

SOBRE METODO Y CONCEPTO

por Juan Ramón ALVAREZ

I. LUGAR DEL PROBLEMA

Existe una formulación simplificada del llamado método científico que es casi un tópico escolar. Según ella el método científico comprende cuatro grandes etapas. En primer lugar, una etapa *preparatoria* o problemática, en la cual se plantean los problemas, se estudian los conocimientos y las teorías existentes acerca de ellos y se organiza la información obtenida. Seguidamente, una etapa *hipotética* en la cual se elige la hipótesis más probable entre las posibles relacionadas con el problema. En tercer lugar, una etapa de *contrastación*, en la cual se contrastan las consecuencias de las hipótesis por medio de experimentos y observaciones: los resultados positivos favorecerían la hipótesis y los negativos podrían invalidarla. En último lugar, se llegaría a una etapa «*legab*» en la cual se aceptan las hipótesis provisionalmente como verdaderas y, posteriormente, pueden someterse las mismas a modificaciones de acuerdo con nuevas experiencias. Según los tratadistas clásicos, la etapa final del método científico es una recapitulación que conduce a formular nuevas leyes o a subsumir los hechos problemáticos en leyes ya conocidas¹.

Russell comprime más aún esta caracterización del método, diciendo que el fin de las ciencias es establecer leyes científicas. «Para establecer una ley científica —dice— existen tres etapas principales: la primera consiste en observar los hechos significativos; la segunda en sentar hipótesis que, si son verdaderas, expliquen los hechos; la tercera, en deducir de estas hipótesis consecuencias que puedan ser puestas a prueba por la observación. Si las consecuencias son verificadas, se acepta provisionalmente la hipótesis como

(1) «The final step in scientific method is to sum up what has been proved in terms as clear and terse as possible. A theory is stated, a formula is invented, or more frequently a new set of facts is brought into subjection to an old law». J. A. Thomson, *Introduction to Science*. Londres: Williams & Norgate, reimpresión de 1921, p. 74.

verdadera, aunque requerirá ordinariamente modificación posterior, como resultado del descubrimiento de hechos posteriores»².

No obstante, no cabe reducir el tema del método científico a este esquema, al menos por dos razones. Primeramente, por la cuestión general de que el tema no es tan simple, y, en segundo lugar, porque no tiene en cuenta la pluralidad de perspectivas apuntadas en distinciones tales como método general/método especial, método de investigación/método de exposición, y método con fin / método como conjunto de medios.

Bunge ha intentado caracterizar la oposición entre un método general y diversos métodos especiales recurriendo a la analogía del primero con la estrategia y de los segundos con las tácticas. «Cada método especial (o técnica especial) de la ciencia es, pues, relevante para algún estadio particular de la investigación científica de problemas de cierto tipo. En cambio, el método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo entero de la investigación en el marco de cada problema de conocimiento»³. La oposición entre estrategia y tácticas suele ponerse en paralelo con la oposición entre los fines últimos y los fines intermedios, que por serlo en la conexión con los primeros, son los medios para alcanzar los fines últimos.

La oposición entre estrategia y tácticas es una oposición interna a la investigación, como también lo es la clásica distinción entre métodos de descubrimiento y métodos de justificación, distinción que no debe confundirse con la que media entre investigación y exposición tal como la empleaba, por ejemplo, Marx. Mientras «la investigación ha de tender a asimilarse en detalle la materia investigada, a analizar sus diversas formas de desarrollo y a descubrir sus nexos internos, sólo después de coronada esta labor, puede el investigador proceder a exponer adecuadamente el movimiento real»⁴. Aquí la investigación debe conducir a su culminación en una exposición sistemática, en la ciencia como sistema. Pero este imperativo de culminación sistemática de la ciencia que procede por investigaciones, remite otra vez a la distinción entre los fines y los medios en la ciencia, distinción que debe tratarse aquí desde un punto de vista metodológico.

La ciencia, en cuanto investigación, descubre, por supuesto, ciertas verdades, al menos presuntas, cuya convalidación debe obtenerse. Y estas verdades son *medios* para la ciencia en su constitución sistemática, para el *fin* sistemático de la ciencia. Pero esta oposición entre el fin y los medios de

(2) RUSSELL, Bertrand: *La perspectiva científica*, traducción de G. Sans Huelin. Barcelona, Ariel, 1969, p. 49.

(3) BUNGE, Mario: *La investigación científica*, traducción de Manuel Sacristán, segunda ed. Barcelona: Ariel, 1972, p. 24. Y también «El método científico es la estrategia de la investigación científica... Cada rama de la ciencia se caracteriza por un conjunto abierto de problemas que se plantea con un conjunto de tácticas o técnicas». (*Ibid.*, p. 70.)

(4) MARX, Karl: «Postfacio» a la 2.^a ed. de *El Capital*, traducción de Wenceslao Roces, 5.^a ed., México D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1968, vol. I, p. XXIII.

la ciencia, entre su carácter de sistema y el conjunto de técnicas de investigación que proporcionan los conocimientos que deben articularse sistemáticamente, podría tener su unificación metodológica en la idea kantiana de la unidad arquitectónica de la ciencia, como ha puesto de relieve M. I. Lafuente. La conjunción del fin y los medios de la ciencia, del método como ideal sistemático y del método como conjunto de reglas operativas en la investigación, se articularía en la subordinación del segundo al primero. «El método en el primer sentido constituye una afirmación acerca del fin, un ideal de conocimiento, una idea en sentido kantiano... que necesita para realizarse un esquema que unifique arquitectónicamente los medios para dicho fin. Si, por otra parte, el segundo concepto de método remite a una pluralidad de técnicas, de reglas operativas para alcanzar un fin..., entonces el esquema consiste, precisamente, en la ordenación de dichas técnicas conforme a la sistematicidad de la disciplina. Pero así resulta que «método» en el primer sentido y «método» en el segundo sentido designan componentes que sólo quedan unidos en el esquema en que se da la subordinación del segundo al primero. Dicho esquema proporcionaría la unidad *arquitectónica*, cuando sea trazado conforme a la idea, es decir, conforme al fin»⁵.

La idea kantiana de la unidad arquitectónica de la ciencia puede servir para presentar un concepto de método que sea más adecuada. En efecto, esta idea kantiana, desarrollada también por Peirce⁶, supone una representación de la ciencia que se propone como fin de las actividades científicas y una pluralidad de medios (técnicas) que se unifican conforme al fin propuesto. La unidad arquitectónica resultante sería la unidad de las diversas técnicas conforme a la idea de la ciencia. Y podría decirse que esa *unidad real* de las técnicas conforme al fin es el *método* propiamente dicho.

Las diferencias, los desajustes entre las distintas unificaciones y el fin permiten el desarrollo de la ciencia. En este sentido puede decirse que el desarrollo de las ciencias es un desarrollo *metodológico*. Claro está, que a esto podría objetarse que se trata de afirmaciones más bien metafísicas que metodológicas. Sobre esto hay que hacer al menos algunas precisiones. En primer lugar, es menester reconocer el carácter *filosófico* de las consideraciones anteriores, en cuanto tratan no de señalar los distintos métodos existentes y el modo de utilizarlos (punto de vista referencial de las ciencias), sino de referir las diversas referencias del término «método» —mé-

(5) LAFUENTE, María Isabel: *Programa de «Historia de la Filosofía», precedido de un estudio sobre el concepto, el método y las fuentes de la misma*, inédito, p. 261.

(6) «That systems ought to be constructed architectonically has been preached since Kant, but I do not think the full import of the maxim has by any means been apprehended», Charles Sanders Peirce, «The Architecture of Theories», en *Philosophical Writings of Peirce* (selección e introducción de Justus Buchler). Nueva York, Dover, 1955, p. 316. El desarrollo de la idea de unidad arquitectónica, según Kant, se halla en *Kritik der reinen Vernunft*, ed. de Raymund Schmidt. Hamburgo, Felix Meiner, 1956, A 832, B 860 y ss.

todo como fin y método como conjunto de medios— a un contexto de sentido, el nuevo concepto de método formulado bajo la idea de unidad arquitectónica. En segundo lugar, que una vez hecho esto el método se presenta como la *estructura* de la propia ciencia en su proceso de realización. Y tercero, que la palabra «metafísica» no debe amedrentar tampoco al interesado en el tema, aunque probablemente no sea la más acertada. Margenau, conjugaba metafísica y metodología en una caracterización de la ciencia que nos puede servir aquí para ilustrar algunos puntos. «Sostenemos — dice — que la ciencia, considerada como un *sistema metodológico vivo*, ha de proporcionar la clave para resolver el enigma de la realidad... así como el proceso generador de los números señala y define al infinito, así también es la *metodología* de la ciencia física la que define la realidad física. Una parte considerable de este libro, por tanto, debe estar consagrada a la metodología, considerada como una parte de la *metafísica*»⁷. Es claro que donde hablamos de unidad arquitectónica se refiere Margenau a un sistema metodológico vivo y que el «enigma» de la realidad se descubre en este sistema, porque las realidades se determinan en él, aunque existan sin él. No parece, sin más precisiones, que pueda decirse que la metodología sea una parte de la metafísica, aunque ésta sea entendida como el conjunto de los principios generales de la ciencia⁸. En cualquier caso, existe un tratamiento metodológico que corresponde a un tratamiento científico: el método en los dos primeros sentidos, y uno que es objeto de tratamiento filosófico: el método en el tercer sentido, que vincula los dos anteriores; es esta conexión de fin y medios de la ciencia, como forma de su desarrollo real, la que le confiere su sentido, y a través de este sentido adquieren también el suyo las categorías reales cuyas referencias proporciona la ciencia. La filosofía de la ciencia explora estos sentidos y al hacerlo intenta encontrar resoluciones siempre rectificables al «enigma» de la realidad.

II. CONTEXTO DE ANÁLISIS: SIGNOS, OBJETOS Y SUJETOS

Pero si la idea de unidad arquitectónica permite situar el problema del concepto de método, no basta, sin embargo, para formular las articula-

7. MARGENAU, Henry: *La naturaleza de la realidad física*, traducción de Adolfo Martín. Madrid, Tecnos, 1970, p. 24. Para el uso que hace Margenau del término «metafísica» y su relación con la metodología de la ciencia, cf. Henry Margenau, *Os elementos metafísicos da física*, traducción, prólogo y notas de Rodrigues Martins. Coimbra, Atlántida, s. f., pp. 1-16.

(8) Refiriéndose a los estudios de Margenau sobre la «metafísica de la física», apunta Rodrigues Martins, «metafísica da física, ou, mais precisamente, sobre os princípios metodológicos que informan a Física (o autor emprega o termo «metafísica» no acepção que se deprende deste passo de D'Alembert, autêntico precursor da Epistemologia, no século XVIII: «Para sermos rigorosos, temos de concluir que não há ciência alguma que não tenha a sua metafísica, se entendermos por esta palavra os princípios gerais sobre os quais está apoiada toda a Ciência...») («Prefácio» a Margenau, *Os elementos metafísicos da Física*, p. 1X).

ciones internas que harían de este concepto un concepto distinto. Por ello hay que proponer ahora un contexto de análisis que permita examinar su estructura interna. Se propone aquí el que contiene como términos propios signos, objetos y sujetos — el contexto semiótico de Morris⁹ — que ha sido utilizado ya en formulaciones acerca de la teoría de la ciencia¹⁰, en la medida en que el establecimiento de relaciones entre estos términos permite delimitar un entramado mínimo.

Si se denotan con las letras «s», «O», «S», respectivamente, signos, objetos y sujetos, las relaciones resultantes serían las que figuran en la tabla siguiente:

TABLA I

	s	O	S
s	sintáctica	representativa	normativa
O	incorporativa	óptica	restrictiva
S	simbólica	técnica	social

La teoría conocida de Morris da tres tipos generales de relaciones: sintácticas (entre signos), semánticas (entre signos y objetos) y pragmáticas

(9) «En términos de los tres elementos (vehículo del signo, designatum e intérprete) que se asocian en la relación triádica de la semiosis, pueden extraerse para estudiarlas cierto número de otras relaciones, esta vez diádicas. Se pueden estudiar las relaciones de los signos con los objetos a los que los signos pueden aplicarse. Esta relación se llamará *dimensión semántica de la semiosis...* el estudio de esta dimensión se llamará *semántica*. Pero el objeto de estudio puede ser también la relación de los signos con los intérpretes. A esta relación se la llamará *dimensión pragmática de la semiosis...* y el estudio de esta dimensión se llamará *pragmática...* Dado que todos los signos están potencial o realmente relacionados con otros, resulta válido establecer una tercera dimensión de la semiosis coordinada con las otras dos... Esta tercera dimensión se denominará *dimensión sintáctica de la semiosis...* Su estudio recibirá el nombre de *sintaxis*» (Charles W. Morris, «Fundamentos de la teoría de los signos», traducción de Esther Torrego, recogido en el volumen, compilado por Francisco Gracia, *Presentación del lenguaje*. Madrid, Taurus, 1972, pp. 58-59). Peirce habla concebido también la semiosis como una relación triádica, pero sostenía que esta relación triádica era primaria y no se descomponía en relaciones diádicas. «A Sign, or Representamen, is a First which stands in such a genuine triadic relation to a Second, called its Object, as to be capable of determining a Third, called its Interpretant, to assume the same triadic relation to its Object in which it stands itself to the same Object. The triadic relation is *genuine*, that is, its three members are bound together by it in a way that does not consist in any complexus of dyadic relations» (Charles Sanders Peirce, «Logic as Semiotics: The Theory of Signs», en *Philosophical Writings of Peirce*, pp. 99-100).

(10) Ha sido utilizada por Gustavo Bueno en su análisis de las ciencias, para establecer un sistema de referencia con que «localizar» los componentes pertinentes (figuras gnoseológicas) de las ciencias. Cf. Gustavo Bueno, *Idea de ciencia desde la teoría del cierre categorial*. Santander, Universidad Menéndez Pelayo, 1976.

(entre los signos y los sujetos que los utilizan). Las primeras se mantienen aquí sin modificación, pero las segundas deben desdoblarse en función de los dos órdenes posibles. Las relaciones semánticas son o bien representativas (s, O) o bien incorporativas (O, s), en las que las condiciones materiales de los objetos imponen condiciones a las posibilidades de simbolización (cuerdas vocales, circuitos eléctricos, etc.). También las relaciones pragmáticas de Morris deben desdoblarse: o bien son simbólicas (S, s) en que los sujetos usan signos alternativamente para comunicarse, o bien son normativas (s, S), en que las conductas de los sujetos son modificadas por los sistemas simbólicos; éstas son relaciones culturales, en cuanto la cultura aparece como conjuntos de normas expresadas simbólicamente que guían la conducta.

Pero además deben tenerse en cuenta, porque completan el contexto, las relaciones que no incluyen inmediatamente signos, pero que pertenecen a este contexto, tales como las relaciones ónticas, sociales, técnicas y restrictivas, en la medida en que pueden aparecer mediadas por signos, como lo mostrarían análisis más detallados, o sirven ellas mismas de mediadoras para relaciones que sí los contienen, como es el caso de las relaciones sociales en el análisis que a continuación se expone¹¹.

Si se parte de la idea de método como conjunto de *reglas* que controlan las *operaciones de los sujetos*, nos vemos conducidos a las relaciones *normativas*: relaciones (s, S). Pero éstas son susceptibles de aplicarse a los tres tipos de operaciones que se dan en las relaciones *simbólicas* (S, s), *técnicas* (S, O) y *sociales* (S, S).

Por el simple recurso de la constitución del producto relativo, componiendo la relación normativa con cada una de estas tres relaciones, encontramos los siguientes resultados:

- (s, S)/(S, s) = (s, s): sintáctica
- (s, S)/(S, O) = (s, O): representativa
- (s, S)/(S, S) = (s, S): normativa

Ello nos conduce a notar en este breve esquema las siguientes características. En primer lugar, la *subordinación de las operaciones a las normas*, la subordinación de las operaciones a la «cultura» de la ciencia, siempre que se entienda que lo característico de las normas es el condicionamiento de las conductas de los sujetos por sistemas simbólicos, lo cual es propio, en general, de la influencia cultural. En segundo lugar, la existencia de una *pluralidad de operaciones*: éstas no son sólo *simbólicas* (formulaciones lingüísticas naturales o artificiales), sino también *técnicas* (acciones sobre objetos: pesar, medir, cortar, etc.) y *sociales* (de unos sujetos sobre otros: organización, división del trabajo, formación de equipos, enseñanza,

(11) Se trata, simplemente, de mantener completo el contexto, pues, de otro modo retener una relación y otra no sería en última instancia arbitrario, cuanto más si se tiene en cuenta que toda relación puede componerse con otras del mismo contexto o resultar de otras como compuesta ella misma.

etc.). En tercer lugar, se constata que, así concebida, la subordinación es *composición* y produce sistemas *sintácticos*, *representativos* y *normativos*, que aparecen como resultados de los productos relativos.

Pero lo más digno de atención es la producción, en el tercer caso, de nuevas relaciones normativas que pueden *aplicarse* a su vez a operaciones simbólicas, técnicas y sociales, cuyos resultados serían otras tantas relaciones sintácticas, representativas y normativas; estas últimas son, a su vez, reaplicables a otras operaciones. Por tanto, donde el esquema parece *cerrarse* (por la composición que es subordinación de operaciones a normas), se *abre* (por la reaplicabilidad de las normas resultantes a nuevas operaciones).

Todo ello desemboca en lo que constituye la característica principal del método, a saber, su *múltiple normatividad*, que se muestra en la reaplicabilidad de las normas producidas a los distintos niveles de operaciones.

Si denotamos la relación normativa (s, S) con «Ni» (i = 1, 2, ... n), entonces puede formularse el siguiente esquema inicial:

$$M_1 = \{N_1(S, s), N_1(S, O), N_1(S, S)\} = \{(s, s), (s, O), (s, S) = N_2\}$$

Puesto que en el paso siguiente N_2 puede ahora hacer la función que hacía N_1 en el anterior, aunque respecto de operaciones de la escala siguiente, y así sucesivamente, todos los demás N_i respecto de todo N_{i-1} , el esquema general del método en cualquier paso dado podría reconstruirse, suponiendo la igualdad general

$$N_i(S, S) = N_{i+1}$$

y construyendo la forma general para n escalas o niveles

$$M_n = \left\{ (s, s)_1, (s, O)_1, (s, s)_2, (s, O)_2, \dots, (s, s)_n, (s, O)_n, N_1(S, S) = N_2, N_3, \dots, N_n(S, S) = N_{n+1} \right\}$$

Esto muestra que los métodos no crecen o aumentan de cualquier manera, sino mediante *recurrencia normativa*. El esquema estructural anterior pone de relieve la unidad arquitectónica del método y su modo de proceder por recurrencia normativa de escala en escala. Con ello permite recuperar la noción de *análisis* como componente metodológico fundamental en el *descenso* de escalas que se figura en la reaplicabilidad de las diferentes normas producidas, no desde fuera de la ciencia, sino en su propio interior. Dicho descenso, en principio ilimitado por la índole recurrente de la reaplicación, puede y debe terminar en cierta escala o nivel, a partir de la cual pueda realizarse la síntesis que debe —si puede— recuperar el nivel inicial de que parte el análisis.

El análisis debe proceder hasta encontrar un límite obligado *materialmente*, porque formalmente no lo hay, como lo presenta la noción de reaplicabilidad virtualmente infinita. Esto quiere decir que el método, tal

como figura en el esquema anterior, requiere ser completado con la idea de una limitación material a su espontaneidad reactiva. Si se conviene en caracterizar un algoritmo como un conjunto de pasos para llevar a cabo una operación complicada, tal que cada paso haga avanzar la operación parcialmente, con la reiteración de un paso o un conjunto de pasos, hasta que se alcancen ciertas condiciones en que se detienen las operaciones, entonces el esquema de la normativa recurrente del método permite concebir el análisis como una especie de *algoritmo materialmente bloqueado* por referencia a cierta escala objetiva, más allá de la cual la recuperación de la escala inicial, es decir, la síntesis, resulta inviable. Del mismo modo que en el algoritmo de Euclides se produce un «stop» cuando no existe ningún residuo, en el esquema del método que antecede debe darse también un «stop» *objetivo*, dictado por el propio material en dos sentidos bien definidos.

Cuando los procedimientos técnicos de análisis (ligados a las relaciones técnicas) no permiten ulteriores descomposiciones más allá de cierta escala y cuando los procedimientos de análisis no pueden continuar avanzando —aunque de hecho puedan hacerlo— so pena de que la síntesis sea imposible, se puede llegar a decir que la limitación material de las operaciones en la ciencia puede ser *defectiva o rectificativa*, y que el método científico, arquitectónicamente considerado, consiste en la subordinación de las operaciones simbólicas, técnicas y sociales a normas «culturales», que hacen del propio ejercicio científico un proceso recurrente en diversas escalas, tal que encuentra su limitación material en cierta escala. Pero esa limitación material, cuando no es defectiva, sino rectificativa, esto es, cuando las técnicas de análisis son suficientes, constituye la escala que en otro lugar hemos llamado *nivel de resolución* de una ciencia¹².

La introducción del concepto de nivel de resolución evita que el concepto de método, iniciado por medio del esquema recurrente como expresión de la unidad arquitectónica de la ciencia, se reduzca complacientemente a uno de tantos formalismos escolares. El concepto de nivel de resolución ligado a las escalas objetivas de que una ciencia trata y a cuyo análisis corresponde una síntesis que no es realizable más allá de dicha escala, que constituye la base del «bloqueo» material de la recurrencia metodológica, impone condiciones *ontológicas* a la representación formal del método. Pero como, por otra parte, no existen ontologías «mudas» y, conforme decía Margenau, los referenciales de la categoría de realidad deben rastrearse en el propio conocimiento científico, tampoco debe concebirse el concepto de nivel de resolución como una representación ajena a la propia operatividad científica, cuya forma arquitectónica se ha puesto de relieve. El nivel de resolución no se impone desde ontologías desarraigadas de la ciencia, sino que se encuentra en el propio desarrollo histórico de una ciencia cuando

(12) Cf. ALVAREZ, Juan Ramón: «El nivel de resolución de las ciencias biológicas», en *Estudios Humanísticos*, Universidad de León, 1981 (3), pp. 69-93.

ésta se consolida. La química clásica encontró su nivel de resolución no por referencia a alguna ontología muda, sino en el par articulado átomos/ moléculas, y la distinción factible hoy entre una teoría restringida y una teoría generalizada de la evolución biológica podría formularse como la diferencia relativa a distintos niveles de resolución¹³. Igualmente, si se cree a Harvey, habría que ver en qué sentido y con qué articulaciones la escala regional constituye el nivel de resolución de la Geografía¹⁴. Pero, en cualquier caso, el tratamiento conjunto de la normatividad recurrente y de la noción de nivel de resolución permitiría plantearse adecuadamente la teoría del método sin reducirla a un formalismo sumario con una ontología muda añadida subrepticamente.

Con ello en consideración cabría enfrentarse entonces a una teoría de la síntesis que, siendo el proceso inverso del análisis, tendría el valor de un control decisivo, tanto para los análisis limitados defectiva como rectificativamente. Más aún, el concepto de nivel de resolución proporcionaría la base explicativa de las diferentes maneras de realizarse análisis y síntesis en las distintas ciencias. Sin recurrir a este condicionante ontológico, a lo más se llegaría a una enumeración empírica de esas distintas formas, como le ocurría a Rey, quien tras hacer la enumeración recapitulaba diciendo que «el análisis y la síntesis son, pues, los dos procesos inversos del método científico. Pero es preciso notar que pueden revestir formas muy diferentes»¹⁵.

III. TRANSITO DEL METODO AL CONCEPTO

El esquema de método que acaba de presentarse, como proceso recurrente materialmente limitado, nos muestra la aparición de los signos lingüísticos en diversas escalas. En principio aparece en la propia relación normativa (s, S) que sirve de hilo conductor al tratamiento del método. Pero aparece también en la primera escala y en las escalas consecuentes a la aplicación de dichas normas, aplicación que hace aparecer las relaciones sintácticas (s, s), representativas (s, O) y otras vez las normativas (s, S). También aparecían los signos en las operaciones simbólicas [relaciones (S, s)] a las que se aplicaban las normas como a las restantes operaciones. Pero todo ello, a pesar de su importancia, no debe hacernos olvidar que el contexto de partida contiene otras relaciones en las cuales aparecen también los signos; en concreto, las relaciones incorporativas (O, s).

Ahora bien, ocuparnos a continuación de las relaciones que contienen

(13) Cf. *Ibid.*, pp. 90-92.

(14) Cf. HARVEY, David: *Explanation in Geography*, Londres, Edward Arnold, 1969, p. 484.

(15) REY, Abel: *Lógica*, traducción de Julián Besteiro. Madrid, Ediciones de la Lectura, s. f., pp. 95-96.

signos como modo de iniciar el tránsito del método al concepto, es algo que puede llevarse a la práctica recogiendo la propia iniciativa de Morris —la distinción entre relaciones sintácticas, semánticas y pragmáticas— pero con las precisiones, es decir, con los desdoblamientos que se introdujeron en la sección anterior. En este contexto distinguiremos, por tanto, tres subcontextos, tres esferas: sintáctica, semántica y pragmática.

La esfera sintáctica quedaría determinada exhaustivamente por un sólo tipo de relación: la relación (s, s) , pero referida a diversas escalas de signos, razón por la cual de ahora en adelante pondremos subíndices a los términos de las relaciones —en este caso se trata de relaciones (s_i, s_j) . A pesar de la diferencia de escalas, puede decirse que nos hallamos en la esfera sintáctica en un ámbito de relaciones *homogéneas*: los términos relacionados son del mismo tipo.

La esfera semántica se constituye en torno a las relaciones representativas (s_i, O_i) y a las relaciones incorporativas (O_i, s_i) , que se componen de dos maneras, dando lugar al tipo de relaciones que se mencionan a la derecha:

$$(s_i, O_i)/(O_i, s_j) = (s_i, s_j) : \text{sintáctica}$$

$$(O_i, s_i)/(s_i, O_j) = (O_i, O_j) : \text{óptica}$$

En este caso se parte de relaciones *heterogéneas* que dan lugar, por componerse con sus conversas, a relaciones homogéneas.

La esfera pragmática se constituye en torno a las relaciones simbólicas (S_i, s_j) y a las relaciones culturales o normativas (s_i, S_i) , que se componen también de dos maneras, según su orden, dando lugar a los tipos de relaciones que se indican a la derecha:

$$(s_i, S_i)/(S_i, s_j) = (s_i, s_j) : \text{sintáctica}$$

$$(S_i, s_i)/(s_i, S_j) = (S_i, S_j) : \text{social}$$

El aspecto lingüístico de las ciencias que aquí se refleja se desglosa en las tres esferas determinadas por los tres tipos de relaciones semióticas de Morris, pero de un modo peculiar.

En primer lugar, es notorio el *predominio* de la esfera sintáctica. Ello se debe a tres condiciones. Primera: el carácter cerrado de las relaciones sintácticas por su condición de *homogéneas*. Segunda: porque las relaciones semánticas elementales —representativa e incorporativa— se componen dando lugar a relaciones sintácticas y ópticas. Aquí ocurre que las ópticas se presentan como *conmutadas* de las sintácticas. Tercera: porque las relaciones pragmáticas elementales —simbólica y cultural— se combinan dando lugar a relaciones sintácticas y sociales. Aquí también la situación resultante es que las sociales aparecen como *conmutadas* de las relaciones sintácticas. Pero el carácter no conmutativo del producto relativo hace aparecer así las relaciones entre relaciones sintácticas y ópticas, entre sintácticas y sociales, y entre sintácticas componentes *ij* y *ji* como

correlaciones de un tipo tal que deben establecerse con precisión sus condiciones de *adecuación*.

En segundo lugar, es notoria también la *interiorización* de los aspectos ónticos y sociales en complementariedad con la *exteriorización* de los aspectos sintácticos, y recíprocamente. Esa complementariedad se expresa en la no conmutatividad del producto relativo.

La conjunción del predominio y la complementariedad obliga a formularse las cuestiones de sujetos y objetos en términos de *signos lingüísticos*, en términos de ciertos lenguajes — naturales y artificiales — en que se presentan las ciencias. El ámbito así determinado, el ámbito del signo lingüístico nos conduce a plantear el problema del *lenguaje*. Muchas caracterizaciones podrían hacerse del lenguaje humano: sistema de signos en el sentido de de Saussure (signo es relación entre significante y significado), conjunto de signos arbitrarios (no naturales en el sentido de no estar ligados a una causalidad unívoca; negación del concepto de signo natural en el sentido en que el humo es «signo natural» del fuego), sistema de signos cuya función es la comunicación, sistema de signos discretos, etc.

Pero aquí, como se verá en lo que sigue, puede ser de máxima utilidad la caracterización del lenguaje humano como doblemente articulado. Así define Martinet la *doble articulación*. "Por doble articulación del lenguaje se entiende, no su carácter oral, es decir, el hecho de que los signos lingüísticos los emitan unos movimientos musculares llamados *articulatorios*, sino el hecho de que los mensajes de las lenguas naturales, en cuanto sistemas de signos, están articulados, es decir, construidos con segmentos mínimos de dos clases; están estructurados dos veces, por dos tipos de unidades *jerárquicamente* dispuestas. La *primera articulación* del lenguaje es la que construye el enunciado en unidades *significativas* sucesivas mínimas o monemas... La *segunda articulación* es la que constituye la propia unidad significativa a partir de unidades sucesivas mínimas no significativas, sino *distintivas*, llamadas *fonemas*..."¹⁶.

En esta caracterización se aprecian dos cosas: la existencia de componentes de signos que son signos y componentes de signos que no lo son, por ser meramente distintivos. Que sean distintivos quiere decir que permiten distinguir (o no) dos signos respecto de ciertas operaciones. Toda unidad lingüística pertenece a dos conjuntos: el sintagmático y el paradigmático. Al primero, que es un conjunto actual, pertenecen todas las unidades de la cadena contrastando entre sí. Al segundo, que es un conjunto virtual, pertenecen todas las unidades que tienen la facultad de aparecer en el lugar de una dada, a la que se oponen. En este caso se trata de una alternativa exclusiva: /tal/ y /cal/ son distintos porque /t/ y /c/ se oponen en el paradigma y son, por tanto, fonemas distintos. Pero la idea fundamental que aquí subyace es que la *conmutación* de uno por el otro altera el *sentido*,

(16) MARTINET, André: *La Lingüística. Guía alfabética bajo la dirección de*, traducción de Carlos Manzano. Barcelona, Anagrama, 1972, p. 220.

transforma la significación. La doble articulación del lenguaje se configura, por tanto, en torno al concepto de *sentido* o significación: dos elementos lingüísticos son iguales si su sustitución no altera el sentido de la expresión en que estén incluidos, pero son distintos si dicho sentido se altera.

Ahora bien, el planteamiento de la doble articulación lingüística se constituye alrededor del concepto de *sentido*, mientras que, como se dijo al comienzo, las ciencias están ligadas, principalmente, a las *referencias* a partir de las cuales construyen las *verdades*: se valen de sentidos para identificar referencias¹⁷. Para entender estas afirmaciones y establecer una conexión esencial entre Lingüística y Lógica es necesario desarrollar ahora la noción de la *doble articulación lógica*. Sin entrar en detalles, puede indicarse que la Lógica formal trata de los razonamientos, argumentos o inferencias formalmente válidos¹⁸. Y estos se componen de enunciados —segmentos de lenguaje que son susceptibles de ser verdaderos o falsos (al menos en la Lógica bivalente). La equivalencia lógica

$$(p \ \& \ \neg q) \leftrightarrow \neg(p \rightarrow q)$$

se basa en que las funciones extremos del bicondicional tienen los mismos valores de verdad, es decir, son extensional o *referencialmente* equivalentes. En este caso $p \ \& \ \neg q$ y $\neg(p \rightarrow q)$ son lo mismo, son equivalentes. Ya Leibniz había considerado esta identidad extensional y había dado varias definiciones de ella; por ejemplo, ésta: «*Eadem sunt quorum unum in alterius locum substitui potest, salva veritate, ut Triangulum et Trilaterum, Quadrangulum et Quadrilaterum*»¹⁹. La identidad va referida, en este caso, a la conservación de la verdad tras la sustitución de términos en enunciados: son idénticos dos términos que pueden sustituirse entre sí sin que se altere la verdad (*salva veritate*) del enunciado.

Esto nos permite percatarnos de que en Lingüística dos unidades son

(17) En la medida en que el establecimiento de verdades supone identificaciones que se basan en mostrar que descripciones o expresiones con distinto sentido tienen la misma referencia, como ocurre, por ejemplo, en las demostraciones de igualdades por reducción e identidades que descansan sobre ciertos contextos y esquemas a los cuales se refieren los miembros de la igualdad. En el caso de la igualdad $\text{sen}^2 A + \text{cos}^2 A = 1$, todo ello va referido al círculo de radio r con centro en el origen de coordenadas, de ecuación $x^2 + y^2 = r^2$, en la que se transforma la primera con las oportunas sustituciones. Pero como la última no es otra cosa que un teorema (el de Pitágoras), la primera resulta verdadera y las expresiones de distintos sentidos que formaban los extremos resultan tener la misma referencia, mediante el patrón circular que sirve de base a las funciones trigonométricas («circulares»).

(18) Así se pronuncia un conocido manual: «La lógica es *lógica formal*, ciencia de las formas o esquemas válidos del razonamiento», Alfredo Deaño, *Introducción a la Lógica formal*. Madrid, Alianza Editorial, 1974, vol. 1, p. 36.

(19) LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm: «Specimen Calculi universalis», en *Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*, edición de C. J. Gerhardt, reimpresión, Hildesheim: Georg Olms, 1965, vol. 7, p. 219. La definición de la diferencia pasa por los mismos criterios: «*Diversa sunt quae sunt non eadem, seu in quibus substitutio aliquando non succedit*» (*Ibid.*, p. 229).

equivalentes si son sustituibles entre sí *salva significatione*, mientras que en Lógica lo son si la mutua sustitución se realiza *salva veritate*. La doble articulación lógica está encadenada a la doble articulación lingüística de este modo aproximado. La lógica se resuelve (tiene su nivel de resolución, cf. *supra*) en el nivel de los enunciados (signos que son verdaderos o falsos), mientras que la Lingüística lo hace en el nivel de los signos (entidades con sentido). Pero ambas introducen *componentes* de sus unidades que no son del mismo tipo. Los fonemas son componentes de signos que no son signos, sino sólo distintivos respecto del sentido, para la Lingüística, y los términos (nombres, pero también operadores) que no son enunciados, son, sin embargo, distintivos respecto de la verdad —de la referencia—, para la Lógica.

Pero la distinción entre sentido y referencia, entre sentido y verdad cuando alcanzamos el nivel de los enunciados, nos remite a un viejo tema, el tema de la oposición entre la *intensión* (comprensión) y la *extensión* de los *conceptos*.

IV. TERMINOS, CONCEPTOS, ENUNCIADOS Y TEORIAS

La primera precisión que debe hacerse aquí es una rectificación de la oración final de la sección anterior, en el sentido de referir la extensión y la intención, en principio, a los términos y no a los conceptos. Una distinción habitual entre la extensión y la intención de un término —que no de un concepto— puede ser, por ejemplo, ésta. «La extensión de un término es la colección de los objetos a los que es aplicable (de los que es predicable) ese término (mientras que la comprensión o intención de un término es su significación, el «concepto» o contenido de la representación mental que suscita)»²⁰. Pero en esta distinción el concepto está referido al ámbito del sentido y queda como cortado del ámbito de la referencia. Tal vez sea más adecuado buscar la conexión de extensión e intención de los términos de forma tal que el concepto esté referido a ambas vertientes, sin que se confunda con el término.

La relación entre extensión e intención puede esbozarse cuando se concibe un conjunto de elementos combinado con un conjunto de rasgos. Algo semejante a lo que Jolley²¹ ha llamado un campo de datos que abarca *dos extensiones*: la extensión del rasgo (colección de elementos que lo poseen) y extensión del elemento (colección de rasgos que éste posee). En forma tabular, denotando los elementos (*items*) con letras minúsculas 'a', 'b'

(20) SACRISTAN, Manuel: *Introducción a la Lógica y al análisis formal*, 2ª reim-
presión. Barcelona, Ariel, 1973, p. 39.

(21) Cf. JOLLEY, J. L.: *The Fabric of Knowledge*. Londres, Duckworth, 1973,
páginas 89-92, y *Ciencia de la información*, traducción de Mandi Lorensu. Madrid,
Guadarrama, 1968, pp. 15 y ss.

'c', etc., y los rasgos con mayúsculas 'A', 'B', 'C', etc., cada casilla representa la coincidencia (cuando está marcada) o la no coincidencia (cuando está en blanco) de elemento y rasgo, y, por tanto, la tabla misma la relación entre las dos extensiones.

	A	B	C	D	E
a					X
b	X	X	X		
c			X		X
d	X			X	
e			X		X

TABLA 2

Preferimos modificar esta terminología, llamando *extensión* a la extensión del rasgo, e *intensión* a la extensión del elemento. Y también, supuesto lo anterior, ha de referirse el *concepto* al propio campo de datos, con lo cual se tiene un punto de partida para unificar extensión e intensión respecto del concepto. Con ello se logra igualmente distinguir con claridad concepto de término, pues los términos quedan así referidos a las denotaciones de elementos y rasgos. El concepto supone, por tanto, una pluralidad de términos y de relaciones entre ellos. Por esto último supone también una pluralidad de enunciados potenciales (afirmativos y negativos) vinculados a las coincidencias o no coincidencias de elementos y rasgos. Toda *unidad de datos*, como llama Jolley a las casillas coincidentes o incoincidentes, es ya de por sí un enunciado potencial.

Evidentemente, estas consideraciones permiten clarificar la noción de concepto, de modo tal que podría decirse, si se permite la expresión, que el concepto tiene el sentido activo de una conceptualización. El concepto ha de tomarse, por consiguiente, en un sentido *constructivo* que está ya presente en su inclusión de una pluralidad de enunciados implícitos. En cierto sentido, el concepto debe ser entendido como un *principio de construcción*, de síntesis, algo que, de algún modo, había entrevisto Espinosa, si hemos de creer a Lévêque, quien indica que para el autor de la *Ética*, el concepto sería la síntesis de ideas simples que da lugar a una idea verdadera. «Para formar una idea verdadera, las ideas simples deben ser unidades, es decir, encadenadas unas a otras mediante un acto del entendimiento... La palabra «concepto» indica claramente la parte que toma el espíritu en esa unión»²².

El concepto se presenta así como la conceptualización que compone relaciones y posee cierta estructura que le confiere su sentido. Por ello

(22) LÉVÊQUE, Raphaël: *Le problème de la vérité dans la philosophie de Spinoza*. Estrasburgo, Universidad de Estrasburgo, 1923, p. 25.

mismo el concepto no puede ser objeto de una definición inductiva basada en comparaciones y afirmaciones de semejanzas. Algo semejante decía Lévi-Strauss de la palabra «estructura»: «O el término "estructura social" no tiene *sentido*, o ese mismo *sentido* tiene ya una estructura»²³. De lo que puede extraerse que el sentido, para ser tal sentido, debe tener una estructura determinada; es decir, el sentido es un resultado estructural. Pero Lévi-Strauss se refiere exclusivamente al sentido, es decir, a la intensión, con lo que se mantiene pendiente la cuestión de la extensión. Tal vez pueda avanzarse algo recurriendo a la distinción de Eddington entre conceptos generales y conceptos *estructurales*²⁴.

Supongamos las siguientes funciones: $y_1 = x_1$, $y_2 = -x$, $y_3 = 1/x$, $y_4 = -1/x$. Puede observarse que entre ellas pueden establecerse las siguientes transformaciones: α , β , γ , l , tal que

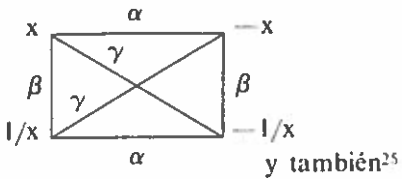


TABLA 3

	l	α	β	γ
l	l	α	β	γ
α	α	l	γ	β
β	β	γ	l	α
γ	γ	β	α	l

TABLA 4

La enumeración de las cuatro funciones constituye un «hecho» y la tabla de las transformaciones α , β , γ , l , representa el concepto de un grupo de Klein, en cuanto cada casilla contiene el enunciado implícito, consideradas las cabeceras de fila y de columna, de la igualdad entre dos transformaciones factores y el producto de ambas.

(23) LEVI-STRAUSS, Claude: *Anthropologie structurale*. París, Plon, 1958, p. 305.

(24) Cf. EDDINGTON, Arthur: *The Philosophy of Physical Science*. The University of Michigan Press, 1958, pp. 137-153.

(25) La tabla 3 muestra las funciones «transformadas» formando un ciclo, mientras que la tabla 4 sirve para visualizar las composiciones de las propias transformaciones. Generalmente, se define un grupo como un conjunto G no vacío, dotado de una ley de composición interna asociativa, existiendo en él un elemento neutro, y tal que cada elemento suyo admite un elemento inverso. En el grupo aquí presente l es el elemento neutro y cada una de las restantes tres transformaciones es su propia inversa, porque son involutivas. Sobre el carácter abstracto del grupo de Klein, dice Barbut: «El grupo de Klein, dado por su tabla o por una axiomática conveniente, pero sin precisar los que son sus elementos (es decir, sin semántica) es lo que se llama el grupo *abstracto*. Una representación de este grupo es dar una significación a cada elemento del grupo, es decir, es hacer objetos *concretos*, que se combinan como los elementos del grupo *abstracto*». Marc Barbut, «Sobre el sentido de la palabra "estructura" en matemáticas», en *Problemas del estructuralismo*, traducción de varios. México, D. F., Siglo XXI, S. A., 1967, p. 104. Interpretaciones del grupo de Klein son, por ejemplo, el grupo INRC de Piaget, donde las transformaciones son transformaciones lógicas o ciertas estructuras del parentesco tratadas por Levi-Strauss. Cf., *Ibid.*, pp. 108-112.

Pero puede hablarse también de un concepto del conjunto de funciones, y no del mero «hecho» de su aparición, cuando se las considera brotando unas de otras por medio de las transformaciones aludidas. Por ejemplo:

	I	α	β	γ
x	x	$-x$	$1/x$	$-1/x$
$-x$	$-x$	x	$-1/x$	$1/x$
$-1/x$	$-1/x$	$1/x$	$-x$	x
$1/x$	$1/x$	$-1/x$	x	$-x$

TABLA 5

Esta tabla, que representa el concepto de dicho conjunto de funciones está a medio camino entre el conjunto de funciones y el grupo (abstracto) de Klein. A través de él se pasa del *concepto general* del conjunto de funciones como conjunto de funciones de una variable, al concepto de un conjunto de funciones vinculadas entre sí por un conjunto de operaciones, cuya forma de composición tiene la estructura de un grupo de Klein. Y este último concepto puede ser llamado con propiedad un *concepto estructural*. Eddington definía el concepto estructural de la siguiente manera: «El concepto estructural se obtiene a partir del correspondiente concepto general eliminando de nuestra representación todo lo que no sea esencial para el papel que desempeña en una estructura... Es un elemento dentro de una configuración sin otras propiedades excepto su relación con la configuración. Sus propiedades son las de un símbolo matemático, que consiste únicamente en sus asociaciones (o más estrictamente, las asociaciones de sus asociaciones) con otros símbolos. El concepto general correspondiente, si existe, es nuestra noción de lo que el símbolo representa en nuestro modo cotidiano y no matemático de pensar»²⁶.

Ahora bien, si atendiendo a las anteriores precisiones de Eddington, hay que concluir que el concepto general está aún demasiado alejado de la conceptualización científica, también su concepto estructural está demasiado alejado en sentido contrario, pues se ubica ya en el ámbito de la formalización matemática. Por tanto, parece que *ni* el concepto general, por vago, *ni* la formalización matemática del concepto, son el concepto propiamente dicho. En efecto, el concepto general está excesivamente adosado a los «hechos»²⁷. Pero la formalización matemática, dada por supuesta en el concepto estructural, no podría realizarse a partir de los meros hechos.

(26) EDDINGTON, *op. cit.*, p. 144.

(27) Eddington describe un arco que va de los conceptos generales, ligados a las sensaciones y los conceptos estructurales ligados a las operaciones que conforman los conceptos científicos: «... the physical event is the structural concept of that of which the sensation is the general concept». *Ibid.*, p. 149.

Parece, por tanto, necesario un tercer elemento intermedio entre los «hechos» y el lenguaje formalizado. Esta situación ha sido vista con claridad por J. Merleau-Ponty, en su consideración de las teorías físicas, en las que hay que tener en cuenta «tres elementos, el elemento conceptual, el elemento matemático y el elemento experimental: tres y no dos, pues no hay nunca traducción directa de los resultados experimentales al lenguaje matemático; esa traducción tiene lugar por medio de un elemento conceptual que busca expresarse con mayor o menor fortuna, matemáticamente»²⁸.

Pero, tanto para dar su sentido completo a estas afirmaciones de Merleau-Ponty, como para continuar el hilo de nuestra argumentación anterior, por concepto debe entenderse un procedimiento de organización de datos (de distintas escalas), de experiencias, y no un simple término lingüístico. El concepto incluye enunciados (y, por tanto, juicios) implícitos y es, por tanto, ya una teoría (o proto-teoría, si se quiere), una teoría implícita, aunque de escala elemental. En este sentido existe ya una *conexión esencial* entre conceptos y teoría. En efecto, cuando se caracteriza una teoría aproximadamente como un conjunto jerarquizado de enunciados contrastables por los de nivel más bajo, de forma tal que están en relación de nexo lógico unos con otros, y refiriéndose el conjunto así cualificado a cierto campo de objetos o fenómenos, se supone ya su *forma lingüística* (conjunto de enunciados que se componen en enunciados complejos de diversas escalas) y el carácter *contrastable* de sus componentes: es decir, se señalan sus aspectos sintáctico y semántico.

Bunge insiste sobre ello con precisiones literales y un símil. «En una teoría —comenta— hay que distinguir entre la forma y el contenido, entre la estructura lógica y la interpretación. Bastan esqueletos con ciertas propiedades puramente lógicas para tener teorías: hay, en efecto, teorías formales —o sea, teorías lógicas o matemáticas—. Pero en una teoría actual se constituyen simultáneamente los huesos y la carne. Por tanto, aunque hay que distinguir los unos de la otra, no pueden, en cambio, separarse: la semántica de una teoría va de la mano de su sintaxis»²⁹.

Pero el símil de Bunge, incluso como imagen anatómica, es incompleto, porque con carne y huesos solamente, salvo que en la primera se incluyan músculos, tendones y nervios, no se hace un cuerpo: es decir, entre sintaxis (aspecto formal de la teoría) y semántica (hechos denotados y signos incorporados) está el concepto, esto es, los *procedimientos de construcción normalizados* (las operaciones de varios tipos sometidas a reglas metódicas). Generalmente, suele representarse la sintaxis recurriendo al modelo carnapiano de un cálculo o sistema formal³⁰, que supone un

(28) MERLEAU-PONTY, Jacques: *Leçons sur la g n se des théories physiques: Galilée, Ampère, Einstein*. Paris, J. Vrin, 1974, pp. 12-13.

(29) BUNGE, *op. cit.*, p. 413.

(30) Cf. CARNAP, Rudolf: *Filosofía y sintaxis lógica*, traducción de César N. Molina, México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 1963, pp. 25-30.

conjunto de símbolos primitivos, un conjunto de reglas de formación y un conjunto de reglas de transformación. Cuando se da una interpretación a este cálculo, es decir, cuando a los conjuntos anteriores se añade un conjunto de reglas de designación, se tiene un lenguaje formalizado referido a cierto campo de objetos. Pero esto, dicho así, sólo es verdadero «a posteriori», cuando la ciencia en cuestión ya está formada y la *reconstruimos* de forma axiomática, introduciendo los correspondientes axiomas.

El problema consiste en cómo entender la conexión intrínseca entre el sistema formal y las reglas de designación (los principios de interpretación). Realmente, ocurre que son los conceptos los que permiten saldar esta aparente separación. En efecto, cuando se afirma que al esquema de ecuación $x + y = z$ se le asigna una interpretación mediante una regla según la cual 'x', 'y', 'z' denotan masas en el marco de la mecánica clásica, ello se hace en virtud del *concepto* de masa como magnitud extensa, es decir, como magnitud que es susceptible de agregación homogénea. Así, por ejemplo, se pronuncia Agazzi: «... la masa de un sistema z , obtenido por agregación de un sistema x y un sistema y , es igual a la suma de la masa de x y la masa de y . Esta circunstancia acostumbra expresarse diciendo que la masa es una magnitud aditiva...»³¹.

Entre el formalismo y los referentes, pues, se hallan los conceptos. Esto supuesto, conviene aclarar que en la *reconstrucción lógica* se oponen sintaxis y semántica: incluso la segunda se presenta como añadida a la primera. Pero en el *ejercicio real* sintaxis y semántica aparecen como los extremos posibles del concepto —como en el ejemplo anterior, el concepto de masa unifica la ecuación y los resultados de ciertas medidas. No parece que pueda hablarse, como hace Agazzi, de «suma física»³²: no hay más suma que la operación algebraicamente definida. Hablar de «suma física» es hacer metáforas o incurrir en antropomorfismo. En lugar de hablar con semejante laxitud, debe pensarse más bien que son las operaciones de los sujetos sobre los cuerpos (en las relaciones técnicas), en cuanto dan lugar a composiciones homogéneas, las que permiten conectar la operación formal «suma» con las manipulaciones de «agregación»³³. Es el concepto de magnitud extensa, que supone la doble referencia a los objetos y las operaciones formales, el que sirve de vínculo entre sumas y agregaciones.

En el orden real debe entenderse que lo primero es el concepto, que no es ni propiamente formal como la teoría de la suma (sistema de propiedades de la operación), ni puramente inmediato como las manipulaciones de objetos. Claro está que sobre el propio ejemplo se puede plantear la objeción de que

(31) AGAZZI, Evandro: *Temas y problemas de filosofía de la física*, traducción de J. Vidal. Barcelona, Herder, 1978, p. 216.

(32) Cf. *Ibid.*

(33) Habría que suponer, por tanto, una teoría análoga a la desarrollada por Piaget, para asegurar la conexión indisoluble entre operaciones y objetos, que asegure la objetividad del conocimiento. Cf. María Isabel Lafuente, *Conocimiento y causalidad según Piaget*. León, Colegio Universitario de León, 1977.

el propio concepto de magnitud extensa supone ya una teoría de la magnitud. Entonces esta teoría sería primaria. Pero el análisis no procede de este modo, porque siempre nos hallamos en una situación intermedia (*in medias res*): nunca estamos ni en el origen primero, ni en el final definitivo, sino *en medio* del sistema metodológico vivo de que hablaba Margenau, en el cual la *conceptualización* representa la *forma real* del desarrollo científico. La ciencia real no es su forma lingüística reconstruida, pero tampoco es el conjunto de hechos que afectan a los órganos y a los registros instrumentales.

Como en la teoría kantiana del esquematismo, que de algún modo pretendía entender el conocimiento en su ejercicio real, respecto del cual categorías y fenómenos son formas extremas separables sólo analíticamente, aquí también el concepto remite a la forma efectiva, respecto de la cual teoría formal y hechos son sólo extremos (momentos) de reconstrucción posterior. Por eso, con estas precisiones en torno al concepto queremos poner de relieve que la conceptualización —el concepto en sentido activo— nos ofrece elementos de juicio para resolver ciertos problemas importantes: entre otros, la oposición excluyente entre teoría y hechos. Pero la conceptualización no debe entenderse a la manera psicológica. El concepto no es un contenido de conciencia —aunque suponga, entre otras cosas, multiplicidad de ellos—, sino una *estructura gnoseológica* en la cual teoría y hechos están indisolublemente ligados a las operaciones de los sujetos normativamente reguladas, según muestra el esquema del método.

Si se repara en la tabla 5, vemos los «hechos» como cabeceras de fila y las operaciones sintácticas en las cabeceras de columna. La tabla da una representación del concepto, de forma tal que la unión entre hechos y teoría formal es el propio concepto. A esto no se alegue que los hechos son aquí funciones, pues, «hechos» son términos que deben definirse en cada caso según la escala, y también pueden ser hechos los movimientos, pero sólo lo son científicamente cuando entran en ciertos registros que contienen ya ciertas funciones.

Por ello, en cuanto todo concepto es ya un sistema de enunciados implícitos, no es cosa de seguir preguntando en virtud de qué acto de magia pueden unificarse una teoría y unos hechos absolutamente heterogéneos. Antes bien, habría que preguntarse cómo se convierte muchas veces una mera heterogeneidad analítica (de razón) en una supuesta separación concedida, cuya eliminación resulta poco menos que imposible.