

La Epistemología de Gaston Bachelard

POR AUGUSTO SALAZAR BONDY

Gaston Bachelard es una de las más vigorosas y originales figuras surgidas en la filosofía francesa entre las dos guerras mundiales. Desde hace treinta años, su variada producción, llena de severo rigor teórico y al mismo tiempo de una sincera pasión sabia, que se expresa en un estilo solpicado de paradojas y de una extraña franqueza polémica (se le ha calificado de estilo filosófico *rural*), ha llamado la atención del público científico europeo sobre este pensador y le ha ganado un lugar principal en la filosofía de nuestros días. Debe extrañar por eso el casi total desconocimiento de Bachelard en Latinoamérica, aquí donde es ya viciosa la atracción por las ideas y los nombres nuevos. En efecto, de su abundante bibliografía apenas dos títulos han sido traducidos al español; las exposiciones dedicadas entre nosotros a la filosofía contemporánea, inclusive a la francesa en particular, no se ocupan muchas veces de la obra de Bachelard, y en casi todos los casos no le conceden la importancia que merece; poco o nada de su doctrina se ha incorporado al bagaje teórico de nuestros pensadores; y, en fin, su obra no es siquiera familiar, no digamos al público universitario, sino al especializado en filosofía.

⌘ Sin embargo, mucho hay de fecundo y de simpático para el pensamiento latinoamericano de hoy en la obra de Bachelard. Las dos direcciones en que se ha desenvuelto la reflexión bachelardiana presentan múltiples temas comunes y motivos afines con nuestro trabajo filosófico. Puede decirse por eso que la actual filosofía latinoamericana está preparada, mejor quizá que ninguna otra, para acoger e integrar dentro de su propia temática la interpretación de la vida psíquica, y especialmente de la función imaginati-

va en el conjunto de la actividad espiritual, formulada por Bachelard en libros tan sugestivos como *L'Intuition de l'instant*, *La Dialectique de la durée*, *L'Eau et les rêves*, *L'Air et les songes*, *La Terre et les rêveries de la volonté* o *La Terre et les rêveries du repos*, libros que ofrecen además, acabada casi, una original metafísica de la fantasía. Pero tampoco pueden sernos extrañas las investigaciones desenvueltas por Bachelard en la otra dirección de su pensamiento, la epistemológica, tan alejada aparentemente de la anterior, pero que tiene también como *Leitmotiv* la idea de la expansión creadora de la actividad humana. De estas investigaciones, que Bachelard ha expuesto desde 1927 en una serie de estudios que inauguró *La Connaissance approchée* (1), surge una nueva teoría de la ciencia tan alejada del empirismo como del idealismo, en la que pueden encontrar su justo acorde las preocupaciones actuales de nuestro pensamiento por la fundamentación del conocimiento objetivo y también esa actitud crítica frente al positivismo y al intelectualismo que las precedió y de las que han surgido históricamente.

En las páginas que siguen, a manera de introducción a la filosofía de Gaston Bachelard, abordaremos sólo la dirección epistemológica de su obra. Dentro de ella nos limitaremos a presentar las grandes líneas y los motivos centrales de un pensamiento singularmente dinámico, contrastado y multiforme, y por esto mismo reacio a aceptar los dictados del espíritu de sistema. Queremos así cumplir un obligado propósito de difusión de una doctrina de la que no se puede prescindir si se quiere tener un cuadro cabal de

(1) La bibliografía epistemológica y científica de Bachelard cuenta entre sus títulos principales, además del mencionado, los siguientes: **Etude sur l'évolution d'un problème de physique: la propagation thermique dans les solides.** Paris, Vrin, 1928. **La Valeur inductive de la relativité.** Paris, Vrin, 1929. **Les intuitions atomistiques.** Paris, Boivin, 1932. **Le Pluralisme cohérent de la chimie moderne.** Paris, Vrin, 1932. **Le Nouvel esprit scientifique.** Paris, Alcan, 1937. **L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine.** Paris, Alcan, 1937. **La Formation de l'esprit scientifique: contribution a une psychanalyse de la connaissance objective.** Paris, Vrin, 1938 (trad. cast., Buenos Aires, Argos 1948). **La Philosophie du non.** Paris, Presses Universitaires de France, 1940. **Le Rationalisme appliqué.** Paris, P.U.F., 1949. **L'Activité rationaliste de la physique contemporaine.** Paris, P.U.F., 1951. **Le Materialisme rationnel.** Paris, P.U.F., 1953.

las ideas filosóficas de nuestro tiempo y, a la vez, rendir homenaje al maestro de la Sorbona en su jubileo científico. 77

Discontinuidad y progreso en el conocimiento

“Repetidas veces, en nuestras diversas obras consagradas al espíritu científico —declara Bachelard en *Le Materialisme rationnel*—, hemos intentado llamar la atención de los filósofos sobre el carácter decididamente específico del pensamiento y el trabajo de la ciencia moderna. En el curso de nuestros estudios, nos ha parecido cada vez más evidente que el espíritu científico contemporáneo no tenía continuidad con el simple buen sentido; que este nuevo espíritu científico representaba un juego más arriesgado, que formulaba tesis que, desde el principio, pueden chocar con el sentido común. Creemos, en efecto, que el progreso científico manifiesta siempre una ruptura, perpetuas rupturas entre conocimiento común y conocimiento científico, cuando se aborda una ciencia evolucionada, una ciencia que por el hecho mismo de estas rupturas lleva la marca de la modernidad” (2). Un motivo central del pensamiento epistemológico de Bachelard aparece claramente expresado aquí: la discontinuidad del proceso del conocimiento objetivo, la ruptura entre un modo y otro, un estadio y otro del conocer, en este caso, entre la ciencia y el saber vulgar. En un libro escrito dieciséis años antes, la misma idea ya había sido elaborada con toda precisión y servía como instrumento adecuado para comprender el desarrollo interno de la ciencia: “No se puede decir pues correctamente que el mundo newtoniano prefigure en sus grandes líneas el mundo einsteiniano. Sólo después de habernos instalado directamente en el pensamiento relativista, podemos encontrar en los cálculos astronómicos de la Relatividad —gracias a mutilaciones y abandonos— los resultados numéricos proporcionados por la astronomía newtoniana. No hay pues transición entre el sistema de Newton y el sistema de Einstein. No se va del primero al segundo amontonando conocimientos, redoblando los cuidados en las medidas, rectificando ligeramente los principios. Es preciso, por el contrario, un esfuerzo de novedad total” (3). Ruptura hay pues también entre un estadio y otro, un modo y otro

(2) Op. cit., p. 207.

(3) *Le Nouvel esprit scientifique*, p. 42.

de la ciencia misma, porque discontinuidad existe siempre en el proceso de todo conocimiento, sean cuáles fueren sus términos y sean cuales fueren los momentos a través de los cuales este proceso se cumple.

No es necesario urgir mucho en las demás obras de Bachelard para encontrar la ratificación enfática de esta tesis. Las citas que hemos hecho podrían multiplicarse extrayéndolas de todos sus libros, incluyendo el inicial, *La Connaissance aprouchée*, a partir del cual Bachelard reintroduce en la filosofía contemporánea, con una significación renovadora que no cesará de enriquecerse en adelante, la idea de la dialéctica del conocimiento humano. En realidad, esta discontinuidad dialéctica, reconocida primero en su estructura elemental y ampliada y determinada más tarde, dialectizada ella misma como forma, es el fermento de toda la filosofía bachelardiana, no sólo de la epistemológica, sino de la antropológica en general o, por mejor decir, de la antropológica a fuer de epistemológica, o a la inversa. Porque la temática científica se torna objeto filosófico relevante para Bachelard por el descubrimiento de la ley que relaciona dos creaciones humanas, dos maneras del trabajo espiritual. Se busca entender la relación real que se establece entre la ciencia, tomada en la unidad de su intención y sus realizaciones, de una parte, y el conocimiento vulgar, de la otra; entre el trabajo científico de un momento histórico, por ejemplo, el de nuestra época, representado por la teoría de la relatividad, la mecánica ondulatoria o las geometrías no-euclideanas, de una parte, y la ciencia newtoniana en la variedad de sus aplicaciones, de la otra; o entre un estadio más corto de desarrollo científico, de una parte y, de la otra, el estadio anterior, que es negado y cuyo curso resulta interrumpido por la aparición de nuevas formas de conocimiento. En todos los casos, una negación dialéctica, una supresión y una superación por paso a otro nivel es lo que constituye el proceso del saber objetivo. Pero la comprensión de este proceso permite comprender algo más decisivo: el desenvolvimiento mismo del hecho humano. En el análisis de Bachelard, la ciencia opuesta al saber que permanece en el nivel del sentido común se muestra como el producto de una manera de ser espiritual que constituye un *novum* del ente humano, una forma emergente que rompe con los modos de la vida inmediata, "natural", y que, por apertura de posibilidades, da al hom-

bre un finalidad rectora distinta, un insospechado enriquecimiento de funciones y contenidos, una dinamicidad y una libertad en que este ser alcanza nuevas cimas. Por su parte, la ciencia revolucionaria de cada estadio, opuesta a la antigua, consume permanentemente esta ruptura superadora y la profundiza y asegura, dando a luz más complejos y eficaces resortes dialécticos, es decir, aumentando la capacidad expansiva del espíritu cognoscente. Sobre el fondo de estos contrastes, la razón científica, la razón humana en general se nos entrega entonces en su verdadera esencia móvil, como capacidad inventiva que vive constituyéndose paso a paso y ampliando sus virtualidades y realizaciones en permanente polémica consigo misma. Y esta razón no es una instancia sobrehumana o antiespiritual, sino momento constitutivo de la espiritualidad real del hombre, que es como decir de la humanidad del hombre.

El estudio de la historia y la estructura de la ciencia no es así imperativo filosófico para Bachelard sólo por cuidado erudito o severidad crítica, sino fundamentalmente porque a través de él se hace patente el verdadero contenido de los problemas antropológicos. La ciencia es el lugar de aparición del espíritu viviente. Para aprehender su verdadera constitución es preciso penetrar en la historia y el quehacer de la ciencia. Y, correlativamente, para comprender la ciencia es preciso plantearse y abordar en profundidad los problemas de la constitución del espíritu. "¿Cómo no ver entonces —se pregunta Bachelard en una de sus obras más resonantes, *La Philosophie de non*— que una filosofía que quiere ser verdaderamente adecuada al pensamiento científico en constante evolución, debe tomar en cuenta la reacción de los conocimientos científicos sobre la estructura espiritual?"; "de esta manera —agrega—, desde el inicio de nuestras reflexiones sobre el papel de una filosofía de las ciencias, nos hemos encontrado con un problema que nos parece tan mal planteado por los científicos como por los filósofos: el problema de la estructura y la evolución del espíritu" (4). La constitución de la ciencia por autodestrucción, que es el proceso de la constitución ascendente del espíritu, resulta pues con esta orientación crítica y por esta problemática autropológica el tema central de la filosofía.

(4) *La Philosophie du non*, p. 7.

La evolución de los conceptos científicos

¿Cómo se realiza en concreto este proceso cognoscitivo de negaciones y superaciones, que escinde a la ciencia del saber vulgar y a un estadio científico de otro? Usando un método caro a Bachelard en todas sus exposiciones, estudiemos sobre un ejemplo preciso este proceso dialéctico. En *La Philosophie du non*, el filósofo francés nos ofrece un modelo inmejorable de este proceso, al tratar el concepto de masa, concepto que forma parte de nuestro repertorio mental cotidiano y que, al mismo tiempo, desempeña un papel fundamental en la investigación física. Hasta alcanzar su plena —aunque siempre provisional— eficacia científica en la física de hoy, dicha noción ha debido recorrer un largo camino de transformaciones, de purificaciones racionales, diríamos, por el instrumento de la contradicción. En efecto, en su primera forma, señala Bachelard, "la noción de masa corresponde a una apreciación cuantitativa grosera y como golosa de la realidad. La masa es apreciada con los ojos. Para un niño ávido, el fruto más grande es el mejor, el que habla más claramente a su deseo, el que es objeto substancial del deseo. La noción de masa concreta el deseo mismo de comer" (5). Nos encontramos aquí en el estadio más primitivo del conocimiento, el de la proyección ingenua que se siente muy cerca de las cosas, en contacto vivo y cierto con ellas. Pero, a despecho de las apariencias, nos movemos todavía muy lejos del objeto. Una suerte de paradoja de la razón, que la ciencia conoce bien porque la fecunda, se hace ya presente a este nivel. El objeto de mayor masa, el que parece satisfacer más al deseo, visualmente, por su tamaño, es el que lo frustra más cuando está vacío. Lo positivo se torna fácilmente negativo. Pero esta contradicción decepcionante es, sin embargo, un paso adelante y señala en verdad el primer conocimiento efectivo (6). "Cuando se toma un bien en la mano, se comienza a comprender que lo más grande no es necesariamente lo más rico. Una perspectiva de *intensidades* viene de pronto a profundizar las primeras visiones de la cantidad. De inmediato, la noción de masa se interioriza. Se torna sinónimo de una riqueza profunda, de una riqueza íntima, de una concentración de bienes" (7).

(5) Op. cit., p. 22.

(6) Ibid., pp. 22-23.

(7) Ibid., p. 23.

Este paso adelante no es todavía, sin embargo, la ciencia. Nos movemos siempre en el primer nivel del conocimiento, ahora ahito de significaciones metafóricas. El espíritu se libra en él a las fantasías animistas de lo profundo y lo escondido que, prometiéndole la posesión del objeto, lo alejan en realidad de él. Una contradicción nuevamente, y aquí también el paso adelante significa negación de los conceptos promisorios del momento. En verdad, estos conceptos constituyen la barrera que debe vencer el conocimiento para cumplir su función. Bachelard, usando una expresión acuñada por él a propósito del psicoanálisis científico que propugna, y del que hablaremos más adelante, llama por esto a la noción de masa que hemos encontrado aquí un *concepto-obstáculo*.

La superación de este obstáculo señala la aparición del conocimiento científico. Esta superación es, como sabemos, un salto, no un tránsito continuo. El pensamiento comienza a moverse de pronto en otra dimensión: ha ganado un nuevo nivel cognoscitivo al que no se accede por acumulación de las visiones precedentes, sino por cambio de óptica. Por lo demás, como veremos, no es éste el único nivel del pensamiento científico, sino sólo el inicial, el empírico en sentido estricto. Veámoslo de cerca, considerando siempre el campo del conocimiento físico al que pertenece la noción de masa. La reelaboración del concepto de masa está aquí condicionada por el uso de la balanza y por la determinación cuantitativa de lo que se toma por objetivo, es decir, de lo experimentable a base de la medida. Por obra del instrumento, la masa aparece como un concepto claro, simple, positivo e inmóvil, en justa correspondencia con un pensamiento y una praxis instrumental que poseen las mismas cualidades. "Pesar es pensar; pensar es pesar" podría ser la divisa de esta actitud cognoscitiva de la ciencia embrionaria, de este saber realista-empirista que sirviéndose de una estructura conceptual calcada sobre el uso simple y fácil de la balanza *hecha*, se olvida de toda la complejidad nocional y la movilidad proyectiva que implica la construcción del instrumento, y que se demora en la medida, en la determinación precisa y unívoca de datos inmediatos y estables (8).

Otro es el nivel científico de la mecánica racional, el tercero en que puede estudiarse el concepto de masa, punto de arribada de las frustraciones de la simplicidad. Cuando la física accede a

(8) Cf., op. cit. pp. 25-27.

él —históricamente, con Newton—, ha llegado el tiempo de la *solidaridad nacional*. "Al uso simple y absoluto de una noción sigue el uso correlativo de las nociones. La noción de masa es definida entonces dentro de un *cuerpo de nociones* y ya no sólo como un elemento primitivo de una experiencia inmediata y directa. Con Newton, la masa será definida como el cociente de la fuerza por la aceleración. Fuerza, aceleración, masa se establecen correlativamente en una conexión claramente racional, ya que esta conexión es perfectamente analizable por las leyes racionales de la aritmética" (9). En este estadio de la evolución de la ciencia, los valores realistas van perdiendo consistencia. Con la acentuación del aspecto dinámico de las nociones, con la conformación de un orden legal que parece sobreponerse al orden de los hechos y someterlo, y con la entrada en funciones de las formas matemáticas, la realidad primitiva, global, de que se había partido, cede el puesto a la racionalidad real. "Una matemática especial se agrega a la experiencia y la racionaliza; la mecánica racional afinca en un valor apodíctico, permite deducciones formales, se abre sobre un campo de abstracción indefinido..." (10). Es este saber maduro, en que la razón toma conciencia de sus virtualidades creadoras, el que inspira el kantismo y encuentra su justa interpretación filosófica en la doctrina de las formas *a priori* del conocimiento y de la razón legisladora de la Naturaleza.

Semejante racionalismo era no obstante un sistema cerrado. Había llevado adelante a la ciencia, pero al precio de sujetarla a los rígidos moldes de nociones pensadas como instancias absolutas. Operaba con conceptos correlacionados, es cierto, pero provistos de un valor absoluto. Tiempo, espacio o masa eran especies de átomos nociónales que servían perfectamente como herramientas para el análisis, pero respecto a los cuales no parecía tener sentido practicar el análisis. El racionalismo había superado al realismo de la experiencia, rompiendo los ídolos de la simplicidad por el uso de la complicación de las nociones, pero se había mantenido en el nivel de la conexión externa, garantizando el valor de la simplicidad interna de las nociones de base. Esto había de producir tropiezos en el desarrollo de la ciencia, es decir, había de ser visto en un momento ulterior de ese desarrollo como obs-

(9) Ibid., p. 27.

(10) Ibid., p. 29.

táculo para el conocimiento. La remoción de este obstáculo exigía un paso a otro nivel, la destrucción del sistema cerrado de la física de Newton y su sustitución por un racionalismo abierto en el que la estructura mental de la ciencia resultó enriquecida y dinamizada. Este es, para Bachelard, el sentido revolucionario de la Teoría de la Relatividad.

En el nuevo nivel de pensamiento, el cuarto, la noción de masa va a pasar definitivamente del estadio de concepto simple al de noción compleja. Se hace evidente ahora que la masa no sólo está en complicación externa con otras nociones, sino que posee una estructura funcional interna. "En efecto, la Relatividad descubre que la masa puesta antes por definición como independiente de la velocidad, como absoluta en el espacio y en el tiempo, como justa base de un sistema de unidades absolutas, es una función complicada de la velocidad. La masa de un objeto es pues relativa al desplazamiento de ese objeto. En vano se creará poder definir una masa en reposo, perteneciente en propiedad a ese objeto. El reposo absoluto carece de sentido. No lo tiene tampoco la noción de *masa absoluta*" (11). A partir de aquí, las escisiones y las diversificaciones conceptuales se multiplican rápidamente. La complicación del nuevo concepto de masa obliga a distinguir las dos definiciones, la newtoniana y la maupertuisiana (que determinaba la masa como el cociente de un impulso y una velocidad), que antes se consideraban semejantes (12). En la definición newtoniana misma se hace necesario diferenciar la masa transversal de la longitudinal. Una última complicación nocional, llena de consecuencias, se agrega a las anteriores: "en la física relativista la masa no es ya heterogénea respecto a la energía" (13).

A la luz de estos cambios, la noción simple anterior de masa aparece como una *simplificación* del nuevo concepto científico. Esta simplificación es el modo de trabajo físico anterior, que no tiene ojos para ciertas finezas conceptuales y que opera suprimiendo las variaciones delicadas. Por contraste, el nuevo pensamiento físico opera multiplicando el número de las funciones internas de la noción (14). Esto significa que el racionalismo científico mis-

(11) Ibid., p. 31.

(12) Cf., *Le Nouvel esprit scientifique*, p. 47.

(13) *La Philosophie du non*, p. 31.

(14) Cf., *ibid.*, p. 31.

mo se diversifica. Haciéndose funcional y abierto es tocado por la relatividad: "una organización es racional relativamente a un cuerpo de nociones. No hay razón absoluta" (15). Este pensamiento científico, superador del racionalismo tradicional, que siendo racionalista él también está sin embargo respecto al anterior en un nivel superior, debe ser llamado, según Bachelard, *racionalismo completo*.

Pero con ello no hemos llegado todavía al último nivel del pensamiento físico. La razón diversificada y ampliada en el racionalismo completo einsteiniano puede alcanzar una movilidad mayor aún, una nueva dinámica interna, que da más alcance y penetración al saber científico. Es éste el nivel de un sobreracionalismo que hay que llamar propiamente *dialéctico*, brote reciente del pensamiento científico natural, que apunta en la mecánica de Dirac con ocasión de desarrollos matemáticos sobre las ecuaciones de propagación. En él resulta acrecentado el contenido sintético del concepto de masa de manera sorprendente, y también, por cierto, de una manera inexplicable tanto desde la perspectiva realista como desde las otras perspectivas de la filosofía científica: "Al término del cálculo —señala Bachelard—, la noción de masa nos es entregada dialectizada de modo entraño. No teníamos necesidad sino de una masa y el cálculo nos ofrece dos, dos masas para un solo objeto. Una de estas masas resume todo lo que se sabía de la masa en las cuatro filosofías precedentes: realismo ingenuo, empirismo claro, "racionalismo newtoniano, racionalismo completo o einsteiniano. Pero la otra masa, dialéctica respecto de la primera, es una *masa negativa*. Es éste un concepto enteramente inasimilable dentro de las cuatro filosofías anteriores. En consecuencia, una mitad de la mecánica de Dirac encuentra y continúa la mecánica clásica y la mecánica relativista; la otra diverge sobre una noción fundamental, da una cosa distinta, suscita una dialéctica externa, una dialéctica que no se habría hallado jamás meditando sobre el concepto de masa, ahondando la noción newtoniana y la relativista de masa" (16).

El salto cognoscitivo que supone todo progreso del conocimiento por paso de un nivel a otro se hace patente nítidamente en el surgimiento de la mecánica diraciana. En efecto, se comprueba en

(15) *Ibid.*, p. 32.

(16) *Ibid.*, p. 35.

ella que no hay más grande ruptura entre el saber vulgar y el científico, que entre un estadio y otro de la ciencia; que el progreso científico es discontinuidad y contraste, y que cuando más adelante va la ciencia, más se aleja de sus supuestos y motivos iniciales en la dirección de metas inéditas, esto es, incógnitas. En el punto terminal de la ciencia que conocemos hoy, seguramente hay más problemas, más problematicidad que en el inicial; pero esto, por paradoja, significa que se ha penetrado más en la objetividad. Así, por ejemplo, el concepto de masa negativa (que, por lo demás, no es dentro del cuerpo de la física contemporánea el único dialéctico, o dialectizado, para decirlo como Bachelard), aleja al espíritu científico de las certezas hechizas de la víspera y lo abre a más amplias y fundamentales interrogaciones sobre la estructura de la objetivación. Provista de un nuevo concepto, la mente teórica busca la realidad, penetra en ella, es decir, la ajusta al juego de la problemática racional, la obliga a someterse al tribunal de las nociones nuevas que han brotado en el proceso del conocimiento. "De esta manera, la realización priva sobre la realidad. Este primado de la realización cambia de sentido a la realidad. Un físico no conoce verdaderamente una realidad sino cuando la ha realizado, cuando es dueño así del eterno recomienzo de las cosas y constituye en él un retorno eterno de la razón" (17). La ciencia dialectizada es pues la más clara manifestación de la esencia creadora del conocimiento humano, que no es otra cosa que la trama dialéctica de la razón y la realidad.

La línea ascendente descubierta a través del desarrollo científico no debe hacernos olvidar, sin embargo, que por más que la razón cognoscente despliegue sus mejores virtualidades y logre su máxima libertad en los estadios terminales, las más amplias y seguras realizaciones científicas no se encuentran en éstos, sino en los anteriores. Los valores racionales, dice Bachelard, parafraseando a Dupreel, son tardíos, raros, precarios como todos los altos valores. Además, en las varias disciplinas científicas, y a propósito de problemas diferentes, los niveles a que accede y en que se mueve la investigación no son los mismos. "Por supuesto que todos los conceptos científicos no han alcanzado el mismo estado de madurez; muchos permanecen todavía implicados en un realismo más o menos ingenuo; muchos son definidos todavía con

(17) Ibid., p. 36.

la orgullosa modestia del positivismo, de suerte que, examinada en sus elementos, la filosofía del espíritu científico no puede ser una filosofía homogénea" (18).

El Psicoanálisis del conocimiento objetivo

El reconocimiento de esta dispersión nocional en la historia de la ciencia sirve a Bachelard como hilo conductor para penetrar en la psicología del investigador. Se trata de hacer que el científico tome conciencia del pluralismo de su cultura personal. Es preciso que sondee en sus propias aguas interiores para determinar los niveles en que, en cada momento del proceso teórico-psicológico, se sitúan los conceptos que emplea. Bachelard propugna así un Psicoanálisis del conocimiento objetivo, que es eficaz medio terapéutico para el científico, pues sólo por la toma de conciencia de sus pasados conceptos-obstáculos, de las dificultades que sorteó antes y que perduran como huellas espirituales, podrá remover las barreras que le cierran el paso del progreso epistemológico: "el pasado intelectual, como el pasado afectivo —dice Bachelard en el libro que ha consagrado a presentar los temas de este sugestivo psicoanálisis científico—, ha de ser conocido como tal, como un pasado. Las líneas de inferencia que conducen a las ideas científicas deben ser dibujadas partiendo de su origen efectivo; el dinamismo psíquico que las recorre ha de ser vigilado; todos los valores sensibles han de ser desmonetizados" (19).

Por la aplicación de este método catártico o especie de nueva teoría de los ídolos, que también persigue la fuente del error en las experiencias básicas, las generalizaciones, el lenguaje y las ideas animistas, Bachelard propone construir, en cada caso personal, un *perfil epistemológico* de las conceptualizaciones. Es éste un a manera de espectro mental, relativo a una noción determinada, tal como es poseída por un espíritu particular en un momento de su desenvolvimiento científico. Según Bachelard, él permite medir "la acción psicológica efectiva de las diversas filosofías en la obra del conocimiento" (20). He aquí, esquematizado el extremo, el perfil que, como ilustración de su tesis, Bachelard elabora analizando el

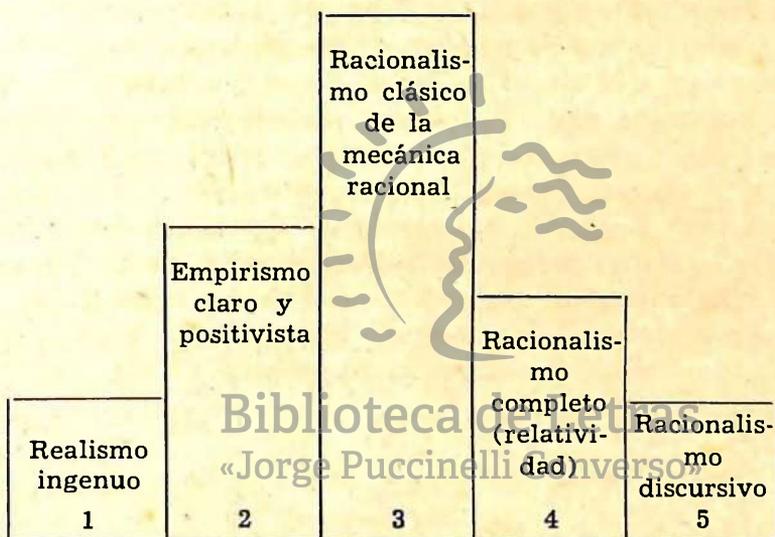
(18) *Ibid.*, p. 20.

(19) **La formación del espíritu científico.** Trad. cast., p. 295.

(20) **La Philosophie du non,** p. 42.

concepto de masa, tal como se da en su propio espíritu de investigador y en relación con las cinco estaciones o filosofías interpretativas arriba estudiadas. Según sabemos, ellas pueden denominarse : 1) realismo ingenuo; 2) empirismo claro y positivista; 3) racionalismo clásico; 4) racionalismo completo y 5) racionalismo dialéctico.

Perfil Epistemológico (Noción de masa)



Y he aquí la confesión personal, que sirve para interpretar esta figura. Dice Bachelard: "Se reconoce en nuestro esquema la importancia atribuída a la noción racionalista de masa, noción formada en una educación matemática clásica y desarrollada por una larga práctica de la enseñanza de la física elemental. De hecho, en la mayoría de los casos, la noción de masa se presenta para nosotros en la orientación del racionalismo clásico. En tanto que noción clara, la noción de masa es sobre todo, para nosotros, una noción racional. Sin embargo, si es necesario podemos encaminar la noción en el sentido de la mecánica relativista o de la de Dirac. Pero estas dos orientaciones, sobre todo la diraciana,

son penosas. Si no ponemos atención en ello, somos dominados por la tendencia simplemente racional. Nuestro racionalismo simple traba nuestro racionalismo completo y, sobre todo, nuestro racionalismo dialéctico. Es ésta una prueba de que las filosofías más sanas, como el racionalismo newtoniano y kantiano, pueden poner obstáculo, en ciertas circunstancias, al progreso de la cultura.

Consideremos en seguida, del lado pobre de la cultura, la noción de masa en su forma empírica. En lo que nos concierne, estamos obligados a darle una gran importancia. En efecto, nuestra conducta de la balanza ha sido ejercitada mucho en el pasado. Fué en el tiempo en que nos dedicábamos a la química, en el tiempo más lejano en que, con administrativo cuidado, pesábamos las cartas en una oficina de correos... En fin, como todo el mundo, tenemos nuestras horas de realismo, y aun a propósito de un concepto tan educado como el de masa, no estamos enteramente psicoanalizados. Demasiado pronto damos nuestra adhesión a las metáforas en que la cantidad más vaga es presentada como una masa precisa. Soñamos con materias que serían potencias, con pesos que serían riquezas, con todos los mitos de la profundidad del ser. Sinceramente, debemos pues dejar un umbral oscuro delante de la construcción de nuestras ideas claras. Es por ello que nuestro esquema indica una zona de realismo" (21).

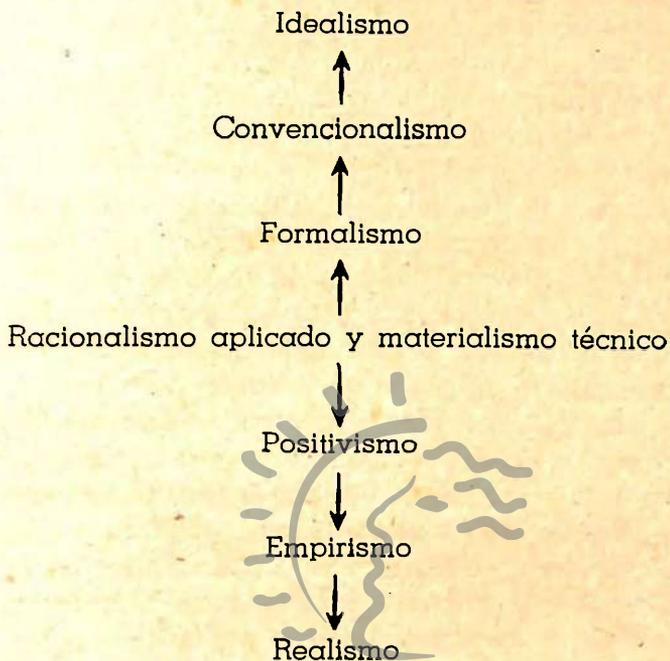
Biblioteca de Letras

Las dos tensiones del pensamiento epistemológico y su equilibrio eficaz

Los diferentes momentos de la conceptualización científica, que han servido arriba para dibujar el perfil epistemológico de un investigador; pueden ser considerados desde otra perspectiva; se trata de examinarlos internamente para descubrir sus componentes, los modos de interpretación del conocimiento científico que aplican y el papel que en cada caso conceden a las diferentes instancias que constituyen el espíritu científico. Esto es lo que hace Bachelard en uno de sus libros más recientes, *Le Rationalisme appliqué*, donde estudia las diversas posiciones epistemológicas elaboradas en la historia y las ordena sistemáticamente de acuerdo a la fun-

(21) Ibid., pp. 42-44.

ción asignada al momento empírico y al racional en la estructura del saber científico.



Este cuadro, propuesto por Bachelard, toma como eje central la vinculación de la experiencia y la razón. El racionalismo aplicado, en diálogo íntimo con un materialismo racional o técnico, es la posición epistemológica que interpreta mejor, según el filósofo francés, ese juego dialéctico, ese intercambio de valores de lo empírico y lo racional en que consiste la auténtica actividad científica. A partir de este centro, en las dos direcciones posibles, encontramos diferentes sistemas filosóficos caracterizados ya no por la armonización de las instancias empíricas y racionales, sino por la acentuación de una u otra de ellas. Consecuentemente, cuanto mayor sea el alejamiento de este centro ideal, mayor será la sobrevaloración de las instancias y la unilateralidad de la posición. Así, en una dirección se sitúan aquellas filosofías que conceden importancia primordial a la elaboración del pensamiento racional. Este es el caso del formalismo, el convencionalismo y el idealismo. La epistemología formalista ha de considerarse en primer término, porque ella no anula la experiencia, ni la minimiza del todo. Considera sí que la función del conocimiento es la ela-

boración de formas, o fórmulas, aptas para envolver cualquier experiencia. En el convencionalismo, por el contrario, la penetración ontológica de la ciencia es casi nula; el trabajo científico-racional consiste en la creación de fórmulas diversas, arbitrarias en cuanto lenguajes intercambiables, que son todos susceptibles igualmente, salvo por criterio de comodidad, de sustentar una manera eficaz de operar sobre los fenómenos. Si, en fin, se acentúa exclusivamente el momento subjetivo en la constitución de las formas racionales y se otorga al espíritu cognoscente poderes absolutos en la conformación del objeto, desaparece el momento de realidad del conocimiento: ésta es la posición del idealismo epistemológico (22). Formalismo, convencionalismo e idealismo son así las tres estaciones del pensamiento epistemológico que se aleja de la razón aplicada en busca de la razón pura.

En la otra vertiente se encuentran las posiciones que dan mayor importancia a los momentos reales y no racionales del conocimiento. En primer lugar, el positivismo. Por atención predominante a los hechos, en él se pierden de vista los valores apodícticos del conocimiento. No ocurre lo mismo con los legales, que permiten dar cierta coherencia e imponer una determinada jerarquía a los momentos de la realidad. En el empirismo, segundo estadio de alejamiento del centro, ya no quedan huellas de la coherencia racional y la ciencia es reducida a un catálogo de hechos dispersos y de recetas cognoscitivas. El último paso conduce al realismo, en el cual la exterioridad se afirma como centro de gravedad del conocimiento, en desmedro de la ordenación pensante, a tal punto que, en más de un caso, lo real, so pretexto de riqueza entitativa, resulta asimilado a lo irracional (23). Positivismo, empirismo, realismo son entonces las estaciones correlativas del alejamiento, de la inercia progresiva del pensamiento, en la dirección de la materia.

Huelga decir que estos estadios de alejamiento o acercamiento del centro de la razón aplicada, aunque vinculados por su intención epistemológica con las posiciones que han surgido sucesivamente en la historia de la ciencia, no coinciden necesariamente con el desarrollo de esta historia y son tomados y ordenados aquí más bien como instancias ideales. En tanto que proceso real,

(22) Cf. **Le Rationalisme appliqué**, p. 5.

(23) *Ibid.*, pp. 6-7.

el movimiento histórico de la ciencia marcha en dirección a ese centro; pero él no está previamente constituido, sino que es una resultante del progreso filosófico-científico mismo. La historia de la ciencia puede ser vista por eso como la constitución real del núcleo empírico-racional del conocimiento, en el cual el diálogo de la razón y la materia se consolida y diversifica, después de superar los obstáculos que, justamente en más de un caso por abstracción formalista o abandono empirista, se le oponen. Y lo que es válido para la historia de la ciencia, lo es también para el investigador singular, cuya obra científica es tanto más segura y fecunda cuanto más realidad gane para ese diálogo de la razón y la materia. De allí que el progreso científico personal sea también en esencia el proceso de constitución del pensamiento racionalista aplicado.

La nueva epistemología no-cartesiana

Uno de los caracteres distintivos del actual pensamiento epistemológico y científico, que ha aprendido a recoger las lecciones de la historia y la crítica de la ciencia, es, según Bachelard, su orientación no-cartesiana. Es bien sabido que la gnoseología de Descartes funda la validez del conocimiento en la intuición de las nociones simples. La articulación de estas nociones o verdades evidentes en complejos racionales encuentra su garantía científica en la posibilidad de arribar, mediante el análisis, a los átomos primigenios del saber. La lección epistemológica del *Discurso del Método* se resume así en la afirmación de la primacía de la simplicidad y el análisis dentro del conocimiento científico. Aun en aquellos momentos en que la metodología propuesta por Descartes quiere tomar en cuenta las instancias sintéticas del conocimiento, la síntesis no es asumida en su pleno valor cognoscitivo y son las naturalezas simples y absolutas las que desempeñan la función fundadora principal. Como señala Bachelard en *Le Nouvel esprit scientifique*, "la inspiración permanece analítica en esta construcción misma, pues para Descartes la construcción no es clara sino cuando se acompaña de una suerte de conciencia de la destrucción. En efecto, se nos aconseja siempre releer lo simple tras lo múltiple, enumerar siempre los elementos de la composición. Nunca una idea compuesta será captada en su valor de síntesis" (24).

(24) *Le Nouvel esprit scientifique*, p. 143.

Por el contrario, la investigación contemporánea ha puesto al descubierto la estructura fundamentalmente sintética de la ciencia. No son las nociones simples sino las compuestas las que se muestran fecundas en el trabajo científico; las instancias aisladas y autónomas no tienen valor científico, pues sólo su complicación y composición les da una función gnoseológica. "En resumen, dice Bachelard, creemos que la explicación científica tiende a acoger en su base elementos complejos y a no construir sino sobre elementos condicionales, no acordando más que a título provisorio el brevete de simplicidad" (25).

Esta situación es válida para todas las ciencias evolucionadas y para todas las nociones con que ellas trabajan. Al exponer el desenvolvimiento del concepto de masa, vimos como este desenvolvimiento está animado por la complicación conceptual. Otro tanto podría decirse de las nociones de materia y energía, de substancia, individuo, corpúsculo y onda. El caso de la mecánica ondulatoria es ejemplar. "En mecánica ondulatoria no se parte de conceptos de base, sino de una textura de conceptos de base, de interconceptos, de relaciones de base" (26). Pero no es el caso único. Por la complicación conceptual, por el primado de la relación, se han expandido y diversificado todas las ciencias modernas. Este es el sentido que, por ejemplo, tiene el surgimiento, en matemáticas, de las geometrías no-euclidianas y de las geometrías no-analíticas. Es también el sentido de los cambios operados en química, donde ahora puede hablarse de una química no-lavoisieriana, y en lógica, donde aparecen y se desarrollan rápidamente los sistemas no-aristotélicos. Todos estos movimientos son solidarios en el nuevo espíritu anticartesiano, del que debe hacerse intérprete y vocero una filosofía del contraste, de la negación dialéctica, del espíritu de relación, una *filosofía del no*.

El momento relacionista es pues esencial en la nueva ciencia, y vale tanto para los conceptos cuanto para los fenómenos mismos. Para la epistemología no-cartesiana, que representa el espíritu de esta nueva ciencia, en realidad "no hay fenómenos simples; el fenómeno es un tejido de relaciones" (27). Lo simple en física no

(25) Ibid., p. 164.

(26) *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, pp. 194-195.

(27) *Le nouvel esprit scient.*, p. 148.

puede ser aprehendido sino en el contexto de lo complejo, sobre el fondo de una complicación conceptual fina y bien tramada. Esta complicación, en la cual, por contraste con las tesis cartesianas, brilla la claridad racional, una claridad de índole operatoria, se identifica en verdad con la meta y el sentido de la ciencia, a tal punto que, para Bachelard, "complicar la experiencia... es la verdadera función de la investigación objetiva" (28).

La crisis del analismo y del primado de las naturalezas simples es también la crisis de la intuición evidente y primitiva de que nos hablaba Descartes. "En efecto, dice Bachelard, esta intuición no puede ser considerada en adelante como primitiva; ella es precedida de un estudio discursivo que realiza una suerte de dualidad fundamental. Todas las nociones de base pueden ser desdobladas de algún modo, pueden ser orladas con nociones complementarias. En lo sucesivo, toda intuición procederá de una elección; habrá una especie de ambigüedad esencial en la base de la descripción científica y el carácter inmediato de la evidencia cartesiana será mellado" (29). Las nociones simples, no sólo no resultan garantes en el nuevo espíritu científico, sino que necesitan ellas mismas una garantía. La intuición es incapaz de sentarlas como absolutas. Su validez, su claridad cognoscitiva debe pues ser fundada por derivación, "obtenida de una manera discursiva, por una iluminación progresiva, haciendo funcionar las nociones, variando los ejemplos" (30).

El racionalismo aplicado

La expuesto muestra claramente la magnitud del cambio operado en el pensamiento científico contemporáneo. La epistemología de hoy, si no quiere ir a la zaga del progreso de la ciencia, debe asumir esas transformaciones y traducirlas en una coherente interpretación filosófica. Esta es la intención de la teoría epistemológica elaborada por Bachelard, en la que, a despecho de la resistencia de su creador por todo sistematismo, es posible encontrar rasgos y posiciones netamente definidos. Han quedado ya

(28) Ibid., p. 138.

(29) Ibid., p. 142.

(30) Ibid., p. 145.

delineados en la anterior; considerémoslos ahora más de cerca (31).

Este núcleo esencial es bien traducido por la denominación que Bachelard ha elegido para su filosofía epistemológica: *racionalismo aplicado*. Por este nombre, Bachelard quiere reconocer y ratificar la vocación racionalista de todo trabajo científico. Sin razón, sin mediación y trascendencia pensante, no hay ciencia. Pero se trata de una razón, de una mediación y una trascendencia que se desenvuelven en la aplicación a lo concreto, a la materia de la experiencia. La operación de la ciencia es la *realización* racional, esto es, la configuración de lo dado por acción de las formas, presupuestos, exigencias y orientaciones del pensamiento. El racionalismo aplicado es la justa teoría de la ciencia, según Bachelard, porque reconoce que el trabajo científico fecundo se desarrolla en la intersección de pensamiento y materia, en ese lugar ideal en el que la atracción de la materia, el momento materialista inevitable del conocimiento, se equilibra y dinamiza con la elaboración racional, con la técnica pensante, produciendo así no un materialismo a secas, sino un *materialismo técnico*; y donde la razón razonable encuentra también su equilibrio y su gravedad, pues asume la realidad, la reconoce y la integra, dando como resultado no un racionalismo formal, sino un *racionalismo realizado por aplicación*.

Pero subrayar este momento de aplicación intelectual y este intercambio de elementos racionales y empíricos en el conocimiento es decir muy poco todavía para caracterizar la doctrina epistemológica de Bachelard. A este fin, es necesario, además, determinar de modo preciso el tipo de relación que la racionalidad mantie-

(31) Nos reducimos aquí a presentar estos elementos fundamentales, dejando de lado *ex professo* la gran variedad de planteamientos, temas y matices de pensamiento que ofrecen las obras de Bachelard. Esta riqueza teórica sólo puede ser comunicada adecuadamente por la lectura directa del filósofo. La meditación de la obra es necesaria en este caso como en todos los auténticamente filosóficos, pero especialmente en éste, porque el tono, la manera, el estilo son ingredientes esenciales del pensar bachelardiano. Buena lección dan sus obras de que la epistemología no es necesariamente ciencia descarnada. Dejemos también de lado la cuestión de las influencias y las afinidades, entre las que, como más notoria y declarada expresamente por Bachelard, habría que citar la del pensador suizo Ferdinand Gonseth.

ne con la experiencia, la función específica del pensar matemático en contacto con lo dado, y el sentido peculiar que adquiere, en el contexto de esta doctrina, la noción misma de experiencia.

En el umbral de la mayoría de los análisis del conocimiento objetivo se fija, como una verdad incommovible, este aserto: *el conocimiento comienza con la experiencia*. El empirismo y el realismo tanto como el racionalismo kantiano lo aceptan y aplican, a despecho de variaciones de matiz. Bachelard piensa de distinta manera. Experiencia y conocimiento están estrechamente unidos, pero su relación no es bien traducida por esa fórmula. Más justa es esta otra: *la experiencia comienza con el conocimiento*, porque pone el acento en la constitución de la experiencia objetiva por la ciencia, mediante la realización de la razón. La epistemología de Bachelard es, en esencia, el desarrollo y explicitación de esta paradoja del conocimiento. Eso es lo que hacen, por ejemplo, los siguientes textos extraídos de diferentes libros del pensador francés :

"Para un espíritu científico, todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento científico. Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye" (32).

"La experiencia básica, o, para hablar con mayor exactitud, la observación básica es siempre un primer obstáculo para la cultura científica. En efecto, esta observación básica se presenta como un derroche de imágenes; es pintoresca, concreta, natural, fácil, no hay más que describirla y maravillarse. Se cree entonces comprenderla" (33).

"Más ahora parece seguro que con el siglo XX comienza un pensamiento científico en contra de las sensaciones y que ha de construirse una teoría de lo objetivo en contra del objeto" (34).

"En todas las circunstancias, lo inmediato debe ceder el paso a lo construido" (35).

-
- (32) **La Formación del espíritu científico**, p. 16.
(33) *Ibid.*, p. 22.
(34) *Ibid.*, p. 295.
(35) **La Philosophie du non**, p. 139.

"Todo dato debe ser reencontrado como un resultado" (36).

"Hay toda una filosofía del empirismo activo, muy diferente de una filosofía del empirismo inmediato y pasivo que toma la experiencia de observación por juez. La experiencia no pronuncia juicios sin apelación; por lo menos, cuando ella rehusa sancionar nuestra expectativa, se apela a una experiencia nueva. La experiencia no es ya un punto de partida, ni siquiera una simple guía: es un fin" (37).

"Preguntar cuál es el primer dato es una cuestión tan vana como preguntar cuál fué el primer hombre. Un sonido no comienza con la primera vibración, pues la primera vibración ni tiene ninguna cualidad sonora. Cuando un sonido comienza, ha durado ya. Cuando un dato es recibido, ya ha sido comprendido" (38).

Todos estos textos, que no son excepción en la obra de Bachelard, se acuerdan en la idea de que la ciencia no es a secas la experiencia; que hay más que ella en el conocimiento teórico riguroso. Pero sostienen, además, que la experiencia misma debe ser interpretada de modo diferente a lo que hasta aquí se ha venido haciendo. La experiencia pura, el dato simple y escueto es, dentro de la ciencia, una quimera. No hay dato inmediato, no hay dato primario; todo dato es un buscado, y esta búsqueda es el quehacer problematizador de la ciencia. La ciencia pues no repite, ni traduce la experiencia; no es, para decirlo con una gráfica expresión de Bachelard, "el pleonasma de la experiencia" (39), sino su construcción. Sin interrogación investigadora, sin *diálogo*, sin diálectica de preguntas y respuestas, de obstáculos y trascendencias pensantes, no hay conocimiento científico. Por eso es que la experiencia científica, la que ofrece real contenido de conocimiento y es dadora en sentido estricto, esto es, dadora de "objetos" y no de "datos" ciegos, no puede situarse al comienzo de la investigación sino al término de ella.

(36) **Le Materialisme rationel**, p. 57.

(37) **Le pluralisme cohérent de la chimie moderne**, p. 229.

(38) **La Valeur inductive de la rélativité**, p. 241.

(39) **Le Rationalisme appliqué**, p. 38.

Esto no quiere decir que no exista lo inmediato, que no haya instancias reales ajenas al sujeto. Debemos guardarnos de interpretar la posición bachelardiana como un idealismo creacionista. No es la afirmación de la irrealidad del mundo o del irrestricto poder creador del espíritu científico lo que debe leerse en las tesis de Bachelard. La crítica de la supuesta función de la experiencia primitiva y plenamente dadora, de la inmediatez perceptiva especialmente, quiere subrayar más bien la irrelevancia epistemológica de los problemas referentes a la génesis de la materia cognoscitiva y la necesidad de no confundir la noción de lo dado en ciencia, con la intuición inmediata que puede encontrarse en otras formas de actividad consciente y que es el fundamento del conocimiento común. De esta suerte, si lo inmediato existe y tiene una función, será fuera de la ciencia. En ésta no hay lugar para lo que podría llamarse la experiencia "empírica", porque hay otra más fecunda, la experiencia construida.

Por lo mismo, no hay lugar en la ciencia para las evidencias intuitivas, esas evidencias de lo inmediato y simple que, como vimos antes, eran la piedra de toque del cartesianismo. "Las intuiciones son muy útiles —dice Bachelard en una *boutade* epistemológica típica—, ellas sirven para ser destruidas" (40). Si el conocimiento científico parte de lo inmediato para buscar, o mejor, buscando lo real, que no está nunca dado, sino que hay que encontrar como una resultante, entonces la evidencia primera es un obstáculo, un error de partida. Como señala justamente G. Ganguilhem (41), la depreciación especulativa de la intuición es una especie de axioma de la epistemología bachelardiana; es el axioma seguramente fundamental y quizá único, porque en él se concentran todas las tesis de su doctrina. En efecto, los otros axiomas que señala Ganguilhem, el del primado teórico del error y la posición del objeto como perspectiva de ideas, resultan prácticamente de esa aserción básica. Para Bachelard no hay verdad primera, sino error primero; la verdad se logra al fin del proceso racional, porque es la liberación pensante de la carga intuitiva, burda, de datos que pretenden pasar como evidencias fundamentales. Si el conocimiento tiene una vocación de verdad, es porque

(40) *La Philosophie du non*, p. 139.

(41) *Une Epistémologie concordataire*, in *Hommage à Gaston Bachelard*. Paris, Presses Universitaires de France, 1957, p. 6.

hacia ella como meta marcha el espíritu científico; y su punto de partida, lo abandonado, es justamente el dato primario, el error primero. E igualmente, el objeto se sitúa al término de la dialéctica del conocimiento, el objeto es una resultante del quehacer científico porque el primer objeto es la primera objeción, lo que hay que superar como obstáculo epistemológico para penetrar "realmente" en lo real. La teoría objetiva se construye *contra* el objeto, contra lo que se da primero : la sensación, la imagen, lo intuído como evidente. Porque no hay intuición primera, pues, porque la inmediatez no es conocimiento, lo real es resultado y no primicia. Resultado del método racional que abre el objeto. Por eso dice Bachelard: "Determinar un carácter objetivo no es poner la mano sobre un absoluto; es probar que se aplica correctamente un método" (42). De la misma manera, otros dos motivos básicos del pensamiento de Bachelard, que hemos considerado en las páginas precedentes, la afirmación de la discontinuidad del proceso de conocimiento y el relacionismo, están íntimamente penetrados de la negación de lo inmediato intuitivo como fuente cognoscitiva.

Es preciso preguntarse ahora cuál es, según Bachelard, el método capaz de satisfacer las exigencias de este pensamiento problemático y móvil, que reduce las intuiciones primeras y construye su objeto en el proceso abierto de un conocimiento siempre aproximado. La razón dialéctica, la única adecuada a la objetividad dialéctica de la ciencia, es la razón matemática. Por ser matemática, es esencial en ella el momento *a priori*, la necesidad interna, operatoria, de las formas y conexiones conceptuales que dan validez a los asertos objetivos. El método por excelencia es consecuentemente el matemático. Pero no se trata, como es obvio por lo anterior, de un método matemático constituido a base de categorías rígidas e irrevocables como las kantianas. Como Kant, Bachelard piensa también en el apriorismo y el sintetismo de la forma matemática; pero las semejanzas no van más lejos. Es el sintetismo inductivo y la parioridad condicional lo que caracteriza a la matemática que pondera Bachelard. En el momento posicional y postulativo, en el despliegue libre del abanico de las posibilidades ideales, en la inducción que construye sintéticamente las nociones, recogiendo en ellas —unificándolas, pero no simplificándolas— la múltiple y rica gama de las variantes,

(42) **La Valeur inductive de la relativité**, p. 243.

allí reside la fecundidad de la metodología matemática, aplicada al conocimiento natural: "...el fenómeno general que es el objeto de la física matemática —escribía ya Bachelard en una de sus primeras obras—, se sitúa en cierto modo en el plano de las posibilidades. En el esquema inicial es implicado no sólo lo que el fenómeno presenta de manifiestamente importante, sino todas las variables que podrían modificarlo; el porvenir decidirá si todas las posibilidades deben ser mantenidas. Así, el hecho ha llegado a ser, en cierto sentido, menos empírico haciéndose más rico; los caracteres agregados, aumentando las razones de conexión, lo han dispuesto más para la conciliación con los elementos matemáticos, lo han hecho más apto para seguir la deducción algebraica" (43). Y más tarde, en *Le Nouvel esprit scientifique*, ratifica y lleva más adelante esta vinculación de la movilidad sintética del pensamiento matemático y la penetración del conocimiento físico: "...las puras posibilidades matemáticas pertenecen al fenómeno real, aun contra las primeras instrucciones de una experiencia inmediata. Lo que podría ser, a juicio del matemático, puede ser realizado siempre por el físico. Lo posible es homogéneo con el Ser" (44).

La aprioridad que las formas matemáticas aportan al conocimiento físico no puede en consecuencia ser resultado de un cuadro categorial fijo. Si el ser, lo objetivo, se constituye por la adecuación móvil al libre desarrollo de las posibilidades matemáticas, éstas no pueden imponer su necesidad sino yendo al paso de la constitución de lo real. El estatismo matemático debe ser cancelado por la afirmación de la mutua dependencia de las dialécticas objetivas y subjetivas, lo que exige para Bachelard que el pensamiento se modifique en su forma si se modifica en su contenido. Y esta transformación dialéctica de la armadura conceptual básica, lejos de tomarse como una debilidad o una limitación de la capacidad humana de conocimiento, debe considerarse su resorte más eficaz: "*En el momento en que el concepto cambia de sentido, es cuando tiene más sentido; es entonces cuando, en verdad, él constituye un acontecimiento de la concepción*" (45).

La teoría de la ciencia en que consiste el racionalismo aplicado resulta, a través de todas las notas señaladas, una posición al mis-

(43) *Etude sur l'évolution d'un problème de physique...*, p. 166.

(44) *Le Nouvel esprit scientifique*, p. 56.

(45) *Ibid.*, p. 52.

mo tiempo de madurez teórica y de avanzada. Significa el estadio terminal que el pensamiento científico ha alcanzado de vuelta de la ingenua posición de un objeto acabado y autónomo, que se libra en las intuiciones primeras; y también de vuelta de las ilusiones de la racionalidad absoluta, acuartelada en sus propias formas inmutables. Significa, junto a esto, la ratificación del espíritu abierto y autocrítico de la ciencia, que parte siempre de sí mismo hacia nuevas realizaciones, y que así se constituye y se trasciende incesantemente.

Ciencia, Ontología, Antropología

El alcance ontológico de esta posición no puede pasar inadvertido. Limitándose al análisis de la ciencia, con todo el rigor y la autoridad que le da su familiaridad con las disciplinas físico-matemáticas y con la historia de la ciencia, Bachelard ha ofrecido también respuestas decisivas a los problemas ontológicos. Poniendo en tela de juicio el papel del objeto en el conocimiento, reconstruyendo sin vacilaciones la noción de objetividad, la epistemología bachelardiana apunta al ser. En todo caso, sabemos por ella que no puede abordarse seriamente la problemática ontológica, sin pasarla de algún modo por la criba de las cuestiones epistemológicas, en las cuales el ser está en cuestión. Y tampoco puede quedar inadvertida la importancia antropológica de esta teoría de la ciencia. Si hay en ella algún motivo radical, como ya dijimos, es sin duda el hombre, el espíritu que obra en la ciencia. Bachelard no lo pierde de vista en ningún momento. Por eso su epistemología es también una pedagogía — la pedagogía del trabajo científico que enseña y aprende, y que armoniza a los hombres en la unidad del saber, de ese saber que es la verdad-escuela, la Escuela fin y no medio—; y es también una ética, la ética de la solidaridad en la mutua fecundación de los espíritus mediante el diálogo de la ciencia. Pero hay más todavía de antropología radical en la obra de Bachelard, porque la trascendencia espiritual que la ciencia descubre no es la única, ya que no otra cosa sino trascendencia es también el ensueño, la fantasía, la poesía, sobre cuyo sentido ha meditado hondamente Bachelard en la orta gran vertiente de su pensamiento y su obra.