

Gustavo Bueno
¿Qué es la ciencia?
La respuesta de la teoría del cierre categorial.
Ciencia y Filosofía.
Pentalfa, Oviedo 1995

Índice

La respuesta de la teoría del cierre categorial

I. No hay una única idea de ciencia sino varias. Necesidad de una teoría de la ciencia

II. Cuatro tipos de respuestas a la pregunta: «¿Qué es la ciencia?». Las cuatro «familias» de teorías de la ciencia

III. La respuesta de la teoría del cierre categorial. Líneas generales del materialismo gnoseológico

IV. El origen y el desenvolvimiento de las ciencias desde la teoría del cierre categorial
Ciencia y Filosofía

I

**No hay una única idea de ciencia sino varias
Necesidad de una teoría de la ciencia**

1. El «Mundo» que envuelve a los hombres (y a los animales) no tiene una morfología que pueda considerarse como inmutable e independiente de quienes forman parte de él, interviniendo en el proceso de su variación. El Mundo es el resultado de la «organización» que algunas de sus partes (por ejemplo, los hombres) establecen sobre todo aquello que incide sobre ellas, y está en función, por lo tanto, del radio de acción que tales partes alcanzan en cada momento. El Mundo no es algo previo, por tanto, al «estado del Mundo» que se refleja en el mapamundi (que es una forma latina de expresar lo que los alemanes designan como *Weltanschauung* de cada época). Un *mapa del mundo* desborda, por ello, incluso cuando se le considera desde un punto de vista meramente geográfico, las propias coordenadas geográficas, porque estas han de darse, a su vez, inmersas forzosamente en una maraña de ideas, explícitas o implícitas, al margen de las cuales las propias coordenadas geográficas perderían su significado: ideas relativas a los límites del mundo, al lugar de las tierras y de los cielos representados, ideas sobre la escala que el propio mapa utiliza, e ideas sobre la imposibilidad de que el mapa se represente a sí mismo (un mapa no puede representarse a sí mismo y no ya tanto por motivos gráficos cuanto por motivos lógicos: el mero intento de «representar el mapa en el mapa» abriría un proceso infinito y absurdo). El mundo no es, en resumen, la «totalidad de las cosas» —*omnitud rerum*—; sólo es la totalidad de las cosas que nos son accesibles en función del radio de acción de nuestro poder de con-formación de las mismas. Para los sapos del cuento que vivían en el fondo de un pozo el mundo era ese pozo; cuando regresó al pozo un sapo, que el día anterior había sido recogido sin querer en el cubo por el sacristán que sacaba el agua para regar el huerto, pudo decir a sus compañeros: «el mundo es mucho [10] más grande de lo que pensáis: se extiende hasta las tapias del huerto del señor cura.»

Los sapos, las ranas, las lechuzas, los leopardos y los hombres tienen, cada uno, en función del «radio de su acción», un mundo propio, una organización característica de las cosas y procesos que les rodean. Pero esto no quiere decir que los «mundos entorno» de cada especie animal sean enteramente diversos y mutuamente independientes, como algunos pensaron, siguiendo la concepción de von Uesköll (su doctrina de los *Umwelten* de cada especie). Los mundos de los animales no son «mundos entorno» que pudieran ser tratados como si fuesen círculos megáricos, a la manera como, pocos años después, O. Spengler trató a estos inmensos «superorganismos» que él denominó «culturas» y que constituyen también los «mundos entorno», no ya de una supuesta Humanidad universal, inexistente, sino de los diversos pueblos en los cuales ella está repartida. Pero ni las culturas (en el sentido de Spengler: la «cultura antigua», la «cultura faustica») son independientes, aunque no sea más

que porque las una tratan de reabsorber a las otras en sus mallas, ni los mundos entorno de cada especie animal son independientes de los de las otras especies, aunque no sea más que porque en el mundo entorno de cada especie animal han de figurar muchos componentes del mundo entorno de otros animales, enemigos o aliados contra terceros en la lucha por la vida.

2. El mundo entorno de las diversas especies animales está, a medida que ascendemos en la escala zoológica, cada vez más afectado por las acciones y operaciones de los animales que lo organizan; el mundo entorno es, de modo progresivo, un mundo «cultural». Esto no es ya una cuestión «opinable». Desde la formulación por Newton de las leyes de la Mecánica *sabemos* que el planeta Tierra en el que viven los hombres no es una plataforma inmovible, ni es, en todo caso, una esfera cuya trayectoria estuviese movida por designios absolutamente independientes de las operaciones humanas: bastaría que quinientos millones de individuos ejecutasen a la vez la operación de dar un paso al frente en la misma dirección y sentido (lo que implica ya un desarrollo cultural y político suficiente para que la orden pudiera ser transmitida y ejecutada simultáneamente) para que la Tierra experimentase una sacudida en su órbita. Desde la mitad de nuestro siglo sabemos ya que los hombres pueden destruir la vida en la Tierra mediante una bomba atómica, y sabemos también, en los finales de siglo, que la industria que se vale [11] de los fluoroclorocarbonados y otros «gases traza» produce el efecto invernadero o destruye la capa de ozono. No se trata, por tanto, de opiniones derivadas de arcanas concepciones sobre el «puesto del hombre en el mundo»; se trata de evidencias prácticas relativas a la evaluación del poder efectivo que los hombres tienen hoy, después de la revolución científica e industrial, para modificar el Mundo, tal como nos es accesible, desde la Tierra. Un poder que ha progresado en la escala tecnológica casi ininterrumpidamente desde hace algunos miles de años hasta el presente.

Por otra parte, la escala de este progreso no tiene peldaños abruptos. Por ejemplo, no cabe poner a «los hombres» (en su sentido zoológico, como *homo sapiens*) en un tramo de escalones considerado superior y abrupto respecto de los tramos correspondientes a escalones animales. Los escalones por los cuales va «desarrollándose» el *homo sapiens* comienzan siendo muy próximos a los escalones culturales que encontramos ya en los primates. La cultura del *homo habilis* puede llamarse humana, pero es muy distinta de la cultura del *pithecanthropo* o de la cultura del *hombre de las cavernas*. Sin duda, la intervención de las operaciones en la conformación de las líneas del mundo entorno es cada vez mayor. El mundo entorno natural de los homínidos se teñirá de caracteres culturales específicos y, mejor aún, de caracteres culturales diversos entre sí, pero en interacción mutua inevitable. De estas interacciones resultan necesariamente superposiciones, desajustes, contradicciones, puesto que los mismos contenidos o partes originarias del mundo de partida resultarán insertados en contextos diferentes. Si llamamos *conceptos prácticos* (técnicos, sociales) a las configuraciones de los contenidos considerados desde la perspectiva de cada cultura (un hacha, un martillo, un espejo, una moneda, una forma de matrimonio), podremos llamar *Ideas* a los intentos de establecer la coordinación entre conceptos diferentes respecto de otros conceptos del mismo círculo cultural, o respecto de otros círculos culturales. Veremos de este modo a las Ideas como figuras que fluyen, no ya de algún lugar situado más allá, por encima o por debajo del proceso del mundo, sino del seno de este mismo proceso, tanto si, mirado desde cierta perspectiva, se nos muestra como un proceso tranquilo, como si se nos aparece tumultuoso. El mundo entorno de los diferentes pueblos, de sus culturas, se va conformando según mapas del mundo diferentes, constituidos por líneas tomadas de ideas, de mitos, de relatos metafísicos. A partir de un determinado desarrollo tecnológico [12] y social, las mismas ideas, contrastadas con otras versiones suyas, tendrán que organizarse en forma de *teorías* (ya sean estas de índole ideológico, científico o filosófico).

3. La Idea de Ciencia brota de las ciencias positivas en cuanto estas son instituciones históricas y culturales relativamente recientes. Desde este punto de vista es innegable (es decir, no es opinable) que la idea de ciencia no es una idea eterna, que pueda considerarse como contenido permanente del mundo, a la manera como el Sol, en el *mapa mundi* de Aristóteles, se presentaba como un contenido permanente y eterno de un mundo también eterno. Pero las ciencias no son eternas, sino que son ellas mismas configuraciones históricas. Tampoco son uniformes, porque hay muy diversos contenidos, normas, instituciones, &c., que tienen que ver con las ciencias positivas, y que pueden todos ellos llamarse «científicos», pero con un alcance muy distinto. Hay, en resolución, muy diferentes acepciones o conceptos de

ciencia. Nosotros tenderemos a ver estas diversas acepciones no ya como resultado de un simple proceso «lingüístico» de arbitraria conceptualización subjetiva, sino como expresión de una diversidad efectiva de contenidos diferentes, pero entretreídos, por tanto, como una diversidad de acepciones objetivas o con fundamento *in re*. Más aún, como acepciones que no van agregándose las unas a las otras de modo externo, por mera yuxtaposición, como aparecen en el diccionario, sino acepciones que se intersectan las unas a las otras, como se intersectan, a veces de modo turbulento, los contenidos correspondientes. Las ideas de ciencia que puedan ser determinadas a partir de estos diferentes conceptos serán también diferentes; y las teorías orientadas a establecer los nexos entre estas diversas ideas serán también múltiples y de diferente estirpe (científica, filosófica, ideológica o teológica).

4. Simplificando al extremo, distinguiremos cuatro acepciones o modulaciones diferentes de *ciencia*, registradas en la lengua española o, si se prefiere, cuatro acepciones de *ciencia* a cada una de las cuales corresponderá también (puesto que no hay creaciones gratuitas) una denotación efectiva de contenidos dados en un mundo cultural determinado: conceptos o acepciones de *ciencia* que no son, por lo demás, independientes entre sí, puesto que aunque pudiéramos afirmar que algunos son independientes de los otros, no podríamos suscribir la afirmación recíproca.

(1) En primer lugar, el concepto de ciencia como «saber hacer», un concepto según el cual la ciencia se mantiene aun muy próxima [13] a lo que entendemos por «arte», en su sentido técnico. Así, hablamos de la «ciencia del zapatero», de la «ciencia del navegante»; también de la «ciencia política» (en el sentido del saber político, en tanto incluye no sólo «arte» sino «prudencia») e incluso, con Calderón, de la «ciencia de la honra». Hay una acepción del término *sabiduría* colindante con esta acepción de *ciencia*, la acepción de la sabiduría en cuanto «ciencia del catador», la sabiduría propia de quien distingue sabores, la sabiduría como *sapientia*; la sabiduría se nos manifiesta ahora como un «arte de la lengua», capaz de diferenciar lo que es venenoso y lo que es útil, lo que sabe amargo y lo que sabe dulce, más que como «arte de la palabra». Esta acepción del concepto de ciencia, no por ser la primera desde el punto de vista histórico, deja de ser una acepción actual, aunque no sea más que porque en el presente siguen viviendo los llamados «contemporáneos primitivos», pueblos ágrafos que, como los yanomamos amazónicos, «entienden» sin embargo de sabores, y, por tanto, son *sabios*.

(2) En segundo lugar reseñaremos el concepto de ciencia como «sistema ordenado de proposiciones derivadas de principios». Esta acepción de ciencia sólo puede aparecer, obviamente, en un estado del mundo —en una cultura— en la que exista escritura, debate, organización lógica de proposiciones: aproximadamente es el concepto de ciencia que Aristóteles expone en sus *Segundos analíticos*, tomando como modelo a las construcciones geométricas de Teudio y otros geómetras. Un concepto que se generalizó muy pronto, por los escolásticos, a sistemas de proposiciones que se ordenan en torno a principios pero no ya sólo geométricos sino también teológicos o filosóficos: *scientia est conclusionis*. Desde la perspectiva de esta acepción, el término *ciencia* no sólo comprenderá a la ciencia geométrica, sino también a las «ciencias» filosóficas o teológicas, e incluso se hablará de una «ciencia que se busca». La segunda acepción de ciencia se consolida, por tanto, en un «escenario» diferente del escenario en el que se configuró la primera acepción del término ciencia. Mientras que el escenario de la primera acepción era preferentemente *el taller*, el escenario de la segunda es *la escuela* (la Academia). Una escuela que tenderá en su momento a distanciarse del taller para mantenerse en el éter inmaculado de las palabras limpias, de los pensamientos. Por esto la segunda acepción de ciencia cubrirá, como si fueran especies de un mismo género, a la geometría y a la física de Aristóteles, a la teología dogmática y a la doctrina jurídica. Esta segunda acepción de ciencia es, en resolución, [14] una acepción de escuela («escolástica»), asociada a los libros y a las lecciones, a las lecturas (el «libro de la ciencia» se llegará a concebir como una relectura del «libro de la Naturaleza», e incluso del «libro de la Revelación»); una acepción hegemónica, con el nombre de *episteme* o de *scientia*, durante casi veinte siglos, los que transcurren desde el siglo IV antes de Cristo hasta el siglo XVI de nuestra era. Aun cuando hoy día esta acepción haya perdido su hegemonía sigue, sin embargo, plenamente vigente.

(3) La tercera acepción de ciencia, la que tiene como denotación a las llamadas «ciencias positivas» o ciencias en el sentido estricto, corresponde al «estado del Mundo» característico de la época moderna europea, la época de los principios de la revolución industrial. Nuevos contenidos e instituciones comenzaron a conformarse en esta época y en escenarios que, de algún modo, recuerdan mucho a los talleres primitivos y aun a las escuelas posteriores: podría decirse que son talleres convertidos en escuelas, es decir, *laboratorios*. Es la época de Galileo o de Newton. Ahora aparece la ciencia en su sentido moderno, el que consideraremos sentido fuerte o estricto. ¿Qué ocurre con la Geometría, que considerada como prototipo de ciencia por Aristóteles, había sido tragada por la segunda acepción? ¿No podría la Geometría ser recuperada para la tercera acepción, que no excluye, por supuesto, la segunda? La teoría del cierre categorial reinterpreta a la Geometría, en efecto, como ciencia en su tercera acepción, negando la dicotomía entre *ciencias formales* y *ciencias reales*. En todo caso, la ciencia, en esta nueva acepción fuerte, pasará a primer plano durante los siglos XVIII y XIX, y en el siglo XX, será reconocida como un contenido fundamental de nuestro mundo, en su forma de la «gran ciencia». Y mientras que la ciencia, en su sentido escolástico, pese a sus pretensiones, era una parte del mundo cristiano o musulmán de la Edad Media (del mundo mediterráneo), la ciencia actual es universal y pasa a desempeñar el papel de «esqueleto disperso» del Mundo que corresponde a nuestra civilización industrial.

(4) La cuarta acepción de ciencia es una extensión de la anterior a otros campos tradicionalmente reservados a los informes de los anticuarios, de los cronistas, a los relatos de viajes, a las descripciones geográficas o históricas, a la novela psicológica o a las experiencias místicas. Esta extensión requerirá una enérgica reformulación de los materiales tratados por aquellas disciplinas, a fin de transformarlas en campos de lo que llamamos hoy «ciencias humanas». [15] De hecho el proceso de reconstrucción de estos campos según el formato de la ciencia positiva ha logrado su reconocimiento académico, aunque este reconocimiento no pueda confundirse con una «justificación gnoseológica». Hoy hablamos de Facultades de Ciencias Históricas, de Ciencias de la Información, de Ciencias Políticas, de Ciencias de la Educación, de Ciencias Empresariales, separándolas escrupulosamente de la filosofía. Desde luego, quienes se sitúan en la perspectiva de estas nuevas *ciencias* positivas suelen mantener una escrupulosa voluntad de científicidad autónoma: los psicólogos, los pedagogos, los historiadores, los filólogos, los economistas, los politólogos, &c., manifestarán, una y otra vez, su voluntad de pisar en el terreno firme de una ciencia positiva que nada quiere saber de las especulaciones filosóficas. Cualquiera que sea la opinión que esta extensión del concepto de ciencia nos merezca, lo cierto es que se trata de un hecho, ideológico o efectivo, que debe ser analizado y enjuiciado por una teoría de la ciencia.

Mención especial merece aquí la aplicación del término *ciencia* a la filosofía: esta aplicación se llevaba a cabo ordinariamente en la tradición escolástica, que incluso llegó a considerar a la filosofía como la «reina de las ciencias»; asimismo, la consideración de la filosofía como una ciencia ha vuelto a ser propuesta no solamente por la fenomenología de Husserl («la filosofía como ciencia rigurosa») sino también por el «socialismo científico» o por el materialismo histórico, en algunas de sus corrientes. Mientras que la denominación escolástica se mantenía, sin duda, en el sentido de la segunda acepción, la denominación fenomenológica o marxista pretende incorporar también la tercera acepción del concepto de ciencia. Diremos algo sobre esta cuestión tan compleja en la última parte del presente opúsculo.

5. Las cuatro acepciones del término «ciencia» que hemos reseñado no son simples «creaciones lingüísticas», sino que están determinadas por el propio proceso de desarrollo de «materiales culturales» muy precisos. No son, por tanto, como hemos dicho, acepciones caprichosas, «juegos aleatorios del lenguaje». Sin perjuicio de ser acepciones de una palabra («ciencia») —de una parte del lenguaje— nos inclinaremos a verlas como reflejos lingüísticos de procesos reales, materiales, culturales, antes que como creaciones libres de una supuesta «facultad lingüística mitopoiética».

Ahora bien, las acepciones del término ciencia, cuando se consideren en función de sus correlatos materiales, dejarán de ser meras [16] significaciones alternativas (numerables, al modo de algunos diccionarios, como si fuesen términos autónomos) para convertirse en *momentos* de una Idea que contiene a todas estas acepciones a título de *modulaciones* suyas, a saber, las modulaciones de la Idea de ciencia. Una Idea que no podría tener tampoco una

figura unívoca, porque la coordinación de las diferentes acepciones resultará estar llevada a efecto de modos diferentes en función del peso relativo que se otorgue a las acepciones originarias. Y, a su vez, esta coordinación estará en función de las relaciones que establezcamos entre tales acepciones y otros diversos contenidos del mundo (por ejemplo: arte, filosofía, mitología, política...). Y como quiera que la exposición de cada uno de los sistemas alternativos de relaciones que, sobre el particular, pudiéramos discernir, dada su complejidad, no puede menos de cobrar muy pronto la forma de una *teoría* (que en este caso será una teoría de la ciencia), podremos concluir que el análisis de las diversas ideas de ciencia que hayan ido conformándose en los diferentes tiempos y lugares, implicará, en realidad, una correspondiente teoría de la ciencia. Estas teorías, a su vez, resultarán ser, en general, partes de otras teorías o disciplinas (digamos: teorías genéricas de la ciencia) y sólo en alguna ocasión podrán ser reconocidas como teorías de la ciencia con significado específico.

6. Hay múltiples teorías (genéricas) de la ciencia. De otro modo: existen «enfoques» muy diversos y, muchos de ellos, con pretensiones de científicidad ellos mismos. De una científicidad que tenga que ver con la acepción (3) y, acaso, con la acepción (4) de las reseñadas.

Estos «enfoques» serán considerados, por nosotros, *genéricos*, en la medida en que ellos forman parte de disciplinas de cuyos campos pueden ser contenidos más o menos oblicuos las ciencias positivas. Por ejemplo, la Psicología de la ciencia se enfrentará con las ciencias positivas en lo que ellas tengan de actividades cognoscitivas o lingüísticas llevadas a cabo por sujetos humanos (acaso también por animales): la llamada (por Jean Piaget) «Epistemología genética» es, en realidad, una Psicología evolutiva de las facultades cognoscitivas en cuyo ámbito se harán figurar a las mismas ciencias positivas en lo que estas tengan de «estrategias cognoscitivas». (Según algunos, la integridad de las ciencias positivas se agotaría precisamente en esta su condición cognoscitiva; en tal supuesto, la «epistemología de las ciencias» habría de ser considerada como la teoría de la ciencia por antonomasia). Otras veces, las ciencias pueden [17] ser vistas en lo que tienen de «instrumento informático» (las ciencias como formas de procesamiento de información, de clasificación de datos, &c.). Y si a la ciencia se la considera como un producto social, sometido a determinaciones sociológicas análogas a aquellas que intervienen en la marcha de las sectas, de las iglesias, de los partidos políticos o de la industria, entonces la «Sociología de la ciencia» llegará a ser el enfoque más fértil mediante el cual podremos determinar cómo actúan las leyes sociológicas generales en el caso de las comunidades científicas. También podríamos aproximarnos a las ciencias viendo en ellas lo que tienen de «cuerpos proposicionales», con todo lo que esto implica; es decir, viendo a las ciencias, ante todo, como «cuerpos de doctrina», lo que nos sitúa muy cerca de la segunda acepción que hemos distinguido en el término «ciencia». Si nos aplicásemos al análisis de los cuerpos de doctrina científica acudiendo a los principios generales de la lógica formal de proposiciones, la teoría de la ciencia se nos presentará como una «teoría lógica de la ciencia». La equivalencia entre lógica formal y teoría de la ciencia ha sido defendida, en otros tiempos, con frecuencia.

7. Sin dejar de lado estos diversos enfoques disponibles en el momento de emprender el análisis de las ciencias positivas, queremos sin embargo referirnos a la teoría de la ciencia «por antonomasia», es decir, a una teoría de la ciencia que pretenda reconstruir la idea de *ciencia positiva*, en lo que ella pueda tener de más característico entre las restantes configuraciones culturales. Una tal teoría de la ciencia (que irá referida, desde luego, a la ciencia en su tercera acepción y, a través de esta, a la cuarta) no se mantendrá en la consideración de aquellos momentos genéricos según los cuales las ciencias son, desde luego, procesos tecnológicos informáticos (muy cercanos al arte) o bien procesos lógico-formales, o procesos sociales, sino que buscará circunscribirse en aquellos momentos específicos característicos en virtud de los cuales pueda decirse que una ciencia positiva dada (por ejemplo, la Termodinámica) se diferencia de una sinfonía, de una catedral o de un partido político y, por supuesto, de un tratado de filosofía; y, en cambio, se asemeja a otras ciencias positivas, como puedan serlo la Biología molecular o la Aritmética.

Para referirnos a estas teorías de la ciencia que quieren mantenerse a esta escala de análisis nos valdremos del adjetivo «gnoseológico» (en cuanto contradistinto a «epistemológico»). Una teoría [18] gnoseológica, según esto, es una teoría que pretende establecer la estructura de las ciencias positivas no ya en tanto forman parte de estructuras operatorias o proposicionales, o informáticas o sociológicas, sino en tanto las ciencias positivas, además de implicar, desde luego, a tales estructuras (a título de componentes genéricos) se constituyen como estructuras peculiares; lo que no excluye que una teoría gnoseológica de la ciencia haya de tomar en consideración muchos contenidos y métodos de la Psicología, de la Sociología, de la Teoría de la Información o de la Lógica formal.

La teoría gnoseológica de la ciencia es, según lo que hemos dicho, una teoría filosófica. No es una teoría científica (psicológica, sociológica, &c.), ni tampoco cabe concebirla como una «ciencia de la ciencia», al menos cuando nos situamos en la perspectiva de la teoría del cierre categorial. El conjunto de las ciencias no constituye una categoría en torno a la cual pudiera establecerse un cierre categorial característico. Volveremos sobre estas cuestiones en el último punto del presente opúsculo. [19]

II

Cuatro tipos de respuestas a la pregunta: «¿Qué es la ciencia?» Las cuatro «familias» de teorías de la ciencia

1. De acuerdo con lo que hemos dicho en el párrafo anterior, la pregunta *¿Qué es la ciencia?*, interpretada como pregunta gnoseológica (es decir, no como pregunta epistemológica, ni psicológica, ni gramatical, &c.), es la pregunta por la estructura lógico-material que comprende el análisis de la génesis y el desarrollo característico de las ciencias positivas, de las ciencias en su tercera acepción y, por extensión, de las ciencias en la cuarta acepción de las reseñadas. La pregunta busca delimitar qué sea aquello por lo cual las ciencias positivas son lo que son, en cuanto formaciones culturales características; por tanto, qué sea aquello que hace que una obra de ciencia no sea una obra de arte, si se prefiere, qué es lo que hace que un químico, en cuanto tal, no sea un músico (sin perjuicio de las analogías que quepa establecer entre ellos); o bien, qué hace que una obra científica no sea una obra filosófica o recíprocamente. La pregunta busca también determinar cuestiones de génesis diferencial (*¿por qué una ciencia se constituye en una época o «estado del mundo» característico y no en otro, y en una época no siempre idéntica a aquella en la que se constituye una nueva forma de arte o una nueva técnica?*) y, desde luego, cuestiones de ritmos históricos diferenciales.

Acaso la primera aproximación, de la que tenemos noticias fehacientes, a la pregunta gnoseológica podría encontrarse en los *Segundos analíticos* de Aristóteles, siempre que sobreentendamos que su objetivo no consistió tanto en exponer una idea absoluta, eterna, flotante, de «ciencia», o de «silogismo científico», sino en delimitar los motivos por los cuales una ciencia «asentada», la Geometría —el «silogismogeométrico»—, es diferente de los silogismos que utilizan los retóricos o los sofistas en la asamblea. La pregunta [20] «¿qué es la ciencia?», entendida en este su significado gnoseológico preciso, presupone, desde luego, a la «ciencia en marcha» o, si se quiere, a la ciencia como un hecho dado, como un *factum*, dotado de características propias y distintivas de otros hechos naturales o culturales. La pregunta gnoseológica «¿qué es la ciencia?» no va dirigida a explorar, en un lugar ideal o celeste, determinadas condiciones de una supuesta idea eterna que acaso no se encontrase siquiera realizada en la historia, al modo como Husserl buscaba la «esencia de la ciencia en sentido riguroso». Por tanto, tampoco busca una «idea normativa» a la cual hubieran de plegarse «los hechos», si es que éstos (las ciencias positivas) llegasen a existir. La pregunta gnoseológica presupone el «hecho», si bien este «hecho» puede él mismo recabar la condición de «hecho normativo», la condición de hecho que posee sus propias normas, las normas que derivan de los procesos demostrativos de las verdades científicas y de los métodos, que a partir de ellas, se instauran. El teorema de Pitágoras, en cuanto teorema científico, no sería un «hecho cultural» sin más: es un «hecho» que obliga, como una norma, a todo aquel que pretende reconstruirlo, a aceptarlo necesariamente.

2. El «hecho de la ciencia» tiene una característica global que algunos estimarán como una determinación contingente, es decir, no vinculada necesariamente a la idea de ciencia. Según esta característica, el «hecho de la ciencia» podría quedar determinado como «el hecho de la pluralidad de las ciencias».

Es, en efecto, por de pronto, una «cuestión de hecho», que no existe una única ciencia sino muy diversas ciencias (Geometría, Química, Biología molecular...) y ciencias irreductibles las unas a las otras. Este «hecho» podrá resultar paradójico o puramente aparente ante una concepción unitarista de la ciencia, que defienda la idea cartesiana de una *mathesis universalis* o el movimiento de la *ciencia unificada*. Sin embargo, a nuestro juicio, la concepción unitarista de la ciencia no puede anular el hecho, en el terreno de la *quaestio facti*, incluso en el supuesto de que no se le reconociese un fundamento en el terreno de la *quaestio iuris*. Hoy por hoy el proyecto de una ciencia unitaria es sólo un proyecto, y lo único cierto es que existen múltiples ciencias irreductibles, sin perjuicio de sus interrelaciones. La cuestión que, en cambio, el proyecto para una ciencia unificada permite suscitar es la de si el hecho de la pluralidad de las ciencias es un hecho contingente, que no afecta a la naturaleza de las ciencias, o bien si es un hecho necesario, es decir, entrañado [21] en la idea misma de ciencia. Se trata, por tanto, de una cuestión filosófica de la mayor importancia, puesto que, sin perjuicio de su planteamiento gnoseológico, está implicada con las cuestiones ontológicas que tienen que ver con el monismo ontológico, con la cuestión de si el mundo puede reducirse a una única categoría o si su estructura es multicategorial. Cuestión ontológica que, por lo demás, no puede enjuiciarse al margen de la misma teoría de la ciencia, al menos en tanto que mantengamos la estructura categorial de las ciencias positivas y la efectiva intervención de estas en la conformación del «estado del mundo» de nuestro presente.

De todos modos, dejaremos de lado, en este momento, la cuestión de la contingencia o de la necesidad del «hecho de la pluralidad de las ciencias» (en función de la idea misma de ciencia), y nos atendremos a la cuestión recíproca que podríamos plantear de este modo: ¿hasta qué punto el hecho (fuera contingente, fuera necesario) de la pluralidad de las ciencias puede considerarse constitutivo de la idea gnoseológica misma de ciencia? Una cuestión particular, cuyas implicaciones para la historia de la teoría gnoseológica de la ciencia son obvias: ¿hasta qué punto la idea gnoseológica de la ciencia habría de ser distinta en el caso de que ella estuviese constituida en función de una única ciencia positiva (diferenciada, eso sí, de otras formas de construcción proposicional) y en el caso en que ella pueda considerarse constituida en función de diversas ciencias positivas y efectivas?

Si admitimos la tesis según la cual en la época en la que Platón y Aristóteles formularon los primeros rasgos de una idea gnoseológica de ciencia sólo existía una ciencia efectiva, la Geometría, ¿no podríamos atribuir a tal circunstancia algunas de las peculiaridades que caracterizan a la «idea antigua» de la ciencia como conocimiento discursivo a partir de principios? De otro modo: la distinción entre *materia* y *forma* de la ciencia (que, como expondremos a continuación, constituye la clave de la idea gnoseológica de ciencia) ¿no tendría que ser entendida según un sesgo característico (y distorsionado) precisamente por establecerse en función de una única ciencia efectiva? Según ello, sólo cuando las nuevas ciencias positivas hubieran hecho acto de presencia en la época moderna (la Mecánica de Newton, la Química de Mendeléiev, la Termodinámica de Carnot...) la idea gnoseológica de la ciencia podría constituirse en toda su plenitud. Y no ya porque una tal constitución hubiera debido ser llevada a efecto de un modo instantáneo, sino sencillamente porque el [22] sistema completo de modulaciones según las cuales la idea de ciencia se despliega, podría haber comenzado a organizarse.

3. La pregunta ¿qué es la ciencia?, en tanto es interpretada como pregunta gnoseológica, la supondremos referida, por nuestra parte, al hecho de las ciencias positivas múltiples e irreductibles. La pregunta gnoseológica (¿qué es la ciencia?) puede ser, según lo anterior, presentada de este modo: ¿qué es lo que hace que las diversas ciencias sean tales ciencias, diferenciadas las unas de las otras, así como de las construcciones no científicas y configuradas en su propia unidad interna? Advertimos que esta pregunta sólo tiene sentido si ella da por supuesto a un conjunto de ciencias que puedan considerarse como integrantes de la «región» más notoria de la denotación del término «ciencias positivas», puesto que no

tenemos por qué ocultar que alguno de los «hechos» que se presentan como ciencias pueden ser «hechos aparentes».

Ahora bien, puestas así las cosas, si queremos precisar el alcance de la pregunta gnoseológica (¿qué es la ciencia?) tendremos que determinar a su vez el alcance que damos a este hecho de la pluralidad de las ciencias. Una tal pluralidad podría en efecto ser pensada de diversas maneras. Una pluralidad definida dice siempre, en efecto, de algún modo, referencia al conjunto de las partes de un «todo». En nuestro caso, la idea de la ciencia será la idea de una totalidad cuyas partes fueran las diferentes ciencias positivas. Pero la totalidad puede a su vez ser tomada en el sentido de las *totalidades atributivas* (o totalidades T)¹ o en el sentido de las *totalidades distributivas* (o totalidades Tg)².

Nosotros supondremos, desde luego, que las «diversas ciencias positivas» constatadas son partes de una totalidad distributiva, puesto que si las interpretásemos como partes de una totalidad unitaria (atributiva) estaríamos utilizando la idea de ciencia única, o *mathesis [23] universalis*, que hemos rechazado por principio. Pero aun interpretando las diversas ciencias de esa pluralidad como partes de una totalidad distributiva caben opciones diferentes, en el momento de llevar a efecto la interpretación, principalmente estas dos: la idea de ciencia, en cuanto totalidad distributiva, ¿ha de interpretarse como un género, por relación a sus especies, o bien como una especie por relación a sus individuos?

Desde luego daremos por supuesto que cada ciencia positiva o, si se quiere, el *cuerpo* de cada ciencia positiva, es una individualidad definida, es decir, no es una especie susceptible de manifestarse en individuaciones objetivas diversas. El cuerpo de la Geometría, por ejemplo, es un cuerpo singular, desde el punto de vista de su estructura global, sin perjuicio de que tal estructura pueda presentarse, desde algún punto de vista, como «multiplicada distributivamente» en los libros de Geometría o en los cerebros de los geómetras (y en este caso, la multiplicación distributiva no sería tanto la multiplicación de una ciencia singular cuanto la de los sujetos operatorios vinculados a ella). En todo caso, la singularidad de una ciencia no tiene nada que ver con una supuesta simplicidad: la individualidad de cada ciencia es la que corresponde a un individuo complejo, a una totalidad atributiva; las partes internas de la Geometría no son partes distributivas de la misma, sino partes atributivas del sistema global.

4. Estamos, con las precisiones anteriores, en condiciones de responder, aunque sólo sea en el terreno generalísimo de la teoría holótica, a la pregunta gnoseológica principal: ¿qué es aquello que hace que una ciencia se constituya como una singularidad en sí misma y se diferencie de las demás ciencias con las cuales constituye la clase distributiva de «las ciencias»? Porque si las ciencias positivas se toman como individuos, las diferencias entre ellas no habrá que entenderlas tanto como «diferencias específicas» —que discriminan clases (aquí, clases de ciencias) más que individuos— cuanto como diferencias individuales. De este modo podemos acogernos a los planteamientos clásicos, en términos holóticos, de las cuestiones que giran en torno a la *individuación* de los elementos corpóreos de una clase de entidades dada.

Según este planteamiento el principio de distinción entre los individuos de una clase, la cuestión del *principium individuationis*, hay que ponerla en la *materia* en la que los individuos (en nuestro caso, los cuerpos de ciencias positivas singulares) están circunscritos; mientras [24] que la unidad (atributiva) de cada uno de tales individuos, así como la unidad distributiva entre los individuos de la clase de referencia, habrá de ser derivada de la *forma*. Damos por supuesto, por lo demás, que *materia* y *forma* desempeñan papeles holóticos, aunque no dispongamos de una doctrina común relativa a la asignación de tales papeles. Unas veces, desde Santo Tomás a Ehrenfelds (con su doctrina de la *Gestalt*), se asigna a la forma el papel de totalidad del cuerpo conformado, reservando a la materia el papel de la multiplicidad de las partes³. Nosotros supondremos (por razones que aquí no es posible explicitar) que, tanto la forma como la materia de un cuerpo conformado, desempeñan papeles de partes (siendo el cuerpo de la ciencia el todo). Si la materia alude a las partes del cuerpo en tanto es cuerpo extenso, *partes extra partes*, la forma quedará del lado de la co-determinación de esas partes en tanto son constitutivas del todo (el alma, en cuanto forma del cuerpo orgánico, sería, según esto, la misma codeterminación de la materia o conjunto de partes de ese cuerpo orgánico).

Materia y forma son entendidas aquí, por tanto, como dos «funciones holóticas», no como sustancias o componentes sustanciales. Aplicadas estas ideas a nuestro caso lo que tendremos que determinar es qué sea la materia de una ciencia y qué sea la forma gnoseológica de esa ciencia, y de qué modo intervengan esos dos momentos en la conformación del cuerpo de la ciencia. Dejando para más tarde la determinación de la naturaleza de la forma de una ciencia, comenzaremos declarando que la materia de una ciencia no podría dejar de tener que ver con el *campo* mismo de esa ciencia. Decimos *campo*, y no *objeto*, puesto que objeto presupone, de algún modo, establecida la unidad de la ciencia; pero la unidad debe ser establecida por la forma. No diremos, por tanto, que las ciencias tienen «objeto»; diremos que las ciencias tienen «campo». La Biología no tiene a la vida como objeto suyo, sino que son los ácidos nucleicos, las mitocondrias, las células, los tejidos o los órganos de las diferentes especies orgánicas, los que constituyen su campo: estas partes y otras análogas son los materiales que lo componen.

En resolución: la pregunta gnoseológica fundamental (¿qué es la ciencia?) la entenderemos como pregunta por qué es lo que hace que una ciencia alcance un cuerpo individualizado dotado de unidad constitutiva en sí mismo y diferenciado de los otros cuerpos [25] científicos, también individualizados, con los que forman una clase. Y esta pregunta la replantearemos de este modo: supuestos los *campos* característicos, y diversos entre sí, de las ciencias que, sin duda, constituyen (no en exclusiva) la materia de cada una de las ciencias, ¿qué papel habrá que asignar a la *forma* de cada una de las ciencias, en cuanto esa forma pueda ser el principio de unidad atributiva de cada campo, y, al mismo tiempo, el principio de diferenciación (atributiva) de las diversas ciencias, así como también, el principio de unidad «distributiva» entre ellas? La cuestión de la verdad científica (cuestión insoslayable para cualquier teoría gnoseológica de la ciencia) podrá también ser formulada, como veremos, precisamente en el contexto de este planteamiento holótico.

5. Conviene llamar la atención sobre la circunstancia siguiente: el planteamiento de la pregunta ¿qué es la ciencia?, a través de las ideas holóticas de *materia* y *forma* (gnoseológicas), es el planteamiento que con más precisión nos permite diferenciar el sentido gnoseológico de la pregunta de otros sentidos envueltos, desde luego, en ella, y, muy particularmente, el sentido epistemológico. Porque la pregunta epistemológica, en cuanto tiene que ver con la idea de *conocimiento*, se atiene más bien (suponemos) a la distinción entre el *sujeto* y el *objeto*, dado que la idea de «conocimiento» implica siempre el proceso, o la cualidad, &c., de un sujeto orgánico. La pregunta ¿qué es la ciencia?, entendida desde un punto de vista epistemológico, la interpretaremos, fundamentalmente, como la pregunta por el tipo de conocimiento (o, para decirlo con Piaget, por el «incremento de conocimiento» respecto del saber precientífico) que cabe asignar a las ciencias positivas. Pero la pregunta «¿Qué es la ciencia?, en su interpretación gnoseológica, es una pregunta que se mantiene, hasta cierto punto, al margen de la ciencia en tanto que conocimiento; pues ella habrá de atenerse a la determinación de la materia y de la forma de cada una de las ciencias (en el sentido dicho), así como a la determinación de la naturaleza de su relación. Determinación que tendrá que ver, obviamente, no sólo con los contenidos mismos a quienes hayamos asignado el papel de materia o de forma gnoseológica, sino también con la función que asignemos a esos contenidos y a sus relaciones recíprocas; funciones que, como es evidente, no podrían ser independientes de la naturaleza de los contenidos asignados.

Por lo demás cabe demostrar que, de hecho, las más diferentes teorías gnoseológicas de la ciencia se desenvuelven, de forma explícita, [26] precisamente, en función de las ideas de materia y forma. Aun refiriéndose todas estas teorías a unos campos característicos (a los que corresponde desempeñar siempre de algún modo, no siempre exógeno, el papel de materia) lo cierto es que unas veces se interpretará la forma de la ciencia en términos de una estructura lógico-formal (por ejemplo, la demostración, en Aristóteles, o la clasificación, en Platón) y, otras veces, se postulará que la forma de las ciencias es la forma matemática («una ciencia es ciencia en lo que tiene de matemáticas», dice Kant): las mismas formas matemáticas (determinados modelos estadísticos, por ejemplo) imprimirán un significado científico a los tratamientos de campos tan diferentes como puedan serlo los «observables» de la Física cuántica o los registros de los tests psicométricos.

Sin embargo, no vamos a situarnos en la consideración de estas diversas posibilidades de interpretación de los contenidos (lógico formales, matemáticos...) de la forma gnoseológica como hilo conductor que nos conduzca a las más diversas teorías de la ciencia. Y no por otra razón sino porque un tal hilo conductor no ofrece, por sí mismo, garantías sistemáticas (siguiéndolo alcanzaríamos, sin duda, la localización de muy diversas e interesantes teorías de la ciencia, pero a título de rapsodia, y no de sistema). Nos situamos, en cambio, en la consideración de las diferentes posibilidades de interpretación del alcance de las funciones que cabe atribuir a la materia y a la forma gnoseológica de las ciencias (funciones que, por otro lado, no podrían entenderse como enteramente independientes de cualquier contenido), en el proceso de su *con-formación*, y muy especialmente, de la conexión que esta conformación haya de tener con la verdad científica. No es posible hablar de una teoría de la ciencia, con sentido gnoseológico, sin exponer la doctrina que esa teoría ha de mantener sobre la verdad científica (precisamente las teorías psicológicas, sociológicas, &c., de la ciencia se caracterizan por dejar al margen la cuestión de la verdad).

El punto de vista gnoseológico requiere la expedición de un juicio sobre el significado de la verdad científica, tanto si este significado alcanza un valor positivo (una ciencia es ciencia en cuanto es verdadera) cuanto si el significado atribuido es negativo (una ciencia no tiene que ver con la verdad sino, por ejemplo, con la utilidad, con la capacidad predictiva, &c.). La distinción entre una materia y una forma en los cuerpos científicos, así entendida, puede servir para discriminar diferentes teorías de la ciencia en función de la [27] contribución que se otorgue a la materia, a la forma o a su composición en el proceso de constitución de las verdades científicas.

6. El planteamiento que precede nos permite establecer una teoría de teorías (gnoseológicas) de la ciencia basada en la consideración del sistema completo de las alternativas resultantes de las diferentes situaciones posibles que pueden ser asignadas a la materia y a la forma de las ciencias en función del «peso relativo» que pudiera corresponderles en la constitución de las verdades científicas. Los límites extremos de este peso relativo podrían ser simbolizados por los valores booleanos [1,0]. La «situaciones límite» de referencia son obviamente las siguientes: las que atribuyan el valor 1 a la materia (tanto en el caso en que se atribuya el valor 0 a la forma como en el caso en que ésta reciba el valor 1), y las que atribuyan el valor 0 a la materia (tanto en el caso en el que se asigne el valor 1 a la forma, como cuando se le asigne el valor 0). Las cuatro alternativas-límite se corresponderán con las situaciones simbólicas (1,0) (0,1) (1,1) (0,0) —en las cuales supondremos dado el orden (materia,forma)— cada una de las cuales puede servir de cifra para una teoría de la ciencia característica (o mejor, para una familia de teorías de la ciencia), a las que nos referiremos respectivamente mediante las siguientes denominaciones:

- I. Descripciónismo (1,0)
- II. Teoreticismo (0,1)
- III. Adecuacionismo (1,1)
- IV. Materialismo gnoseológico (0,0)

Ahora bien, teniendo en cuenta que las situaciones de referencia pueden considerarse como si estuvieran relacionadas entre sí de un modo dialéctico (la situación (1,0) por ejemplo, contiene dos negaciones respecto de la situación (0,1)), nuestra «teoría de teorías» parece capaz de ofrecernos, no ya tanto una clasificación externa, aunque exhaustiva, de concepciones posibles de la ciencia, sino una clasificación de teorías de la ciencia cada una de las cuales se nos dará, además, en sus relaciones dialécticas con las restantes: entre ellas será preciso elegir. Por consiguiente, las teorías de la ciencia que así se nos dibujan se nos mostrarán como implicadas dialécticamente las unas con las otras. No cabría, por ejemplo, suponer que fuera posible mantener una teoría de la ciencia adscrita a una familia determinada con absoluta desconsideración, desprecio o ignorancia, de las otras familias; aquí quedaría por el contrario verificado ese lema dialéctico según el cual «pensar (proponer) una teoría es pensar contra otras»; lo que es tanto como reconocer que la teoría propuesta necesita de las otras [28] en tanto que, en cierto modo, se configura como negación de ellas. Dicho de otro modo, cada una de las familias de teorías de la ciencia delimitadas de este modo, y distintas de la que haya sido escogida, podrá ser vista, no ya tanto como una «especulación gratuita», o incluso

absurda, sino como una alternativa necesaria que debe ser explorada hasta el fin de sus posibilidades. No podemos apoyar la elección de una teoría de la ciencia en el conjunto del sistema, como teoría límite de referencia, apoyándonos en procedimientos axiomáticos, directos («analíticos»), cuanto en procedimientos apagógicos («dialécticos»); lo que, de hecho, se corresponde con el modo ordinario según el cual se procede en los debates en torno a la naturaleza de la ciencia. Un modo, que es, por lo demás, habitual en el discurso filosófico.

Una última observación sobre la teoría de teorías que estamos esbozando. En virtud de la misma estructura booleana que le sirve de base y cuyo alcance no ha de cifrarse en las relaciones estrictamente lógico formales que ella soporta, sino en la correspondencia de estas relaciones con los términos gnoseológicos (lógico-materiales), de materia y forma de las ciencias, es evidente que las cuatro familias de teorías distinguidas «en primera instancia» no agotan las posibilidades de distinguir otras teorías de la ciencia mantenidas a otro nivel (en segunda o tercera instancia) aun dentro, desde luego, de los mismos criterios de clasificación. Podremos reagrupar, en efecto, las diversas familias dos a dos, frente a las opuestas; podremos oponer una familia a otras determinadas. Podemos, además, plantear la cuestión del orden histórico en el que han podido aparecer o han aparecido de hecho las teorías de la ciencia⁴. De este modo, la teoría de teorías de la ciencia que estamos esbozando puede servir también como marco o retícula capaz de contener, en principio, las líneas principales que podrían considerarse dibujadas en la propia historia de la teoría general de la ciencia (TCC I.3, 2:663-721). Dejamos aquí de lado la cuestión de las relaciones que la teoría general de la ciencia mantiene con las teorías especiales (con la gnoseología de las ciencias biológicas, geológicas, &c.); tan sólo diremos que entendemos estas relaciones, más como relaciones matriciales que como relaciones jerárquicas (TCC 2:659). [28]

7. El primer tipo de respuestas gnoseológicas a la pregunta ¿qué es la ciencia? que tomaremos en cuenta es el característico de las teorías descripcionistas. Consideraremos como teorías descripcionistas de la ciencia a todas aquellas concepciones gnoseológicas que tiendan a poner como lugar propio (=1) de la verdad científica a la materia misma de cada ciencia, de suerte que pueda decirse que el «peso relativo» otorgado a la forma de la ciencia (ya se interprete como tal a su estructura lógica, o a los modelos matemáticos y lingüísticos, &c.) tiende a cero. A las formas de la ciencia se les atribuirá el papel instrumental propio de un artificio descriptivo o representativo destinado a conseguir que sean las cosas las que se manifiesten por sí mismas. La verdad científica será entendida como *des-velación (aletheia)*, *de-cubrimiento*. No se trata de exigir que todos los contenidos del *cuerpo* de una ciencia sean verdades científicas. Tan sólo las proposiciones podrían ser verdaderas (salvo que se admita la posibilidad de «verdades preproposicionales»), pero no todas tendrían por qué serlo. No podrían ser llamados verdaderos, en ningún caso, los contenidos no proposicionales de los cuerpos científicos. Sin embargo, lo que haría que esas construcciones artificiosas fueran susceptibles de recibir el título de «ciencias», serían las verdades mismas constatadas en la materia de sus cuerpos, por ejemplo, las verdades manifestadas en lo que M. Schlick llamaba «enunciado de observación» [*Beobachtungssatz*]: las «constataciones» son los únicos enunciados sintéticos que no son hipótesis; son los «puntos de contacto» con la «realidad». No porque sean las premisas de las que la ciencia parte: «de ningún modo se encuentran en la base de la ciencia, sino que el conocimiento, como una llama, digámoslo así, se dirige hacia cada una de ellas por un momento, consumiéndola de inmediato. Y alimentada y reforzada de nuevo, llamea de uno a otro.»

El neopositivismo del Círculo de Viena, en la versión de Moritz Schlick, puede citarse, por tanto, como el modelo más puro de descripcionismo que cabe imaginar: «el fin de la ciencia es dar una descripción *verdadera* de los hechos». Y esto comporta la presencia inmediata, intuitiva, del hecho. Lo que aproxima la idea de verdad neopositivista a la idea de verdad de los fenomenólogos (en el sentido de Husserl) tal como, por ejemplo, la expuso Heidegger en su doctrina sobre el «estado de descubierto» (*das ent-deckt-sein*)⁵. La [30] diferencia estriba en los *materiales* que el neopositivismo toma como referencias, a saber, los materiales de las ciencias empíricas, positivas, *fisicalistas*.

En resolución: para las teorías descripcionistas de la ciencia los cuerpos científicos podrán considerarse constituidos por dos tipos de estratos: el estrato *material*, en el que se sitúan las constataciones, los hechos, las descripciones fenomenológicas, &c., y el estrato *formal*, en el

que las constataciones, los hechos, &c., se «manipulan» transformándose mediante reglas lógicas o modelos matemáticos. Los «pesos relativos» en el terreno gnoseológico de estos estratos podrán simbolizarse mediante el esquema (1,0). En efecto: el «lugar de la verdad científica» habrá que buscarlo, según las teorías descriptonistas, en la *materia*; la *forma* (los formalismos lógicos o matemáticos) no podrán agregar verdad ninguna. Son, por decirlo así, «transparentes», tautologías, en el sentido de Wittgenstein (precisamente la doctrina de las tautologías de los valores veritativos de las «proposiciones moleculares» podría considerarse como destinada a garantizar la posibilidad de reconocer cómo una «manipulación» de las verdades elementales asociadas a algunas «proposiciones atómicas», puede dejarlas «intactas»). Las leyes científicas, por ejemplo, no se interpretarán como proposiciones verdaderas que enuncian supuestas «Leyes de la Naturaleza», puesto que ni siquiera serían proposiciones: serían funciones proposicionales, es decir, artefactos lingüísticos susceptibles de tomar valores veritativos según los valores empíricos o factuales que tomasen las variables. La «ley de Hooke», por ejemplo, que *enuncia* la relación constante k que liga los estiramientos de un muelle por pesos variables que cuelgan de él ($k=y/x$) no habrá que interpretarla tanto como una proposición cuanto como una función proposicional, que habrá que resolver extensionalmente en una colección de pares de valores puntuales empíricos o «verificados», «constatados», tales como los que figuran en la siguiente tabla: [31]

x (metros)	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	...
y (Kgr.)	10	12	14	16	18	...
$K=y/x$	a	b	c	d	e	...
	10/0,05	12/0,06	14/0,07	16/0,08	18/0,09	...

No entra en los propósitos del presente opúsculo exponer la crítica de la gnoseología descriptonista (remitimos a TCC II.2.2, 4:1081-1126). Tan sólo nos limitaremos a decir que el descriptonismo ni siquiera «describe» el proceder de las ciencias empíricas. Desde la perspectiva del materialismo gnoseológico (0,0) el descriptonismo comporta una «hipóstasis de la materia» y una subestimación relativa de las funciones gnoseológicas de la forma, llevada a cabo mediante una suerte de «transferencia» de esas funciones a la materia. La crítica a la concepción descriptonista de las ciencias no excluye el reconocimiento del significado insustituible del descriptonismo neopositivista como «instrumento catártico» del teoreticismo, que venía dominando despóticamente la filosofía de la ciencia (con el nombre de convencionalismo, instrumentalismo...) en las primeras décadas del siglo XX y que, a su vez, representaba, en cuanto crítica al adecuacionismo tradicional, el procedimiento más radical para el planteamiento de los problemas característicos de la teoría de la ciencia, en sentido moderno.

8. El segundo tipo de respuestas a la pregunta ¿qué es la ciencia? comprende a las concepciones teoreticistas. Englobamos, bajo el rótulo de *teoreticismo*, a un conjunto de concepciones de la ciencia que se caracterizarían por poner, de acuerdo con la fórmula (0,1), el «centro de gravedad» de la verdad científica en las construcciones teóricas (en las teorías) que las ciencias desarrollan en torno a los *materiales* (o «hechos») integrantes de sus campos respectivos, siempre que se presuponga, desde luego, que las teorías constituyen los contenidos más genuinos con los cuales se teje la *forma* de estos cuerpos científicos. La concepción de la ciencia desarrollada por K. Popper —que viene reinando durante décadas sobre muchas «comunidades científicas»— es el mejor ejemplo que podemos poner de teoreticismo (el propio término «teoreticismo» fue propuesto por Popper para englobar al operacionalismo y al instrumentalismo en tanto son teorías de la ciencia que reconocen que las ciencias siempre se mueven desde teorías completamente estructuradas y se desentienden del precepto de atenerse exclusivamente a los «hechos positivos brutos»). Sin embargo, el teoreticismo, así presentado, no puede identificarse con el «popperismo», que es sólo una especie del género.

En efecto, hay, ante todo, un teoreticismo *primario*, que pone el centro de gravedad de las ciencias en su momento constructivo, es decir, en el momento en el cual las ciencias se nos muestran (como se le mostraban a H. Weyl) como construcciones teóricas [32] (generalmente

llevadas a cabo merced a las matemáticas); construcciones cuya verdad habrá de cifrarse, únicamente, en su coherencia interna; una verdad que, una vez asegurada, se supondrá no falsable. Lo que algunos llaman «modelo kepleriano de la ciencia» se corresponde muy de cerca con este teoreticismo primario. Concepciones de la ciencia que, como las de Duhem y Poincaré, dominaron en las primeras décadas del siglo XX, anteriores a la aparición del neopositivismo, pueden considerarse como incluidas en este «teoreticismo primario».

El teoreticismo *secundario*, en cambio, es el teoreticismo falsacionista, es decir, la concepción de las ciencias como complejos de teorías construidas a partir de fuentes, en principio, independientes de «los hechos» (de la materia) —en la genealogía de una teoría científica puede estar una mitología— y que no son verificables en ellos, aunque sean *falsables*: la falsabilidad será el «criterio de demarcación» entre una construcción teórica científica y una construcción no científica (metafísica, por ejemplo), que, sin embargo, podría estar llevada a cabo de modo sumamente coherente.

La importancia del teoreticismo, desde el materialismo gnoseológico, puede cifrarse en su capacidad crítica respecto del descripcionismo positivista, en su potencia de demolición de la concepción que tiende a reducir la ciencia empírica a «hechología». Según esto, el teoreticismo puede comportar una profunda exploración del alcance que a las formas teoréticas puede corresponder en el conjunto de la ciencia experimental. Sin embargo, el teoreticismo no da satisfacción a la cuestión filosófica central de la conexión de la forma con la materia de las ciencias; representa sencillamente una opción idealista que se pone de espaldas a los problemas más urgentes de la ciencia positiva. (Para una crítica fundamentada del teoreticismo, desde el materialismo, véase TCC II.3.2, 4:1189-1213.)

9. El tercer tipo de respuestas a la pregunta ¿qué es la ciencia? engloba a las teorías adecuacionistas. Estas son, sin lugar a dudas, las teorías que constituyen el «fondo permanente», por decirlo así, de toda concepción gnoseológica de la ciencia. El descripcionismo y el teoreticismo, en efecto, han aparecido generalmente como una crítica del adecuacionismo. Cabría decir que el adecuacionismo es la «doctrina tradicional» de la ciencia, la teoría de referencia a la que se vuelve una y otra vez. Es la doctrina de Aristóteles, pero también la de Newton o la de Tarski. [33]

Para el adecuacionismo, la verdad científica descansa a la vez sobre la forma y sobre la materia de cada cuerpo científico. Es lo que queda simbolizado en la fórmula (1,1). Las verdades científicas se definen por la relación de *adecuación* o *isomorfismo* entre la forma proposicional, por ejemplo, desplegada por las ciencias, y la materia a la que aquella forma va referida. La ciencia construye, sin duda, sus propias formas, según sus modelos proposicionales, matriciales, &c. Cuando estas formas reflejan o re-presentan las *materalidades* correspondientes, entonces podría afirmarse que las proposiciones científicas, o las leyes *formuladas* por las ciencias, son verdaderas, es decir, ajustadas a la realidad; en caso contrario las proposiciones o las leyes de la ciencia serán consideradas erróneas, o, al menos, no del todo verdaderas.

Podría decirse que el adecuacionismo, al conceder un peso equivalente a la forma de las ciencias y a su materia, reúne las ventajas del descripcionismo y del teoreticismo y, por tanto, ofrece la apariencia del reconocimiento más pleno y equilibrado posible de los componentes de los cuerpos científicos. Sin embargo, tal reconocimiento es sólo un espejismo. El adecuacionismo sólo tiene sentido en el supuesto de que la materia tenga una estructura previa isomórfica a la supuesta estructura que las formas han de tener también por sí mismas. Pero, ¿cómo podríamos conocer científicamente tal estructura de la materia al margen de las propias formas científicas? Lo que llamamos «materia isomorfa», ¿acaso no es la misma forma hipostasiada y proyectada sobre el campo de referencia? El adecuacionismo se constituye, por tanto, como una conjunción de la hipóstasis de la *forma* (como la que practica el teoreticismo) y de la hipóstasis de la *materia* (como la que practica el descripcionismo). La «adecuación» que se propone no es, por tanto, una relación entre la forma y la materia sino una relación de las «formas materiales» entre sí. Se comprende, por tanto, cuando nos situamos en este punto de vista, que sólo desde el descripcionismo, o desde el teoreticismo, habría sido posible «abrir brecha» en la compacta apariencia del adecuacionismo. (Para una exposición y crítica más

amplias del adecuacionismo, desde el punto de vista del materialismo gnoseológico, véase TCC II.4, 5:1227-1332.)

10. El materialismo gnoseológico puede presentarse como el resultado de la crítica a las hipóstasis de la materia, o de la forma, o de ambas a la vez, sobre las cuales se asientan, respectivamente, el descripcionismo, el teoreticismo y el adecuacionismo. Pero la [34] concepción a la cual el materialismo gnoseológico se opone frontalmente es, propiamente, la que corresponde al adecuacionismo. En efecto, frente a la fórmula (1,1) del adecuacionismo, la fórmula (0,0) del materialismo viene a significar que ni la materia, ni la forma de los cuerpos científicos pueden tratarse como si fuesen partes «sustantivas» e inteligibles por sí mismas. A lo sumo, habrá que tratarlas como conceptos conjugados⁶. En cualquier caso, los símbolos (0,0), representativos del materialismo gnoseológico, no habrá que interpretarlos en términos absolutos, como mera ausencia, en las ciencias, de materia y de forma; estos símbolos (0,0) tienen un sentido dialéctico, como negaciones, respectivamente, de la hipóstasis de la forma (por respecto de la materia) y de la hipóstasis de la materia (por respecto de la forma).

La forma que confiere unidad a los cuerpos científicos no se entenderá, por tanto, como si fuese alguna entidad «sobreañadida» a los materiales de los campos respectivos; podría hacerse consistir en la co-determinación circular (cerrada) de los propios materiales, en tanto que esa determinación pueda ponerse, desde luego, en relación con la *verdad científica*. De este modo, el materialismo gnoseológico se nos presentará como un *circularismo* derivado de cierres categoriales muy concretos. La conexión de estos cierres con la verdad se hará patente en el momento en que podamos ver la codeterminación como una identidad sintética. En estos casos, y sólo en estos, las identidades sintéticas vendrán a constituir la forma misma de las verdades científicas.

Una forma que, obviamente, tal como ha sido presentada, será indisociable de los contenidos materiales con-formados por ella. En efecto: la idea general de una «forma de identidad sintética» sólo puede «derivar» del análisis de procesos materiales de construcción científica efectiva (geométrica, termodinámica...); y ello, siempre que el análisis pueda ser llevado a cabo según líneas «transportables», y con significado gnoseológico, a otros procesos materiales. Es imposible alcanzar la idea de una forma gnoseológica de identidad sintética sin apoyarnos en algún «ejemplo» particular. [35] «Ejemplo» que, en consecuencia, no habrá que interpretar como una mera «ilustración» de una supuesta idea general previamente dada, sino, por lo menos, como una de las fuentes de esa misma idea. Las exposiciones «abstractas» de la idea de identidad sintética —tal como la que estamos aquí llevando a efecto— sólo en apariencia son exposiciones de la idea general y, a lo sumo, sólo tienen sentido como exposiciones anafóricas encubiertas, que se remiten a ejemplos materiales concretos y no a una supuesta idea inteligible por sí misma, aunque sometida después a ejemplificación. Por lo demás, diremos que la razón de comenzar introduciendo la doctrina de la identidad sintética como forma de la unidad de las ciencias es de carácter dialéctico, respecto de las restantes alternativas gnoseológicas (descripcionistas, adecuacionistas o teoreticistas).

El materialismo gnoseológico, entendido como circularismo, viene a borrar, en cierto modo, la distinción entre materia y forma gnoseológica. Pero no por ello la fórmula mediante la cual se representa, (0,0), ha de interpretarse como si tuviese un significado «exento», como si ella tuviera sentido por sí misma. Es obvio que la fórmula (0,0) sólo dialécticamente puede alcanzar significado: cada 0 es la negación de un 1 (aquí, en concreto, de la materia = 1 y de la forma = 1). Lo que significa reconocer que la idea del materialismo gnoseológico no podrá ser expuesta propiamente «en sí misma», sino que ella habrá de ser presentada como resultado dialógico de las negaciones de las hipóstasis de la materia, o de la forma, o de ambas, según hemos dicho.

Por último: entenderemos el materialismo gnoseológico no tanto como una doctrina reducible a las líneas que acabamos de exponer, sino más bien como un método de análisis de los *cuerpos científicos*, tal que en ellos sea posible distinguir diversidad de materiales (coordinados en *contextos determinantes*) y codeterminaciones mutuas, tales que la identidad sintética que pueda resultar de la conexión entre tales materiales (no necesariamente entre todos ellos) constituya el contenido mismo de las verdades científicas de cada campo. Y este empeño no sería realizable «en general», sino que deberá ser llevado a efecto en cada caso,

reproduciéndolo una y otra vez, a través de análisis gnoseológico-particulares de todo tipo⁷.
[37]

III

La respuesta de la teoría del cierre categorial Líneas generales del materialismo gnoseológico

1. La concepción de la ciencia característica del materialismo gnoseológico es de índole constructivista, y en esto se asemeja el materialismo al teoreticismo y al adecuacionismo. Pero mientras que el teoreticismo o el adecuacionismo circunscriben la constructividad al ámbito de las formas (=1), separadas de la materia, es decir, ven a las ciencias como construcciones llevadas a cabo con palabras, con conceptos, o con proposiciones «sobre las cosas» (ya sea suponiendo que las re-producen o re-presentan isomórficamente, ya sea sin exigir la necesidad de un tal isomorfismo), el materialismo gnoseológico ve a las ciencias como construcciones «con las cosas mismas» (por la intrincación entre las ciencias y las técnicas o tecnologías). La ciencia química, por ejemplo, no podrá circunscribirse al terreno de las «construcciones con fórmulas», que llenan los tratados de química, como tampoco la música podría considerarse circunscrita a las partituras. La música debe sonar, pues sólo tiene realidad en un medio sonoro; de la misma manera a como la química sólo puede considerarse existente en un medio en el que puedan tener lugar reacciones entre sustancias. Precisamente por ello tiene poco sentido decir que «la Química es falsable»: el proceso de oxidación del agua por la clorofila que conduce al anhídrido carbónico *no es falsable*, aunque él sea reducible por la hidrogenación que lleva a la configuración de los azúcares. Por lo demás, el construccionismo de la teoría del cierre categorial podría considerarse como una versión límite del principio del *Verum factum*, un límite que no fue alcanzado, ni con mucho, por el construccionismo kantiano, o por el neokantismo, puesto que estos se mantuvieron en el terreno de las construcciones conceptuales (construcciones que pretendían llevarse a cabo antes por «operaciones mentales» que por «operaciones manuales»). Por ello el alcance del construccionismo [38] científico, en la filosofía kantiana, había de ser reducido al ámbito de los *fenómenos*, dejando de lado a las *esencias*, confusamente incluidas en la *cosa en sí*. Desde este punto de vista, no deja de tener un profundo significado el hecho de que entre los escasísimos pensadores que, frente a Kant, se atrevieron a ver en las construcciones científicas efectivas algo más que meras reproducciones conceptuales o fenoménicas de la realidad, fuera precisamente Federico Engels uno de los que más se destacaron. He aquí un texto suyo muy significativo, tomado de su escrito *Del socialismo utópico al socialismo científico*:

«...desde el momento en que conocemos todas las propiedades de una cosa [su esencia, diremos nosotros], conocemos también la cosa misma; sólo queda en pie el hecho de que esta cosa existe fuera de nosotros, y en cuanto nuestros sentidos nos suministraron este hecho, hemos aprehendido hasta el último residuo de la cosa en sí, la famosa e incognoscible *Ding an sich* de Kant. Hoy sólo podemos añadir a eso que, en tiempos de Kant, el conocimiento que se tenía de las cosas naturales era lo bastante fragmentario para poder sospechar detrás de cada una de ellas una misteriosa 'cosa en sí'. Pero, de entonces acá, estas cosas inaprehensibles han sido aprehendidas, analizadas y, más todavía, reproducidas una tras otra por los gigantescos progresos de la ciencia. Y, desde el momento en que podemos *producir* una cosa, no hay razón ninguna para considerarla incognoscible. Para la química de la primera mitad de nuestro siglo, las sustancias orgánicas eran cosas misteriosas. Hoy, aprendemos ya a fabricarlas una tras otra, a base de los elementos químicos y sin ayuda de procesos orgánicos.»

En realidad, una ciencia positiva es un conjunto muy heterogéneo constituido por los «materiales» más diversos: observaciones, definiciones, proposiciones, clasificaciones, registros gráficos, libros, revistas, congresos, aparatos, laboratorios y laborantes, científicos, sujetos operatorios. Todos estos materiales hay que suponerlos dados como partes o contenidos del *cuerpo científico*. Un cuerpo científico puede ser enfrentado a otros cuerpos científicos y también a otros materiales y saberes que no están organizados científicamente. El alcance filosófico que cabe asignar a esta circunstancia (la de que una ciencia no sólo se opone a otros saberes no científicos, sino también a otras ciencias) es muy grande: *si un*