

nes a la investigación biológica en el mundo moderno, fruto del pensamiento de Pedro Laín y adornadas con lecturas propias. Dos momentos habrá de distinguir el lector en esta empresa. Los parágrafos 1 y 2 suponen la sistematización y compilación de textos lainianos; los restantes ofrecen —a modo de incitación, repito— un capítulo de esa historia, que personalmente he intentado elaborar, movido por el magisterio del que en esta ocasión es objeto de homenaje.

No se trata, es evidente, de una exposición total del período. A modo de calas, trataré de mostrar cómo, a lo largo de tres cumplidos siglos, surge el experimento moderno y cómo, a través de unos cuantos paradigmas, lo entienden y realizan unos cuantos biólogos, representantes, por su eminencia, de toda una serie de hombres de ciencia que ininterrumpidamente protagonizan esta primera parte del mundo moderno. Para lo cual, y con objeto de sistematizar y hacer más inteligible mi exposición, comenzaré por dividirla en una serie de parágrafos convenciones: 1. *El experimento moderno*. 2. *El drama de Harvey*. 3. *La racionalización experimental y su problemática*. 4. *El experimento, indiscreción ante la naturaleza*. 5. *Manquedad del experimento a la conclusión del período estudiado*.

1. *El experimento moderno*

La revolución que da lugar a la ciencia moderna se produce sin rupturas de continuidad y sin influencias externas. Ello muestra que en la nueva sociedad se estaba construyendo un sistema de pensamiento a partir de elementos directamente derivados de la antigua, pero transformados por las ideas y por los hechos de los hombres que llevan a cabo la revolución. La vieja cultura feudal no podía sobrevivir a los conflictos que ella misma había engendrado; la nueva clase burguesa, de su seno surgida, tenía que dar con un sistema social propio y hacer evolucionar su propio sistema de ideas. Los hombres del Renacimiento y del Barroco creyeron sin duda romper con el pasado, pese a lo mucho que inconscientemente le debían. Y de hecho, la revolución científica difirió de los cambios anteriores en un aspecto muy significativo: fue muy fácil hacerla, sobre todo al principio, por la conciencia de que se trataba de un retorno a las fuentes pristinas del saber. La autoridad de los antiguos podía ser y era invocada por innovadores tan auténticos como Copérnico y Harvey para apoyar sus tesis. En cierto sentido, la nueva ciencia procedía directamente de los antiguos; pero siguiendo sus métodos con una nueva mentalidad y con una distinta concepción de la naturaleza, los hombres modernos serán capaces de derrumbar sus ideas y superar sus conquistas.²

Para entender, entonces, como surge el experimento moderno, hemos previamente de plantearnos el enfrentamiento que va a producirse en la consideración de la realidad natural y, como consecuencia de ello, en su conocimiento y vías de acceso al mismo, entre este mundo que comienza a ser moderno y el mundo antiguo.

Había enseñado Aristóteles que la *Physis*, la Naturaleza, es el principio o causa del movimiento y del reposo, tanto de cada cosa en particular como del universal conjunto de todas ellas. En consecuencia, movimiento y reposo son entendidos como un «llegar

² J. D. Bernal, *Historia social de la Ciencia*. I. La ciencia en la historia. *Barcelona*, 1967; pp. 286-287.

a ser» o un «dejar de ser», respectivamente, que emergen del fondo mismo de las cosas.³ Un ser vivo es un ente natural, en tanto que una silla, obra del arte, no tiene en sí el principio del movimiento. Principio o causa, dice Aristóteles. Por tanto, a ese «ser de las cosas» va a referirse también la *aitía*, la causa del movimiento y del reposo. Si moverse es «estar llegando a ser», la fuerza en cuya virtud se produce el movimiento —entendido éste, por supuesto, con la conocida amplitud aristotélica— es «causa» de que algo llegue a ser; y este concepto ontológico de la causa dará lugar a la diversificación clásica de la causalidad en sus cuatro momentos constitutivos: material, eficiente, formal y final.⁴

Para un entendimiento teórico de esa naturaleza, concebida como principio o causa de movimiento, el griego antiguo hubo de recurrir a dos conceptos fundamentales: el de *substancia* y el de *potencia*. Los procesos biológicos son movimientos substanciales, que acontecen siempre en virtud de una potencia o facultad específica que, para hacer efectivo el movimiento en cuestión, poseen *Katá physin*, esto es, por naturaleza, el cuerpo y la parte que se mueven.⁵

Para el antiguo, en fin, dentro de esta consideración de la realidad natural, la forma, la acción, la función y la finalidad de cada parte del organismo son determinaciones del ser vivo esencialmente conexas entre sí, esencialmente radicales en su *physis*. Cada parte tiene, por naturaleza, su peculiar forma estática y dinámica, y tiende al cumplimiento de sus fines propios, dentro de la específica e individual finalidad del ser vivo entero.⁶ De ahí ese radical optimismo gnoseológico de los sabios de la Antigüedad Clásica. El sabio antiguo cree que sus ojos son capaces de penetrar en los movimientos y fines del mundo natural, y de desvelar y conocer, mediante su *lógos*, el oculto *lógos* de la *Physis*. De ahí, en consecuencia, esa consideración epifánica del experimento, en cuanto éste no es sino el descubrimiento de algo que estaba oculto y que pone de manifiesto lo que la naturaleza encierra en su seno, mostrando la concordancia perfecta entre el *logos* de esa naturaleza y el *logos* del experimentador.⁷

Pero los pensadores cristianos van a introducir novedades esenciales en la teoría de la Naturaleza. Van a ver en ella algo a lo que jamás podía llegar el pensamiento helénico: una *creatio ex nihilo*: Ello no será obstáculo para que la ciencia o «filosofía segunda» de la naturaleza, una naturaleza en la que también resplandece Dios, siga siendo durante varios siglos la misma de Aristóteles. Sólo en los siglos XV y XVI se va a iniciar un cambio de actitud, que alcanza en Galileo su perfección, y que separa muy tajantemente, como hace años nos enseñó Zubiri, dos modos de considerar la naturaleza: la naturaleza como «naturaleza de las cosas» —ontología de la realidad natural— y la naturaleza en el sentido de la «ciencia» —el conjunto de leyes establecidas entre datos mensurativos—. A partir de entonces, el hombre de ciencia prescindirá de la primera

³ P. Laín Entralgo, *Harvey en la historia de la biología*, p. 15.

⁴ Id., op. cit., p. 17.

⁵ Id., op. cit., p. 100.

⁶ Id., op. cit., p. 107.

⁷ Id., op. cit., pp. 113 y 118. También en *Panorama histórico*, p. 25.

de las dos acepciones, considerando carente de sentido la visión metafísica de las cosas naturales. Creo que no hará falta apelar al sumo testimonio de Kant.⁸

Dedúcese de todo ello el cambio que en la consideración de la realidad natural se introduce con el mundo moderno. La idea de naturaleza deja de referirse al «ser de las cosas», para concretarse en la regularidad de los «fenómenos» en que las cosas naturales se nos presentan. La naturaleza, en último extremo, es ahora el conjunto de las regularidades o «leyes» que la mente humana consigue establecer entre los datos mensurables de los fenómenos naturales. La «naturaleza» de cualquier ser vivo no es ya principio real de operaciones, peculiar desde un punto de vista genérico y específico, y del que emergen sus propiedades, sino el conjunto de regularidades mensurativas que le caracterizan.⁹

De otra parte, surge ahora también el empeño de reducir los cuatro movimientos aristotélicos a simple movimiento local, a desplazamiento del cuerpo que se mueve.¹⁰ Y esta exclusiva interpretación del movimiento como pura traslación en el espacio, conlleva un cambio en la idea de causalidad. Esta, ahora, no va a referirse ya al «ser de la cosa» que se mueve, sino al desplazamiento local a que ese movimiento queda reducido: la fuerza no va a ser ya «causa de ser, sino razón de la variación de estado». Ello va a reducir considerablemente la significación real de tres de los cuatro modos de la causa: la eficiente se trueca en «impulso externo», productor del movimiento; la formal, en descripción de las variaciones observables en el cuerpo que se mueve, la final, en pura terminación.¹¹

¿Qué va a ocurrir con los conceptos de substancia y de potencia? Por lo pronto, en el mundo moderno que se inicia va a perdurar la categoría de substancia; luego, a partir del XVII, la ciencia va a proceder a la dessubstanciación de la realidad natural, que tan óptimos frutos dará en Biología. Pero aún antes de ello, el científico tratará de eludir o de demorar el planteamiento substancial de los problemas biológicos, o intentará resolverlos de modo no substancial.¹² En cuanto al concepto de potencia, redúcese ahora, limitados los movimientos fisiológicos a desplazamiento local, a simple impulsión mecánica.¹³ Por fin, para completar esta confrontación entre la consideración de la realidad natural antigua y la de la moderna, la idea de función va a ser ahora consecutiva a la de forma. Si el movimiento fisiológico es pura traslación en el espacio, su momento determinante será la forma anatómica de aquello que se mueve.¹⁴ —Me estoy refiriendo ahora, por supuesto, al problema forma-función en la Biología del período que estudio. Sabido es que, a partir del siglo XIX, se pensará que la anatomía, por sí sola, es incapaz de resolver cualquier problema fisiológico—.

Así entendida la realidad natural, la actitud del hombre moderno ante su conoci-

⁸ Id., Harvey..., pp. 15-16.

⁹ Id., op. cit., p. 17.

¹⁰ Id., op. cit., p. 107.

¹¹ Id., op. cit., pp. 17-18.

¹² Id., op. cit., pp. 101-102.

¹³ Id., op. cit., p. 103.

¹⁴ Id., op. cit., p. 108.