mismo proyecto fundador de la filosofía, que en su intento de constitución de la ciencia, eliminaba las particularidades de los procesos específicos, atendiendo únicamente los caracteres generales de la ciencia, transcendentamente entendidos. Las teorías del conocimiento eran el instrumento ideológico que posibilitaba esta relación fundacional en los términos deseados por la filosofía tradicional. Esto ha hecho que la filosofía de la ciencia haya permanecido acantonada en dos posiciones extremas del saber: en el estudio de los principios demasiado generales por parte de los filósofos, y en el estudio de los resultados demasiado particulares por parte de los científicos. Las consecuencias son evidentes: en primer lugar, la filosofía de la ciencia se agota así en los dos obstáculos epistemológicos contrarios que limitan todo pensamiento: lo general y lo inmediato; y, en segundo lugar, "carecemos de una filosofía de las ciencias que nos muestre en qué condiciones - a la vez subjetivas y objetivas - ciertos principios generales conducen a resultados particulares y a fluctuaciones diversas; y también en qué condiciones, resultados particulares sugieren generalizaciones que las completen, dialécticas que produzcan nuevos principios" (12).

La necesidad de una filosofía de las ciencias construida a partir de una nueva base es de nuevo el tema de uno de los últimos trabajos de Bachelard, L'Activité rationaliste de la physique contemporaine (1951) (13). Es cada día mayor el divorcio entre el desarrollo que alcanzan las ciencias y la evolución del pensamiento filosófico, dice Bachelard; crece la dificultad de po-

der pensar los conceptos científicos y de resolver sus problemas epistemológicos, desde las categorías de la filosofía tradicional. Incluso la fenomenología, cuya intención era una nueva fundación de la teoría de la ciencia, ha resultado un proyecto fracasado. "Con qué tranquilidad, comenta Bachelard, la fenomenología deja de lado los problemas del pensamiento y de la acción de la ciencia! No se toma el trabajo de atrapar la especificidad de la conciencia racional. Se diría que no cree poder atrapar el ser de la conciencia más que en el empirismo de un instante de ser. Da primacía a lo sentido, a lo percibido, esto es, lo imaginado; no aborda en modo alguno lo conocido, lo reflexionado, lo técnico. Todo fenomenólogo rehusa examinar la conciencia instrumental. De hecho, la dialéctica de lo racional y de lo experimental provoca constantes trastrueques que vuelven vanas las descripciones de las primeras investigaciones o bastante inestables las primeras construcciones de conceptos. Toda la sabia ingenuidad de la fenomenología no puede describir el preámbulo de la puesta en orden de conceptos científicos. La fenomenología no alcanza el momento del racionalismo de los conceptos, el instante de nueva conciencia, donde el racionalismo súbitamente niega la historia de la adquisición de las ideas para designar y organizar las ideas constitutivas. En cuanto el pensamiento científico toma conciencia de esta tarea de esencial reorganización del saber, la tendencia a inscribir los datos históricos primitivos aparece como una verdadera desorganización. La toma de conciencia racionalista es pues netamente una nueva conciencia" (14).

La crisis de la fenomenología frente a la ciencia se suma a otras salidas teóricas, que no aciertan en la práctica a resolver los problemas básicos de epistemología adecuada; en los diferentes casos, queda el intento limitado pro los obstáculos teóricos que dominan los planteos de la filosofía tradicional. Bachelard nos muestra esta situación de crisis en los siguientes términos: "Acuciado por todas estas exigencias contradictorias, el filósofo del pensamiento científico cree poder limitarse al papel de historiógrafo de la ciencia. Quisiera ilustrar los valores. Quisiera, con la ciencia, ir al fondo de las cosas. Para esto busca los orígenes. Vuelve al rudimento. Cree haber dicho lo esencial cuando ha fijado los temas generales. Y poco a poco se introduce en la filosofía de las ciencias el más inveterado de los axiomas de la filosofía del conocimiento: el axioma que quiere que lo primitivo sea siempre lo fundamental" (15).

La superación de este axioma es la primera condición para poder construir una filosofía adecuada a las ciencias. Para ello, el filósofo tendrá que luchar contra la historicidad de la experiencia, contra la historicidad misma de lo racional; necesita pensar su propia historia, más allá de los discursos que la constituyen, recuperando su historia efectiva, la de las determinaciones y prácticas que dan cuenta de la producción de los discursos filosóficos. Las lecturas immanentes de la historia de la filosofía falsean la historicidad de los discursos; encuentran su núcleo de coherencia en un desarrollo immanente de la razón, permanentemente - esencialmente - situado frente a

los mismos problemas. Bachelard exige romper con esta lectura, y con el concepto y práctica histórica que en ella subyace, para proponer un proceso de construcción que responde a la necesidad de una nueva base epistemológica frente a las ciencias (16). Esta preocupación prosigue dominando el centro de intereses polémicos de Bachelard, prácticamente hasta que sus últimos trabajos filosóficos, que encuentran una organización lógico-pedagógica en Le Matérialisme rationnel (17).

Las consecuencias principales que se derivan de la crítica general de Bachelard a la filosofía de la ciencia, comenta Lecourt, son: "por una parte, las ciencias contemporáneas contradicen la existencia postulada sin embargo por las filosofías tradicionales, de una "Razón" inmutable; por otra parte, estas mismas ciencias no reconocen en el concepto de lo "real" que hasta el momento han construido los filósofos "su" real; aquel cuyo conocimiento objetivo van produciendo día a día" (18). Analicemos una y otra a partir de los textos.

La historia de la filosofía ha estado dominada por una concepción esencia - lista de la razón, que subsiste en las variantes empírico-naturalistas y transcendentales. Apoyándose en ella, "el filósofo está preparado para desarrollar, a propósito de la ciencia, una filosofía clara, rápida y fácil, pero que es una filosofía de filósofo. Así, una sola verdad basta para salir de la duda, de la ignorancia, del irracionalismo. Su evidencia se refracta en reflejos sin fin. Esta evidencia es una luz única; no tiene especies ni variedades. El espíritu vive una sola evidencia; no trata de crearse otras. La identidad del espíritu en el yo pienso es tan clara, que la ciencia de ese conciencia clara se vuelve inmediatamente la conciencia de una ciencia, la certidumbre de fundar una filosofía del saber. La conciencia de la identidad del espíritu en sus diversos conocimientos trae, por sí sola, la garantía de un método permanente, fundamental, definitivo. Para el filósofo, las metodologías, tan diversas, tan móviles dentro de las diferentes ciencias, participan todas por lo menos de un método inicial, de un método general, que debe informar la totalidad del saber y tratar de la misma manera todos los objetos" (19).

Este nivel de abstracción general, con el que se ha identificado la filosofía, es posible a partir de una concepción de la razón, frente a la cual Bachelard asume una posición radical: "La doctrina tradicional de una razón absoluta e inmutable no es más que una filosofía. Y es una filosofía caduca" (20), incapaz de asumir los problemas que le presenta la ciencia. Lo que a una primera lectura puede parecer rechazo de la filosofía, resulta ser una crítica radical a las formas de filosofía que Bachelard conoce y que dominan la reflexión filosófica acerca de la ciencia hacia los años veinte. Sin embargo, más allá de la crítica, sigue dominando el proyecto de construcción de una filosofía adecuada, proyecto que queda sometido a ciertas condiciones: "Una filosofía que pretenda ser verdaderamente adecuada al pensamiento científico en constante evolución debe considerar la reacción de los conocimien-

tos científicos sobre la estructura espiritual. Está en cuestión el problema de la estructura y de la evolución del espíritu: el científico cree partir de un espíritu sin estructura, sin conocimiento; el filósofo plantea por lo general en espíritu constituido, provisto de todas las categorías indispensables para comprender lo real" (21).

Las primeras aproximaciones a la nueva concepción de la razón son sólo indicativas y remiten a elaboraciones posteriores, siempre fragmentarias. En La Philosophie du non, Bachelard habla de una filosofía abierta, que correspondería a una razón que "tomara conciencia del hecho de que la experiencia nueva dice no a la experiencia anterior; un "no" que nunca es definitivo para un espíritu que sabe dialectizar sus principios, construir en sí mismo nuevas especies de evidencia, enriquecer su cuerpo de explicaciones sin dar ningún privilegio a lo que sería un cuerpo de explicaciones natural, apto para explicarlo todo" (22). A la "transcendencia experimental" producida por el desarrollo de las ciencias en el mundo de la realidad, Bachelard propone un racionalismo acorde con esta experiencia, que debe aceptar una apertura correlativa a esta transcendencia empírica (23). La filosofía modificada en función de esta apertura, se presenta como "una filosofía dispersada, como una filosofía distribuida" (24), y a la que correspondería una ciencia con un método de dispersión adecuado al nivel de la realidad conocida y construida. De acuerdo a esta nueva adecuación, sería necesario pensar en "una filosofía científica diferencial, que correspondiese simétricamente a la filosofía integral de los filósofos. Esta filosofía diferencial tendría a su cargo medir el devenir de un pensamiento. En conjunto, el devenir de un pensamiento filosófico correspondería a una normalización, a la transformación de la forma realista en una forma racionalista" (25).

Esta filosofía dispersa o dialogada, cuyos alcances y uso práctico Bachelard explicita en Le Rationalisme appliqué (26), es el resultado de una razón polémica, en tanto que tiene que remitirse y pasa por las relaciones críticas que históricamente se producen entre la filosofía y las ciencias. En un texto central de Le Nouvel esprit scientifique acerca de la filosofía geométrica, escribe: "A partir de Euclides y por dos mil años, la geometría recibe sin duda numerosos aportes, pero el pensamiento fundamental permanece el mismo, y hasta puede creerse que este pensamiento geométrico fundamental es el fondo de la razón humana. Y es sobre el carácter inmutable de la arquitectura de la geometría que Kant funda la arquitectura de la razón. Si la geometría se divide, el kantismo sólo puede salvarse inscribiendo unos principios de división en la razón, abriéndose al racionalismo" (27). Lo que quiere decir es que el proceso de las ciencias afecta crítica y positivamente a la filosofía. Páginas antes Bachelard no tenía problema en afirmar tajantemente: "La ciencia crea filosofía" (28). Y años después, en el curso de unas conversaciones en Amersfoort, en el verano de 1938, teniendo como referente principal a Kant, vuelve a confirmar la tesis: "Debemos acceder a un kantismo abierto, a un kantismo funcional, a un no-kantismo, haciendo uso del mismo estilo

que se utiliza para hablar de una geometría no-euclidiana" (29). La razón polémica bachelardiana no debe dejar durante mucho tiempo a la razón arquitectónica, entregada a sus contemplaciones. Necesita pasar por la crisis, hasta llegar históricamente a una relación positiva con la ciencia. "El conocimiento coherente no es un producto de la razón arquitectónica, sino de la razón polémica" (30).

La construcción de la razón polémica es el trabajo asignado a la filosofía, que permanece articulada al proceso de las ciencias y asume críticamente el desarrollo objetivo de la experiencia, sobre la que construye la correspondiente estructura racional. La insistencia de Bachelard sobre este particular llega a ser abusiva. En la conclusión a La Philosophie du non leemos: "En definitiva, la ciencia instruye a la razón. La razón debe obedecer a la ciencia, a la ciencia más evolucionada, a la ciencia evolucionante. La razón no tiene derecho de asignar el valor mayor y determinante a una experiencia inmediata: por el contrario, debe proponerse en equilibrio con la experiencia más ricamente estructurada. En toda circunstancia, lo inmediato debe dejar paso a lo construido". Y remitiéndonos a la historia de la aritmética, Bachelard continúa: "Ni la aritmética ni la geometría son una promoción natural de una razón inmutable. La aritmética no está fundada en la razón. Es la doctrina de la razón lo que está fundada en la aritmética elemental. Antes de saber contar apenas sabíamos qué era la razón. En general, el espíritu debe plegarse a las condiciones del saber. Debe crear en sí mismo una estructura que corresponda a las dialécticas del saber (31).

Bachelard supone un doble movimiento que va de la razón constituida a la razón constituyente, movimiento sometido a la crítica dialéctica del proceso del conocimiento que pasa por las ciencias. Este doble movimiento, caracterizado por su discontinuidad estructural, se refleja tanto en el desarrollo de los conceptos científicos cuanto en la estructura formal de la razón; esta última queda definitivamente sometida al proceso "dialéctico" de las ciencias. Y es el nivel de oscilación de la discontinuidad lo que nos permite entender de alguna forma la dispersión. "Una filosofía de las ciencias, incluso si se limita al examen de una ciencia particular es necesariamente una filosofía dispersada. Tiene sin embargo una cohesión que es la de su dialéctica, de su progreso. Todo progreso de la filosofía de las ciencias se realiza en el sentido de un racionalismo creciente, eliminando, respecto de todas las nociones, el realismo inicial" (32).

Por otra parte, y utilizando el análisis desarrollado acerca de la razón de "perfil epistemológico", Bachelard amplía el nivel de la dispersión. La complejidad de las prácticas científicas contemporáneas muestra un orden genético en su desarrollo, que Bachelard caracteriza como el eje: realismo-empirismo-racionalismo. Este orden, que "prueba la realidad misma de la epistemología", muestra como "un conocimiento particular puede perfectamente exponerse en una

filosofía particular, pero no puede fundarse sobre una filosofía única: su progreso implica aspectos filosóficos variados" (33). La posibilidad de fundar está supeditada a una concepción particular de la razón constituyente, que Bachelard problematiza al introducir la tesis de la razón polémica; ésta se va constituyendo en el proceso de las ciencias y en tanto que históricamente constituida, condiciona epistemológicamente los nuevos discursos. "Este caos puede ordenarse, explica Bachelard, si se quiere confesar que una filosofía no puede explicarlo todo y si se quiere poner en orden las filosofías. En otros términos, cada filosofía no da más que una banda del espectro nocional y es necesario agrupar todas las filosofías para poseer el espectro nocional completo de un conocimiento particular" (34).

Las filosofías que se apoyan en la razón polémica deben ser filosofías discursivas, ratificadas permanentemente de acuerdo a las estructuras producidas o exigidas por las ciencias. Este amplio proceso discursivo exige una pluralidad de discursos, que Bachelard integra en una "polifilosofía": "La filosofía puramente empírica es una filosofía monódroma, insuficiente para seguir todos los movimientos de la investigación científica. En tales condiciones, creemos en la necesidad, para una epistemología completa, de adherir a un polifilosofismo" (35). A esta filosofía, que Canguilhem utilizando un texto de Bachelard llama "concordataria" (36), le corresponde la tarea inmensa de adecuarse dialécticamente a las ciencias: "Pronto o tarde el pensamiento científico se convertirá en el tema fundamental de la polémica filosófica; este pensamiento llevará a sustituir las metafísicas intuitivas e inmediatas por metafísicas discursivas objetivamente rectificadas" (37).

A partir del seguimiento que hemos hecho de los diferentes textos, ya podemos establecer más concretamente lo que Bachelard entiende por "adecuación". Sin embargo, es en este momento que se nos presenta un problema que nos exigirá posteriores análisis. A través de los diferentes trabajos desde el Essai sur la connaissance approchée a Le Matérialisme rationnel Bachelard nos muestra como la denuncia de la inadecuación de las filosofías tradicionales a las ciencias naturales, corre paralela a la afirmación de la adecuación de las filosofías clásicas a las ciencias de su tiempo (38). Las múltiples referencias a Kant pueden ofrecernos un ejemplo: la filosofía kantiana estuvo perfectamente adecuada a la mecánica newtoniana, así como a la geometría euclidiana; pero es una filosofía incapaz de captar la originalidad de la mecánica relativista, hasta el extremo, dice Bachelard, de que en la época de la Relatividad un filósofo de las ciencias debe renunciar a las tesis del racionalismo kantiano.

Ahora bien, la adecuación de las filosofías clásicas a las ciencias coetáneas no resulta tan evidente, como cree Bachelard. Nadie duda de que filosofías como la cartesiana o kantiana responden a un grado de desarrollo de las ciencias físicas, de forma que no habrían podido ser pensadas sin que existiera

la correspondiente ciencia. Pero de ahí no se puede deducir, como observa Lecourt, que estas filosofías son el reflejo exacto de las ciencias de su tiempo (39).

Entender así la relación de la filosofía con las ciencias supone caer en la representación que se formulaban las filosofías clásicas, de Descartes a Husserl, de su propia relación con las ciencias, que hemos criticado ya detenidamente. "Fue precisamente esta pretensión de ser "adecuada" a las ciencias contemporáneas lo que explica que se hayan dedicado regularmente a construir unas "teorías del conocimiento" para expresar la Verdad (filosófica) de las ciencias" (40). Si se aceptaba la tesis de la Razón constituyente, el proyecto fundador pensado desde ella exigía la mediación de las teorías del conocimiento como mecanismo básico de establecer la adecuación.

Cae Bachelard realmente en esta ilusión: la constituida por la pretensión de los filósofos idealistas clásicos de ser "adecuados" a las ciencias existentes? Se mantiene en una concepción especulativa de la filosofía que subsistiría en las tesis de su racionalismo progresivo y aplicado? Hay que aceptar, con M. Vadée (41), que la filosofía pluralista, de la que tanto habla y nunca llega a realizar formalmente Bachelard, es un racionalismo abierto que funciona como filosofía concordataria, que no supera los obstáculos que se la?

El debate sobre estos puntos apenas se inicia y es necesario plantearse un modelo de crítica que no se quede liminarmente en los textos, olvidando la serie de problemas que se identifican y sobre los que la discusión epistemológica posterior se va a estructurar. Nosotros nos limitamos a considerar el desplazamiento que la crítica de Bachelard, próxima en sus planteos centrales a la de Cavailles, produce en el estudio de la relación entre filosofía y ciencia. Proponer una filosofía "adecuada" a las ciencias contemporáneas no implica necesariamente y en primer lugar repetir el modelo clásico, dominado por el proyecto fundador de la razón constituyente; puede significar principalmente una exigencia con presupuestos propios, determinados a partir de una crítica radical de los planteos inmediatos de la filosofía, y en función de la construcción de una filosofía "abierta", es decir, histórica. Esta duda, creemos, queda inicialmente resuelta si observamos las múltiples formas como Bachelard rechaza el dominio de la filosofía sobre las ciencias. Al rechazar cualquier jurisdicción de la filosofía sobre las ciencias, Bachelard hace no sólo posible la "puesta al día" de la filosofía en relación con las ciencias, sino que rompe también con el dispositivo clásico de las teorías del conocimiento (42). Esto ya implica abandonar el terreno de las filosofías idealistas del conocimiento, aun cuando no se conozca todavía el terreno al que se ha llegado: quizá, dice Lecourt, porque la misma idea de que existan "campos" filosóficos le resulta ajena (43).

Sin embargo, el mismo proyecto de una epistemología histórica (44) no puede reducirse al proyecto de una filosofía "adecuada" o histórica, sin antes elaborar una serie de tesis, que podríamos llamar constitutivas del "núcleo racional" del pensamiento de Bachelard. El proyecto final de una historia de las ciencias reposa críticamente en la validez epistemológica de dichas tesis, que intentaremos ahora analizar.

Al suspender la tesis de la razón absoluta y constituyente, e introducir una concepción histórica de la razón: la razón polémica, se problematiza la concepción tradicional de la realidad y de la verdad acerca de ella. Una de las constantes de Bachelard es oponer a la realidad inmediata, la realidad elaborada, resultado del trabajo científico. Ya en Le Nouvel esprit scientifique Bachelard establece frente a lo "real inmediato", que es "un mero pretexto del pensamiento científico", lo "real científico", que en su opinión, debe determinar lo que denomina "un realismo de segunda posición". La realidad pasa por los procesos de construcción de los objetos, en la mediación de la experiencia, que abandona progresivamente los diferentes niveles de inmediatez. "Toda verdad nueva nace a pesar de la evidencia, toda nueva experiencia nace a pesar de la experiencia inmediata" (45). Este mismo problema volverá a tratarse ampliamente en La Formation de l'esprit scientifique, como tendremos ocasión de ver.

En La Philosophie du non insiste de nuevo sobre el tema; el objeto del nuevo racionalismo exige una elaboración: "es el resultado de una objetivación crítica, de una objetividad que retiene del objeto solamente lo que ella criticó" (46). Y más adelante insiste de forma expresa en la tesis de 1934: "lo inmediato debe ceder el paso a lo construido" (47).

Este paso de lo inmediato a lo construido Bachelard lo explica a partir de la experiencia nueva que dice no a la experiencia anterior y que produce un resultado, en el que la realidad es construida a partir de una nueva aproximación. Este proceso de desarrollo de la experiencia es caracterizado como una "transcendencia experimental" (48), que es la base del desarrollo de la ciencia, y desde la que podemos establecer el desplazamiento entre el conocimiento común y el científico (49); este desplazamiento es la base del conocimiento científico y el lugar para comprender el problema de la verdad, tal como Bachelard lo entiende.

Así entendida la construcción del objeto, en un proceso discontinuo e histórico, Bachelard plantea el problema de la verdad científica, que coincide con el de la constitución del saber científico, de su organización y de sus principios (50). A este respecto, Bachelard enuncia, sin el menor equívoco, la tesis según la cual la verdad científica "se impone" por sí misma; lo que significa que no está a la espera de una "fundación" o de una "garantía" filosófica. El conocimiento científico, en tanto que científico, es objetivo (51).

En la introducción a Le Nouvel esprit scientifique, Bachelard opone a un conocimiento del mundo hecho de representaciones, otro conocimiento, científico, basado en la verificación; y afirma: "Por encima del sujeto y más allá del objeto inmediato, la ciencia moderna se funda sobre el proyecto. En el pensamiento científico, la mediación del objeto por el sujeto toma siempre la forma de proyecto" (52), proyecto que es un proceso dialéctico. De nuevo surgen la negación de lo inmediato, la invalidación del "esfuerzo prometéico" del sujeto fundador y la complejidad del proceso, como base de la verdad científica: "no se puede llegar a la objetividad más que exponiendo de una manera discursiva y detallada un método de objetivación (...) Lo real se demuestra, no se muestra" (53).

Con esto Bachelard aclara su ruptura con las posiciones clásicas de la filosofía, especialmente con las llamadas "teorías del conocimiento" que siempre, directa o indirectamente, son una teoría del fundamento de la ciencia. La polémica ininterrumpida de Bachelard entre 1927 y 1953 contra lo que él llama "el Realismo" - término cuya acepción varía de un empirismo sensualista a un realismo de la esencia tipo platónico -, no puede entenderse más que viendo en tal discusión la denuncia de la esencia de la filosofía idealista. Cuando ésta se presenta el problema de la objetividad de los conocimientos, invariablemente y por encima de la diversidad de las doctrinas particulares, se presenta bajo la forma general siguiente: "qué puede garantizar que el conocimiento de un sujeto determinado "concuere" con el objeto al que apunta? En suma, la cuestión de la objetividad de los conocimientos está pensada como la del fundamento de la verdad (definida como "acuerdo de la mente y de la cosa") del conocimiento. El desarrollo sistemático de la respuesta a esta cuestión es lo que constituye el "contenido" de la "teoría del conocimiento" (54). Estas respuestas se estructuran a partir de los supuestos de cada filosofía, cuyo problema consiste en establecer una relación entre las parejas conceptuales establecidas por la tradición idealista: Real-Pensamiento, Ser-Conocimiento, Razón-Experiencia. Al interior de estas relaciones hay sólo dos posibilidades de respuesta: o se busca el fundamento del conocimiento en el Ser, de lo pensado en lo real, y se es de una u otra forma "realista"; o se busca el fundamento del Ser en el pensamiento, y se es "idealista". Ante estas dos alternativas se debate Bachelard; y nos muestra que ninguna de ellas ofrece garantías y que la salida es volver a plantear el problema más allá de los ejes o relaciones presentados (55). Y es lo que lleva a Bachelard a crearse la obligación de construir su edificio epistemológico en un nuevo campo, que llama: materialismo racional, y que se presentará ya no como un "racionalismo de la identidad, sino como una racionalidad de lo múltiple" (56).

Este nuevo racionalismo parte de la inversión de la relación Filosofía-Ciencia, relación que domina la concepción de la verdad, que tiene la epistemología bachelardiana. Lecourt sitúa esta consecuencia al interior del proceso que ya hemos analizado: "La posición de la tesis de la objetividad, el desvelamiento de la estructura peculiar de las teorías del conocimiento que se construyen

en torno a la tesis de la objetividad, conducen a Bachelard al doble resultado de hacer aparecer la categoría de Verdad como el "cimiento" de las teorías del conocimiento y de sustituirla, hablando con precisión, no por otra categoría de Verdad, sino por la tesis según la cual las verdades producidas por las ciencias se establecen a lo largo de un proceso" (57). La suerte de la verdad va a seguir la suerte de los objetos, y éstos la de su construcción por parte de las ciencias. No hay otra posibilidad de tratar el problema de la "verdad" del conocimiento, si se asume una posición epistemológica histórica frente a las ciencia y el saber. La filosofía "abierta" tiene que aceptar el proceso del saber como determinante para su constitución; la construcción positiva del saber es la mediación fundamental de una "filosofía diferencial", tal como la propone Bachelard, teniendo muy presente a Cavailles. "Atenta a las condiciones reales del trabajo del científico, atenta a la especificidad de las regiones del saber y a la evolución de sus relaciones, vigilante sobre la inserción del saber científico en el mundo de la cultura, esta nueva disciplina será una filosofía histórica" (58). La historicidad del objeto determina la historicidad del saber y ésta la de la razón: como dice Canguilhem, "no sólo la epistemología de Bachelard es no-cartesiana, sino también, y ante todo, su ontología" (59).

Este no-cartesianismo se aprecia vivo en las dos tesis finales con las que se puede sintetizar la posición que esta filosofía histórica bachelardiana tiene ante la verdad: por una parte, las ciencias producen verdades, verdades objetivas, que no están relativizadas, según el argumento clásico de las escépticas filosofías idealistas, por la huella del sujeto (precariedad del conocimiento humano, debilidad de nuestras facultades...); por otra, la verdad científica no puede ser considerada "absoluta", en el sentido de que fuera el punto final del conocimiento; sino que siempre es una etapa de un proceso de creciente aproximación (60). Estas dos tesis, al recuperar el aspecto positivo de las ciencias: su nivel de objetividad, y el carácter histórica de las mismas, nos llevan a un planteo nuevo, una tesis nueva que califica el proceso mismo de producción de conocimientos científicos, como un proceso dialéctico

Hay en Bachelard un cierto uso salvaje (61) del término "dialéctico", y es útil tener en cuenta la regla de método de Canguilhem, cuando, por su parte, trata de oponerse a una utilización aventurera de las mil y una acepciones de un término, que hoy sirve para todo. El recorrido de los textos de Bachelard, especialmente las últimas obras epistemológicas, nos muestra como todo es entendido dialécticamente. Las dialécticas son múltiples y variadas: "Les dialectiques fourmillent", nos dice en Le Matérialisme rationnel (62). Al lado del sustantivo, hallamos el adjetivo, el verbo "dialéctiser", la forma "dialectisé", el neologismo "dialectisation", M. Vadée ha intentado una clasificación básica que permite darnos cuenta de la extensión que Bachelard concede al término, Podríamos distinguir: 1. Las dialécticas objetivas, como las del objeto científico; 2. Las dialécticas entre métodos científicos par-

ticulares: entre matematización y experimentación, entre análisis y síntesis, etc.; 3. Las dialécticas epistemológicas generales: entre razón y real, entre conocimiento común y conocimiento científico, entre abstracto y concreto; 4. Las dialécticas entre las filosofías de las ciencias: realismo y racionalismo, empirismo e idealismo, etc.; 5. Las dialécticas objetivo-subjetivas: entre ciencia y técnica, entre el científico individual y la ciudad científica, entre naturaleza y cultura; 6. Dialécticas puramente subjetivas o psicológicas, por ejemplo, entre razón e imaginación, etc. (63). Detrás de todas estas apreciaciones, usos y extrapolaciones domina un proyecto que podríamos definir como la idea de una dialectización de la razón, a la que Bachelard dedica todo el esfuerzo de su vida, aun cuando no haya conseguido una formalización sistemática del mismo. Su trabajo de precursor - en términos suyos - consiste especialmente en señalar las tareas a realizar. Nuestro interés es establecer algunas aproximaciones al problema con el objeto de un análisis y discusión posteriores.

Al término de la Philosophie du non Bachelard escribe: "Nada tiene que ver la filosofía del no con una dialéctica a priori. Y, en particular, no puede prácticamente movilizarse en torno a dialécticas hegelianas" (64). Esta declaración de Bachelard desautoriza todo intento de interpretación de su pensamiento en términos de confirmación de tal o cual dialéctica de la Idea, de la Historia o de la Naturaleza. Esta misma posición había sido expuesta a partir de 1934 en Le Nouvel esprit scientifique: "Sería conveniente fundar una ontología de lo complementario, menos ásperamente dialéctica que la metafísica de lo contradictorio" (65). Toda la Introducción a este trabajo insiste acerca de la existencia de una actividad dialéctica en la ciencia: "La ciencia contemporánea está ocupada en una verdadera síntesis de las contradicciones metafísicas" (66). Esta síntesis se caracteriza por un espíritu no-cartesiano. En la renovación del espíritu científico se manifiesta una actividad de negación, que se manifiesta como no-euclidismo, no-newtonianismo, etc. Y respondiendo al desinterés de la filosofía oficial, Meyerson en particular, anuncia: "Lo Real científico está ya en relación dialéctica con la Razón científica" (67). Toda La Philosophie du non se dedicará a exponer esta dialéctica de la negación y del no, por medio de la cual los conceptos y el pensamiento científico son dialectizados a través de la relación de la razón con la experiencia, que se da en el proceso del saber.

Canguilhem intenta dar una definición de lo que Bachelard entiende por dialéctico: "Bachelard llama dialéctico al movimiento inductivo que reorganiza el saber al ampliar sus bases, operación en la que la negación de los conceptos y de los axiomas no es más que un aspecto de su generalización" (68). Lo que significa, que la negación de los viejos conceptos y de los axiomas no es una negación lógica, un rechazo, sino una superación (dépassement). No se trata de dialécticas de la contradicción, Canguilhem lo señala: "La dialéctica según Bachelard designa una conciencia de complementariedad y de coordinación de conceptos cuya contradicción lógica no es el motor" (69).

Se trata más bien de dialécticas en las que lo antiguo (concepto o teoría) está contenido en lo nuevo (70). Las contradicciones - nos dirá en *La Philosophie du non* - nacen no de los conceptos, sino del uso incondicional de los conceptos en la estructura condicional; de ahí la necesidad de la epistemología histórica "a quien corresponde ir a lo oculto de las ciencias y descubrir lo que la ontología espontánea del lenguaje olvida, partiendo del principio que permanecerá como una de las piedras angulares de la filosofía de Bachelard: una palabra no es un concepto; lo que exige la definición del concepto por su función en un sistema de relaciones interconceptuales" (71).

La manera como Bachelard entiende y practica este trabajo epistemológico está determinada por el principio que rige la relación entre Filosofía y Ciencia. "El sentido de la evolución filosófica de las nociones científicas es tan nítido que es menester inferir que el conocimiento científico ordena el pensamiento, que la ciencia ordena la filosofía misma. El pensamiento científico prevee, pues, un principio para la clasificación de las filosofías y para el estudio del progreso de la razón" (72).

Esta determinación es el eje del proceso de la razón hacia la forma del racionalismo que Bachelard postula. Canguilhem sintetiza una constante en la manera como Bachelard propone el uso racional de la negación: "Si aparece que no se puede explicar lo simple más que a partir de un estudio detallado de lo complejo, la epistemología deberá de llamarse no-cartesiana. Si aparece que las sustancias químicas elementales se resuelven en electrones, cuya sustancialidad es evanescente, si el electrón escapa a la categoría de conservación, el concepto de sustancia no es susceptible más que de un uso no-kantiano, Y si la solidaridad de las tres categorías: sustancia, unidad, causalidad conlleva que la modificación de la primera repercute sobre el uso de las otras hay que examinar la posibilidad de establecer un kantismo de segunda aproximación, un no-kantismo susceptible de incluir la filosofía crítica superándola" (73).

Y es esta forma de entender el proceso lo que se nos presenta como problema. Parece que Bachelard no establece distinción ni distancia entre la ciencia y la razón. La razón no está fundada ni en la veracidad divina ni en la exigencia de unidad de las reglas del entendimiento. La única justificación es la ciencia en su historia. La ciencia sola, dice Bachelard, es constitutiva, sólo la ciencia es normativa del uso de las categorías. Ya lo vimos respecto a la aritmética: "La aritmética no está fundada en la razón. Es la doctrina de la razón la que está fundada en la aritmética elemental. Antes de saber contar apenas sabíamos qué era la razón. En general, el espíritu debe plegarse a las condiciones del saber. Debe crear en sí mismo una estructura que corresponde a las dialécticas del saber" (74).

Esta determinación por parte de la ciencia sobre la razón y la filosofía no debe entenderse parcialmente, es decir, como dominada por una sola racionalidad. Bachelard reconoce una diversidad de racionalismos: racionalismos regionales, con determinaciones particulares en el proceso de constitución, tal como lo presenta Le Rationalisme appliqué, en el que Bachelard se dedica al estudio de diferentes regiones del saber científico, en las que aplicar un análisis racionalista (75). Ante estos racionalismos regionales, se puede pensar en la unidad de un racionalismo general? Canguilhem responde: "No, si por generalidad se entiende un producto de reducción. Sí, si se entiende por racionalismo general un proceso de integración, ya que más que de racionalismo general, habría que hablar de racionalismo integrante. El racionalismo es una actividad de estructuración" (76), termina Canguilhem, citando un texto de Le Rationalisme appliqué. La historia epistemológica de la razón pasa por la historia de las ciencias y del saber, en las condiciones concretas en las que se estructura y valida. El racionalismo integral supone necesariamente esa historia, construida en base al esfuerzo de "los trabajadores de la prueba", como dice Bachelard.

La relación Filosofía-Ciencia, que estudiamos, aparece, pues, como el eje principal para el estudio de la formación histórica de la razón. "El espíritu, recuerda Bachelard, tiene una estructura variable desde el momento que el conocimiento tiene una historia" (77). Más tarde, en La Formation de l'esprit scientifique, Bachelard reseñará las dificultades y obstáculos de dicha historia, obstáculos a superar por la "razón arriesgada, permanentemente reformada y autopolémica" (78). Una creciente complejidad de la experiencia, a la que corresponde un mayor nivel de problematicidad en el objeto de conocimiento, es el verdadero motor del proceso dialéctico del saber. La historia de la ciencia es la encargada de recuperar este proceso (79).

El desarrollo de esta concepción de lo dialéctico ha quedado ampliamente condicionada por los problemas que inicialmente constituyeron el marco de intereses e inquietudes de Bachelard. Este parte de un problema muy concreto: cómo explicar su filosofía de la aproximación y de la rectificación las rupturas, es decir, las revoluciones históricas en las ciencias? Su posición es clara: "La ciencia contemporánea está ocupada en una verdadera síntesis de las contradicciones metafísicas. Sin embargo, el sentido del vector epistemológico nos parece bien claro. Va ciertamente de lo racional a lo real, y no a la inversa, de la realidad a lo general, como lo han profesado todos los filósofos de Aristóteles a Bachelard" (80). Este nuevo racionalismo va a permitirlo más tarde a lo que Bachelard llama su objetivo principal: "fundar una ontología de lo complementario" (81), que se considera dialéctica en tanto capta el movimiento de rectificación del pensamiento. Ahora bien, el movimiento del conocimiento científico está determinado por múltiples mediaciones, que componen la estructura histórica de la complementariedad. Bachelard señala entre otras, la mediación de la relación entre la razón y lo real - lo real "científico -; las relaciones entre teoría e instrumentos, entre ciencia y

técnica, etc. La dialéctica es lo que anima el pensamiento teórico como actividad "realizante", dice Vadée, en el curso de la aplicación de la razón (conceptos y teorías). La realización conlleva una modificación, un reajuste del pensamiento que termina en una superación (dépassement) del saber anterior (82).

En esta dialéctica, es el dépassement lo que crea retroactivamente la tensión entre los momentos sucesivos del saber. "El concepto de dialéctica en Bachelard, comenta Canguilhem, vuelve a la afirmación, bajo una forma abrupta, según la cual la razón es la ciencia misma. Distinguir, como se ha hecho hasta Bachelard, razón y ciencia es admitir que la razón es facultad de principios, independientemente de su aplicación. Por el contrario, identificar ciencia y razón es esperar de la aplicación que proporcione los principios. El principio llega al final. Pero como la ciencia no acaba nunca de terminar, el principio no supera nunca el estado de preámbulo" (83).

Frente a los modelos formales de dialéctica, pensados a se, Bachelard propone un análisis de la historia del saber y de sus condiciones históricas de posibilidad y producción. El hecho concreto está ahí: "Las ciencias producen unos conocimientos objetivos que se encadenan en un infinito proceso dialéctico de verdad creciente" (84). Este es el punto de partida del análisis epistemológico. La filosofía del no no es una voluntad de negación (85); es un proyecto de construcción y, si se quiere, de reconstrucción. Una vez más, lo inmediato, debe ceder el paso a lo construido (86).

El concepto de Historia de las ciencias es sin duda alguna el que mejor permite un análisis completo de los planteos de Bachelard. En él converge toda su problemática, y en su desarrollo se define el trabajo propio de la epistemología histórica. A pesar de que no es tratado en sí mismo más que en las últimas obras, especialmente en L'Activité rationaliste de la physique contemporaine y en la conferencia de 1951 en el "Palais de la Découverte" acerca de L'Actualité de l'histoire des sciences, ya aparece el problema a nivel práctico en su tesis complementaria de 1927: Etude sur l'évolution d'un problème de Physique: La propagation thermique dans les solides (87), que es un estudio de historia de las ciencias. Esta obra comienza indicando un problema: "Fácilmente se piensa que los problemas científicos se suceden históricamente por orden de complejidad creciente, sin que se haga ningún esfuerzo por reubicarse críticamente ante el problema tal como se ofrece a la observación primitiva". Frente a una "historia" positivista de los hechos, de los problemas, tal cual aparecen, Bachelard nos remite a otra historia, la historia compleja de la formación, reforma y formalización de los conceptos y los desplazamientos correspondientes. Esto exige un punto de vista diferente, anterior a los discursos dados, desde donde se pueda elaborar un juicio que sancione la validez histórica del saber. El desarrollo científico no es un desarrollo simplemente histórico, le pertenecen aquellas mediaciones que lo determinan y constituyen, y que sometidas a leyes propias sólo son alcanzables por una historia epistemológica de los discursos (88).

Es sin embargo en La Formation de l'esprit scientifique donde Bachelard elabora la categoría principal de su teoría sobre la Historia de las ciencias: el concepto de obstáculo epistemológico. Bachelard parte de una verificación: "Tomar geométrica la representación, es decir dibujar los fenómenos y ordenar en serie los acontecimientos decisivos de una experiencia (...) termina siempre por revelarse insuficiente" (89). Y la razón es sencilla: "Tarde o temprano, estamos obligados a comprobar que la primera representación geométrica fundada sobre un realismo ingenuo de las propiedades espaciales, implica conveniencias más ocultas, leyes topológicas menos firmemente solidarias con las relaciones métricas inmediatamente aparentes, en una palabra: vínculos esenciales más profundos que los vínculos de las representaciones geométricas familiares. Poco a poco se advierte la necesidad de trabajar debajo del espacio, por así decir, en el nivel de las relaciones esenciales que sostienen los fenómenos y el espacio. El pensamiento científico es entonces arrastrado hacia "construcciones" más metafóricas que reales, hacia "espacios de configuración" de los que el espacio sensible, en definitiva no es sino un mísero ejemplo. El papel de las matemáticas en la física contemporánea sobrepasa, pues, notablemente la simple descripción geométrica. El matematismo no es ya descriptivo, sino formativo. La ciencia de la realidad no se conforma ya con el cómo fenomenológico; ella busca el porqué matemático" (60). Es decir, si se reflexiona sobre la evolución del espíritu científico, observamos diferentes niveles de complejidad que van constituyendo y especificando los discursos; la historia de una ciencia debe superar los niveles superficiales de los datos o de las teorías dadas, para llegar al nivel de las complejidades fundamentales, a la lógica de los procesos y a las determinantes básicas que condicionan el proceso mismo de desarrollo.

Hasta el momento, Bachelard ha adelantado ya dos observaciones principales respecto al desarrollo del conocimiento científico: la primera, acerca de la discontinuidad de la ciencia; la segunda, sobre la diferencia entre conocimiento común y conocimiento científico y sobre la estructura de este último. En apoyo a ambas adelanta ahora la tesis sobre el obstáculo epistemológico. "Cuando se investigan las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia, se llega muy pronto a la convicción de que hay que plantear el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos. No se trata de considerar los obstáculos externos, como la complejidad o la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar la debilidad de los sentidos o del espíritu humano: es en el acto mismo de conocer, íntimamente, donde aparecen, por una especie de necesidad funcional, los entorpecimientos y las confusiones. Es ahí donde mostraremos causas de estancamiento y hasta de retroceso, es ahí donde discerniremos causas de inercia que llamaremos obstáculos epistemológicos. El conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta alguna sombra. Jamás es inmediata y plena. Las revelaciones de lo real son siempre recurrentes" (61). El proceso del conocimiento además de producirse históricamente en términos de discontinuidad, manifiesta continuas transformaciones y recurrencias: "Las crisis del crecimiento del pensamiento implican una re-

fundición total del sistema del saber" (62). Frente a una experiencia bien determinada "el espíritu científico jamás se siente impedido de variar las condiciones, en una palabra de salir de la contemplación de lo mismo y buscar lo otro, de dialectizar la experiencia" (63). Las ciencias y el saber están sometidas a esta misma dialectización de los diferentes obstáculos de la experiencia.

La existencia de obstáculos epistemológicos hace diferentes las tareas del epistemólogo y del historiador de las ciencias, el historiador y en base a ellos retrazar la evolución del pensamiento científico; debe juzgarlos desde el punto de vista de la razón más evolucionada. El esfuerzo de racionalidad y de construcción es el que debe atraer la atención del epistemólogo. "El historiador de las ciencias debe tomar las ideas como hechos. El epistemólogo debe tomar los hechos como ideas, insertándolas en un sistema de pensamiento. Un hecho mal interpretado por una época, dice Bachelard, sigue siendo un hecho para el historiador. Según el epistemólogo es un obstáculo, un contrapensamiento" (63). Ante esta diferencia "el epistemólogo tendrá que esforzarse en captar los conceptos científicos en efectivas síntesis psicológicas; vale decir, en síntesis psicológicas progresivas, estableciendo, respecto de cada noción una escala de conceptos, mostrando cómo un concepto produce otro, cómo se vincula con otro (...) Y de inmediato el pensamiento se presentará como una dificultad vencida, como un obstáculo superado" (64). Por otra parte, la atención a los obstáculos epistemológicos va a permitir a la historia de las ciencias ser auténticamente una historia del pensamiento. Defenderá al historiador de una falsa objetividad que consiste en limitarse al inventario de los textos de una época o de épocas diferentes. Por el contrario, necesita reconstituir las síntesis en las que los conceptos se hallan inscritos, es decir recuperar los contextos conceptuales de los discursos. De esta forma, comenta Canguilhem, la historia es historia de la ciencia, la historia de una evolución valorizada por sus exigencias teóricas o prácticas, más que por sus resultados brutos (65). "La historia, recuerda Bachelard, por principio, es en efecto hostil a todo juicio normativo. Sin embargo, si se quiere juzgar la eficacia de un pensamiento hay que colocarse en un punto de vista normativo" (66).

Es por esto que Bachelard insiste tanto en las condiciones y metas de una historia epistemológica de las ciencias. Esta no puede limitarse a ser la reseña de las variantes en las ediciones sucesivas de un texto. Por el contrario, su objeto consiste en hacer visibles - e inteligibles, a la vez - la edificación difícil, negada, permanentemente retomada y rectificadas, del saber. De ahí el interés que muestra por los obstáculos, los errores, los desórdenes y todo lo que representa, dice Canguilhem, la franja de historia histórica no recubierta por la epistemología histórica. En síntesis, tanto el historiador como el epistemólogo tienen en común la cultura científica de un momento particular. Pero al situarla diferentemente en sus perspectivas, le confiere una función histórica distinta. El historiador procede de los comienzos hacia el presente, de forma que la ciencia de hoy está ya enunciada

de alguna forma en su pasado. El epistemólogo procede de lo actual hacia los comienzos, reconociendo la diferencia entre el ayer de la ciencia y su hoy (67). Uno y otro deben plantearse una misma tarea que Bachelard define así: "Poner la cultura científica en estado de movilización permanente, reemplazar el saber cerrado y estático por un conocimiento abierto y dinámico, dialectizar todas las variables experimentales, dar finalmente a la razón motivos para evolucionar" (68).

Los anteriores aspectos y diferencias llevan a Bachelard a elaborar una teoría de las relaciones de la epistemología y de la historia de las ciencias. Los textos centrales, como ya anotamos, son el primer capítulo de L'Activité rationaliste de la physique contemporaine y la conferencia sobre L'Actualité de l'histoire des sciences, pronunciada también en 1951 en el "Palais de la Découverte". Esta teoría reposa en un nuevo concepto, el de recurrencia histórica.

El pretexto se lo da el estudio del desarrollo histórico de la dialéctica de la onda y el corpúsculo. La mecánica ondulatoria aparece como una de las más amplias síntesis científicas de todos los tiempos. Y es, dice Bachelard, una síntesis histórica. (69). Ahora bien, una síntesis científica es una síntesis transformante, que implica una ruptura histórica en la evolución del conocimiento científico (70). Sin embargo, pese a su carácter revolucionario, pese a su carácter de ruptura con la evolución histórica regular, una teoría como la mecánica ondulatoria es una síntesis histórica, desde la que podemos mostrar la acción de una historia juzgada, de una historia en la que se debe distinguir el error y la verdad, lo inerte y lo activo, lo daño y lo fecundo. A estas síntesis históricas, Bachelard las llama actos epistemológicos. "La noción de actos epistemológicos (...) corresponde a sacudidas de genio científico que aportan empujes inesperados en el curso del desarrollo científico. Por lo tanto hay un positivo y un negativo en la historia del pensamiento científico. Y aquí el negativo y el positivo se separan tan netamente que el sabio que tomara partido por el negativo se colocaría fuera de la ciudad científica. Quien se limitara a vivir en la coherencia del sistema de Ptolomeo no sería más que un historiador" (71). Bachelard indica una herencia positiva del pasado que constituye una especie de un pasado actual cuya acción en el pensamiento científico del tiempo presente se manifiesta. "Debemos pues comprender la importancia de una dialéctica histórica adecuada al pensamiento científico. En suma, es necesario sin cesar formar y reformar la dialéctica de historia caduca (périmée) y de historia sancionada (sanctionnée) por la ciencia actualmente activa" (72).

De ahí la necesidad de formular una historia recurrente, "una historia que parte de las certidumbres del presente y descubre, en el pasado, las formaciones progresivas de la verdad" (73). Esta historia recurrente, esta historia juzgada, esta historia valorizada no puede y no quiere establecer mentalidades precientíficas ni convertirse en un relativismo histórico en las ciencias, ni en una estética de las facetas de la historia. Está hecha para

adquirir conciencia de la fuerza de ciertas limitaciones que el pasado del pensamiento científico ha creado contra el irracionalismo. "La historia de las ciencias aparecerá entonces como la más irreversible de todas las historias. Al descubrir lo verdadero, el hombre de ciencia borra lo irracional. El irracionalismo sin duda puede chapetear en otra parte. Pero hay caminos prohibidos. La historia de las ciencias es la historia de las derrotas el irracionalismo" (74).

Es por esto que la historia de las ciencias debe elaborar sus propios modelos de análisis histórico: arqueológicos, genealógicos, dialécticos, etc., de acuerdo a la especificidad y complejidad de su objeto. Bachelard insiste en el hecho de que "la historia de las ciencias no puede ser una historia empírica" (75). Por el contrario, debe permanecer atenta al surgimiento de nuevos valores racionales, que en la práctica son los que deben organizar la historia de las ciencias desde el momento que polarizan la actividad científica misma. La historia de las ciencias - dirá en la conferencia sobre L'Actualité de l'histoire des sciences - es necesariamente la determinación de los sucesivos valores de progreso del pensamiento científico (76). Y si podemos decir que "resolver un problema científico es desprender un valor de racionalidad" (77), la historia de las ciencias no puede ser ya ni una colección de biografías, ni un cuadro de teorías, como en la historia natural. Debe ser una historia de los procesos científicos, de sus discontinuidades y transformaciones, una historia de "las filiaciones conceptuales" (78). Sólo que esta filiación tiene un estatuto de discontinuidad histórica que rompe con toda inmanencia.

Con esto Bachelard concluye su trabajo, que más que un análisis terminado de un problema, es un proyecto, una meta problemática. Su contacto directo con las ciencias físico-químicas le había hecho tomar conciencia de la discontinuidad del discurso científico. En respuesta, se dedica a elaborar los conceptos filosóficos aptos a pensar la ruptura y sus implicaciones para la teoría de la ciencia. Esta elaboración lo lleva a proponer una concepción de las relaciones entre ciencia e historia de la ciencia, que constituye por sí misma una ruptura: una concepción no positivista. A partir de esta elaboración inicial se dedica a aplicar la teoría en los diferentes campos de la física y la química, y desde los resultados a reformular y transformar la teoría inicial. Al renovar de una forma tan profunda, dice Canguilhem (79), el sentido de la historia de las ciencias, al sacarla de su situación hasta entonces subalterna, y al promoverla al rango de una disciplina filosófica fundamental, Bachelard ha hecho algo más que explorar un camino, ha fijado también una tarea, acogida sin duda por los desarrollos posteriores de la epistemología.

Quizá esta tarea no ha sido formulada con las mediaciones correctas y los formalismos oportunos del filósofo profesional. Más de una vez, Bachelard confiesa su temor de que su discurso debe incomodar y hasta turbar a los filósofos. Sin embargo, esto no es lo más importante. Y tampoco que el resultado de la crítica termine caracterizando su trabajo teórico como de

"concordatorio" (80), "romántico" (81) o, sencillamente, "idealista" (82). Para una crítica más fundamental, que trate históricamente las mediaciones desde sus contextos conceptuales, tales condicionamientos ideológicos pertenecen a la historia de los obstáculos con que Bachelard tiene que enfrentarse y que, de alguna forma, impiden un tratamiento correcto de los problemas. Si así se plantea la lectura de Bachelard, el alcance de su obra halla un sentido más amplio. Aparece como un nuevo Hume cuya tentativa obstinada es despertar de nuevo a la filosofía de su sueño dogmático, con el fin de suscitar en ella la voluntad de revalorizar su situación frente a la ciencia actual. La obra epistemológica de Bachelard tiende a dar a la filosofía la oportunidad de ser contemporánea de la ciencia, al mismo tiempo que se construye desde la nueva racionalidad que la ciencia en su desarrollo hace posible. Esta tarea, que parte del contacto directo, crítico y epistemológico con la misma ciencia, pasa por la descripción de la experiencia del filósofo que dialectiza sus conceptos y recrea su propia cultura (83).

(80) G. BACHELARD, La filosofía del no, Buenos Aires, Arca, 1973, 2ª. edic., 1968.

(81) G. BACHELARD, Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 142.

(82) Id., pág. 176.

(83) Id., págs. 177-178.

(84) G. BACHELARD, La philosophie du non, Paris, PUF, 1949; citaremos por la edición española, La filosofía del no, Buenos Aires, Arca, 1973.

(85) Id., pág. 7.

(86) Id., pág. 8.

(87) Id., pág. 9.

(88) G. BACHELARD, L'Activité rationaliste de la physique contemporaine, Paris, PUF, 1955; citaremos por la edición racionalista de la física contemporánea, Buenos Aires, Siglo XXI, 1975.

(89) Id., pág. 9.

(90) Id., pág. 8.

(91) Id., pág. 8: "La esencial actualización del pensamiento científico corre pareja con la búsqueda de una nueva base".

(92) G. BACHELARD, Le matérialisme rationaliste, Paris, PUF, 1952.

(93) D. LECHE, Bachelard o el día y la noche, Barcelona, Arca, 1975, págs. 30-32.

NOTAS.-

- (1) G. BACHELARD, Le nouvel esprit scientifique, Paris, PUF, 13a. edic. 1975, pág. 11.
- (2) Id., pág. 11. Cfr. el capt. VI, L'épistémologie non-cartésienne, págs. 139-183.
- (3) Id., pág. 139.
- (4) D. LECOURT, L'épistémologie historique de Gaston Bachelard, Paris Vrin, 1974, pág. 19.
- (5) Cfr. G. BACHELARD, Essai sur la connaissance approchée, Paris, Vrin, 2a. edic., 1968.
- (6) G. BACHELARD, Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 142.
- (7) Id., pág. 176.
- (8) Id., págs. 177-178.
- (9) G. BACHELARD, La philosophie du non, Paris, PUF, 1949; citaremos por la edición española, La filosofía del no, Buenos Aires, Amorrortu, 1973.
- (10) Id., pág. 7.
- (11) Id., pág. 8.
- (12) Id., pág. 9.
- (13) G. BACHELARD, L'Activité rationaliste de la physique contemporaine, Paris, PUF, 1965; citaremos por: La actividad racionalista de la física contemporánea, Buenos Aires, Siglo XX, 1975.
- (14) Id., pág. 9.
- (15) Id., pág. 8.
- (16) Id., pág. 8: "La esencial actualización del pensamiento científico corre pareja con la búsqueda de una nueva base".
- (17) G. BACHELARD, Le matérialisme rationnel, Paris, PUF, 1963.
- (18) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, Barcelona, Anagrama, 1975, págs. 31-32.

- (19) La filosofía del no, cit., págs. 11-12, Bachelard es consciente del alcance crítico de sus proposiciones: "Una tesis como la nuestra, que plantea el conocimiento como una evolución del espíritu, que acepta variaciones respecto a la unidad y perennidad del yo pienso, debe turbar al filósofo" (Id. pág. 12).
- (20) Id., pág. 119.
- (21) Id., pág. 11.
- (22) Id., pág. 12.
- (23) Id., pág. 13.
- (24) Id., pág. 14.
- (25) Id., pág. 15.
- (26) Le rationalisme appliqué, cit., págs. 1-12.
- (27) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 24.
- (28) Id., pág. 7.
- (29) G. BACHELARD, La psicología de la razón, in El compromiso racionalista, Buenos Aires, Siglo XXI, 1973, pág. 34.
- (30) La filosofía del no, cit., pág. 115.
- (31) Id., pág. 119.
- (32) Id., pág. 43.
- (33) Id., pág. 42. Cfr. el cap. 2: La noción de perfil epistemológico, págs. 36-44, y la problemática que desarrolla.
- (34) Id., págs. 42-43.
- (35) Le rationalisme appliqué, cit., pág. 36.
- (36) G. CANGUILHEM, Sobre una epistemología concordataria, in J. LACROIX, otros, Introducción a Bachelard, Buenos Aires, Caldén, 1973, págs. 21-32.
- (37) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 6.

- (38) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, cit., págs. 42 ss.
- (39) Id., págs. 44-45.
- (40) Id., pág. 45.
- (41) M. VADEE, Bachelard ou le nouvel idéalisme épistémologique, Paris, Editions Sociales, 1975, págs. 213-239.
- (42) D. LECOURT, cit., pág. 48.
- (43) Id., pág. 50.
- (44) D. LECOURT, L'épistémologie historique de Gaston Bachelard, cit., págs. 26-34.
- (45) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 11.
- (46) La filosofía del no, cit., pág. 115.
- (47) Id., pág. 119.
- (48) Id., pág. 12.
- (49) Cfr. la conclusión de Le matérialisme rationnel, cit., págs. 207-224.
- (50) D. LECOURT, Id., pág. 27.
- (51) La actividad racionalista de la física contemporánea, cit., pág. 23-25.
- (52) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 15.
- (53) Id., pág. 16.
- (54) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, cit., pág. 60.
- (55) D. LECOURT; L'épistémologie historique de Gaston Bachelard, cit., págs. 28-30.
- (56) Le matérialisme rationnel, cit., pág. 224.
- (57) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, cit., pág. 61.
- (58) D. LECOURT, L'épistémologie historique de Gaston Bachelard, cit., pág. 64.
- (59) G. CANGUILHEM, Sobre una epistemología concordatoria, cit., pág. 29.

- (60) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, cit., pág. 63.
- (61) M. VADEE, cit., pág. 169.
- (62) Le matérialisme rationnel, cit., pág. 212
- (63) M. VADEE, cit., págs. 167-168.
- (64) La filosofía del no, cit., pág. 112.
- (65) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 20.
- (66) Id., pág. 8.
- (67) Id., pág. 12.
- (68) G. CANGUILHEM, Dialectique et philosophie du non chez G. Bachelard, in Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, Paris, Vrin, 1963, pág. 196.
- (69) Id., pág. 196.
- (70) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 12.
- (71) D. LECOURT, L'épistémologie historique de Gaston Bachelard, cit., pág. 25.
- (72) La filosofía del no, cit., pág. 21.
- (73) G. CANGUILHEM, cit., págs. 199-200.
- (74) La filosofía del no, cit., pág. 119.
- (75) Le rationalisme appliqué, cit., págs. 119-138.
- (76) G. CANGUILHEM, cit., pág. 202.
- (77) Le rationalisme appliqué, cit., pág. 133.
- (78) Le nouvel esprit scientifique, cit., pág. 173.
- (79) Le rationalisme appliqué, cit., pág. 47. En Le nouvel esprit scientifique, Bachelard habla de "pensée anxieuse".
- (80) R. MARTIN, Dialéctica y espíritu científico en G. Bachelard, in Introducción a Bachelard, cit., págs. 63-75.
- (81) Le Nouvel esprit scientifique, cit., pág. 8.

- (82) Id., pág. 20.
- (83) M. VADEE, cit., págs. 176-177.
- (84) G. CANGUILHEM, cit., pág. 206.
- (85) D. LECOURT, Bachelard o el día y la noche, cit., pág. 68.
- (86) La filosofía del no, cit., pág. 112.
- (87) Id., pág. 119.
- (88) G. BACHELARD, Etude sur l'évolution d'un problème de Physique. La propagation thermique dans les solides, Paris, Vrin, 1973.
- (89) G. CANGUILHEM, L'Histoire des sciences dans l'oeuvre épistémologique de Gaston Bachelard, in Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, Paris, Vrin, 1975, pág. 175.
- (90) G. BACHELARD, La formación del espíritu científico, Buenos Aires, Siglo XXI, 1972, pág. 7.
- (91) Id., págs. 7 y 8.
- (92) Id., pág. 15.
- (93) Id., pág. 18.
- (94) Id., pág. 19.
- (95) Id., págs. 19-20.
- (96) Id., pág. 20.
- (97) G. CANGUILHEM, cit., págs. 177-178.
- (98) La formación del espíritu científico, cit., pág. 19.
- (99) G. CANGUILHEM, cit., pág. 178.
- (100) La formación del espíritu científico, cit., pág. 21.
- (101) La actividad racionalista de la física contemporánea, cit., pág.30.
- (102) Id., pág. 32.
- (103) Id., pág. 34.

- (104) Id., pág. 34.
- (105) Id., pág. 35.
- (106) Id., pág. 36.
- (107) G. BACHELARD, La actualidad de la historia de las ciencias, in El compromiso racionalista, cit., pág. 158.
- (108) Id., págs. 149, 155
- (109) G. BACHELARD, El nuevo espíritu científico y la creación de los valores racionales, in El compromiso racionalista, cit., pág. 97.
- (110) G. CANGUILHEM, cit., pág. 184.
- (111) Id., pág. 186.
- (112) G. CANGUILHEM, Sobre una epistemología concordatoria, cit., págs. 21-33.
- (113) J. HYPPOLITE, Gaston Bachelard o el romanticismo de la inteligencia, in Introducción a Bachelard, cit., págs 33-49.
- (114) M. VADEE, cit., págs. 267-287.
- (115) G. CANGUILHEM, Gaston Bachelard et les philosophes, in Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, cit., pág.193.

VIII

Una hora preparar el es ésta la más adecuada interpretación del pensamiento de Kant. El Kant comparte plenamente este sentido de la Ilustración y valida, con ello, todo positivismo.

La cuestión nos conduce de nuevo a la expresión de Kant "¡Separe usted!". La Ilustración, en su figura histórica, nos invita y nos llama a esforcarnos a hacer el mejor uso posible de la razón, y nos garantiza los resultados y la posibilidad de realizar la empresa. Para la Ilustración es necesario hacer uso de nuestra razón a fin de ser libres, al tiempo que nos llama a asumir una libertad de la cual nuestra razón es garantía y principio, una libertad que va precedida de autonomía.