

LAS CATEGORIAS

“TODO” Y “PARTE” *

Por GEORGES DELACRE

I

UNA de las tareas de la epistemología, en cuanto se ocupa de las ciencias fácticas, consiste en examinar críticamente y definir con el mayor rigor posible los conceptos más generales —o categorías epistemológicas elementales— de que se valen dichas ciencias para estudiar la realidad fenoménica desde su particular punto de vista. Nos referimos a ciertos conceptos no definidos de hecho, e indefinibles “de derecho” por ellas, ya que son pre-conceptos científicos del actual estado de la ciencia, aunque ciertamente ésta haya intervenido históricamente en su constitución. Como las ciencias empíricas están comprometidas con la realidad fenoménica tanto en su etapa inicial de observación como en su etapa “final” de verificación, tras recorrer a veces un largo camino teórico, lo que llamamos categorías epistemológicas son a la vez formas generales de la experiencia del objeto o fenómeno (*Gestalten* de la observación) y de la conceptualización de tal experiencia para integrar simbólicamente sus resultados en sistemas racionales unificadores que dan lugar a cálculos y teorías al servicio, ya de la explicación, ya de la predicción, ya de la técnica.

* Capítulo que extraemos, con algunas modificaciones y añadidos, de un libro en preparación: *Epistemología elemental — Introducción a la filosofía de la ciencia de la naturaleza*. Aquí va precedido de unos párrafos preliminares que intentan resumir el contexto del tema y definir el enfoque y la intención del autor.

En la crítica epistemológica reconocemos las siguientes categorías comunes: materia, espacio y tiempo; movimiento y fuerza; cualidad/cantidad; todo/parte; causa/efecto. Esta lista podría considerarse anacrónica referida a la ciencia contemporánea, que en algunas de sus direcciones diríase que ha “superado” la mencionada categorización. Pero esta pretendida superación es —por lo menos *todavía*; con respecto a la historia futura de la ciencia no nos atrevemos a hacer predicciones— más ficticia que real. En efecto, las ciencias fácticas, por su carácter empírico, están indisolublemente ligadas a la experiencia humana (una constante aparentemente no modificable salvo por evolución biológica), de la que parten traducíendola a su propio lenguaje descriptivo y nomológico, y a la que deben volver retraduciendo sus resultados a términos experienciales. Por esta razón son esencialmente ciencias de la realidad mesoscópica —el orden de magnitud de la percepción y la acción humanas; W. Strobl llama “antropocosmos” a este sector del mundo— y se valen de las categorías nombradas, todas de raíz experiencial. Pero éstas pierden su valor y su sentido, total o parcialmente, cuando, por ejemplo, se intenta aplicarlas a los dominios microcósmico y macrocósmico, de magnitud inferior y superior, respectivamente, al mesocósmico. Así ha ocurrido en la mecánica cuántica y la mecánica relativista, dedicadas a la exploración de dominios extrapolados en una y otra frontera de la escala “humana”. No es, pues, paradójico que resulten inadecuados en microfísica y macrofísica los conceptos básicos elaborados para y por lo que podría llamarse la “mesofísica” —conceptos que no por ser básicos dejan de ser muy complejos y refinados productos de una historia larga y sin duda inconclusa—, en cuyo campo entendemos que son plenamente vigentes, así como, por extensión, en el de las restantes ciencias naturales de igual escala.

II

“Todo/parte” es un par de categorías correlativas (como “cantidad/cualidad” y “causa/efecto”) cuyo uso ejemplar se da quizá en biología. Así, “especie-individuo-órgano-tejido-célula” es una serie de todos jerárquicamente ordenados, en la cual los todos subordinados son partes de los superordinados. Tal serie plantea de inmediato varios problemas tales como: si es continua o discontinua, si abierta o cerrada en uno u ambos extremos, qué relaciones esenciales existen entre parte y parte, entre todo y parte y entre parte y

todo, etc., problemas ya estudiados o bajo investigación por las diversas ramas de la biología, ya sea en su forma abstracta, ya sea en su concreción en determinadas expresiones de la vida vegetal o animal.

Como es de suponer, la reflexión filosófica ha considerado la distinción entre parte y todo desde la antigüedad. Ya Aristóteles dio unas definiciones que apenas se han mejorado. Llamó todo, en primer lugar, aquello en lo cual no falta ninguna de las partes constitutivas, y en segundo lugar, lo que contiene sus partes constitutivas de modo que forman una unidad. Este concepto de *unidad* es fundamental, pero tal unidad ha de entenderse de dos maneras: cuando las partes componentes son, a su vez, unidades (esto es, subtodos); y cuando la unidad resulta de la composición de las partes. Asimismo, distinguió Aristóteles (como se sigue haciendo en la actualidad) entre el *todo* y la *suma*. Para el filósofo griego el todo es un conjunto en el cual la disposición de las partes no es indiferente, mientras que en la suma lo es.

Inspirados en las ideas aristotélicas, los pensadores escolásticos propusieron diversas clases de todos: contiguos, homogéneos, potenciales, esenciales e integrales. Pero los autores contemporáneos proponen una clasificación diferente, según veremos más adelante.

Otro asunto debatido en la historia de la filosofía es el de si ha de otorgarse el primado al todo sobre las partes (en cuyo caso éstas se fundan ontológicamente en aquél) o bien, inversamente, a las partes sobre el todo; cuestión que revistió particular importancia en el problema del universo, de la Naturaleza, dando lugar a dos concepciones del mundo distintas: la *organicista* y la *atomista*, respectivamente. En la filosofía de la naturaleza de los griegos la primer posición puede considerarse representada justamente por Aristóteles, en quien está vinculada a su finalismo, mientras la segunda está representada por Demócrito e implica por fuerza un mecanicismo. De esta última concepción ya hemos hablado al tratar de la categoría "materia", y volveremos sobre ella de nuevo cuando examinemos el problema de la causalidad y el determinismo. El organicismo sin duda debe haberse originado por razonamiento analógico a partir del espectáculo que ofrecen los seres vivos, totalidades por excelencia, pensándose que otras entidades no dotadas de vida—incluso la naturaleza entera— estarían informadas por un principio organizador y totalizador semejante. Esta idea fue sustentada, más tarde, en el Renacimiento (Giordano Bruno), en la época moderna por los filósofos románticos (Goethe la expresa poéticamente

de modo admirable en su *Fausto*), y contemporáneamente ha adquirido nuevo impulso (con A. N. Whitehead, por ejemplo), ante el relativo descrédito en que han caído el atomismo y el mecanicismo. En el dominio científico, incluso, han aparecido nuevas interpretaciones de antiguas ciencias, y hasta nuevas disciplinas, caracterizadas por su “holismo” (del griego *holon*: todo), tales como la psicología de la forma o gestaltista (del alemán *Gestalt*: forma, configuración, estructura) y la cibernética.

A comienzos del siglo xx se difunde una obra en la cual su autor, Husserl, dedica la Investigación Tercera al estudio sistemático de los todos y las partes.¹

Dice Husserl: “Los objetos pueden estar entre sí en la relación de *todos y partes* o de partes de un todo. Son relaciones fundadas *a priori* en la idea de objeto. Todo objeto es parte real o posible de todos reales o posibles que le incluyen, mas no todo objeto necesita tener partes: objetos simples”. Luego distingue Husserl entre objetos no-independientes, que en sentido amplio dicese que forman parte de algo (por ejemplo los predicados reales “rojo”, “redondo”, etc., la redondez y la rojez son parte de una bola de billar), y objetos independientes, que son partes en sentido estricto. Ahora bien, las partes no-independientes son ontológicamente inseparables: no sólo no se pueden representar separadamente, sino que tampoco se pueden pensar separadamente; ello ocurre, por ejemplo, con el color, que no puede pensarse como existiendo sin la extensión (material) de la cual forma parte.² Vincúlase esta distinción a la de los conceptos de lo *concreto* y lo *abstracto*: las partes que se perciben por separado en la intuición sensible son concretas (y su separación se basa en la discontinuidad), mientras las partes que no se destacan intuitivamente, sino que se dan fundidas a la intuición, son separables sólo por abstracción, es decir, son abstractas (pues obedecen a una ley de continuidad). Pero Husserl advierte al lector que la diferencia entre objetos o partes (que suele llamar también “contenidos” —contenidos de conciencia— siguiendo la terminología fenomenológica apropiada) independientes y partes no-independientes, en rigor no coincide con la diferencia entre partes destacadas (concretas) y partes fundidas (“abstractas”).

Luego establece Husserl otra distinción, que nos interesa, entre

¹ EDMUNDO HUSSERL, *Logische Untersuchungen*, 1900. Traducción española, *Investigaciones lógicas*, por M. GARCÍA MORENTE y JOSÉ GAOS, 1929.

² Conviene recordar que el punto de vista husserliano es fenomenológico.

categorías formales y categorías materiales: “Es la diferencia entre conceptos como *algo, uno objeto, propiedad, todo, parte* y conceptos como *casa, árbol, sonido, espacio, sensación*, etc. Los primeros se agrupan alrededor de la idea vacía de algo o de objeto en general...; los últimos en torno a diferentes géneros supremos de cosas (*categorías materiales*)... Esta distinción entre esencias ‘formales’ y ‘materiales’ es la base de la diferencia entre disciplinas (o leyes y necesidades) *analíticas a priori* y *sintéticas a priori*”. Es decir, que para Husserl “todo” y “parte” son categorías formales, conceptos vacíos, carentes de contenido (lo cual no impide, ciertamente, que haya todos y partes materiales, en el sentido físico de este último término —a diferencia del sentido lógico del término, que es el empleado más arriba). Agrega nuestro autor: “Una universalidad analítica pura es, por ejemplo, ‘un todo no puede existir sin partes’... Se trata de términos correlativos que no pueden existir el uno sin el otro. Diferente es la proposición ‘un color no puede existir sin algo coloreado, sin una extensión por él cubierta’ [según vimos más arriba, el color es parte no-independiente de un todo extenso] porque en ella ‘color’ no es una expresión cuya significación incluya la representación de una referencia a otra cosa; la existencia de la extensión no está fundada ‘analíticamente’ en el concepto ‘color’”. Tratemos de aclarar esto. La necesidad (o “aprioridad”) analítica es de carácter formal, mientras la necesidad (o “aprioridad”) sintética tiene por fuerza que ser material, o sea que depende de la estructura de la realidad. Husserl procede de acuerdo con ello a formular, gracias al análisis que hace de los conceptos de todo y parte, leyes formales que rigen las relaciones de las partes con los todos y de las partes entre sí.

Establece así como ley formal la posibilidad de que un todo se divida en subtodos que a su vez contienen partes. En efecto, la dependencia o independencia de las partes puede ser tal relativamente al todo o a una parte de ese todo (un todo parcial o subtodo). También establece como ley formal la transitividad de la independencia y la no-independencia de las partes: “lo que es independiente o no-independiente en relación a un M sigue en la misma relación con cualquier otro M’ con relación al cual M es independiente o no-independiente”. A continuación Husserl deduce seis teoremas sobre las relaciones de independencia y no-independencia (o fundamentación), de los cuales he aquí el último, a título de ejemplo: “Teorema 6. Si *a* y *b* son partes independientes de un todo T, serán también relativamente independientes entre sí”. De este tipo son

las relaciones formales o *a priori* existentes entre las partes y su todo y entre las partes mismas.

Tanto la división de un todo en partes como la jerarquía de las partes en las subdivisiones del todo pueden ser —cuando se trata de partes independientes— arbitrarias o, por el contrario, determinadas. Un terreno, por ejemplo, puede dividirse en cuatro partes (pedazos), y cada uno de estos cuartos a su vez en mitades. Estas mitades (u octavos del todo) serán partes inmediatas de los cuartos, pero mediatas del todo; sin embargo, podía haberse dividido el todo directamente en octavos, que en tal caso hubiesen sido partes inmediatas del todo. No hay pues, en este caso, una jerarquía “todo-cuartos-octavos” determinada, sino arbitraria. En cambio, un condominio, por ejemplo, se divide en apartamentos que a su vez contienen habitaciones (dormitorios, cocina, baño, etc.): un dormitorio es parte inmediata de un apartamento y mediata del condominio, y no se lo puede considerar parte inmediata de este último, o sea del todo supremo de la jerarquía “condominio-apartamento-dormitorio”, que es entonces una jerarquía determinada, no arbitraria.

Las relaciones inmediatas o mediatas de las partes con respecto al todo fijan un ordenamiento jerárquico, como acabamos de ver, y a tales relaciones las podemos llamar *verticales*. A las relaciones mutuas de las partes las llamaremos entonces relaciones *horizontales*,³ y tales conexiones pueden ser asimismo inmediatas o mediatas. Dice Husserl: “Es corriente que dos partes *a* y *b* estén enlazadas en una unidad parcial que excluye otras partes y que *b* —pero no *a*— esté enlazada de la misma manera con *c*. Claro es que entonces también *a* está enlazada con *c*, pero merced a la forma compleja de unidad *ab* y *bc*. Estos dos enlaces son inmediatos y el *a* con *c* mediato. Pero aún puede haber enlaces *cd*, *de*; entonces decimos que los miembros finales *d* y *e* están enlazados con *a* en mediatez creciente y que *d* es parte más remota que *c* y *e* aún lo es más. Este es un caso simple, porque también cada letra *a*, *b*, *c*, podría comprender una unidad parcial compleja”. Ejemplo de tal enlace horizontal es la relación de contigüidad de los dedos de una mano (*a*, *b* . . . *e* serían el pulgar, índice . . . meñique). Hay en este caso lo que Husserl llama *encadenamiento* de las partes, y tal ordenamiento puede estar *orientado* (en el ejemplo de la mano el orden “pulgares . . . meñique” es el mismo que el orden “meñique . . . pulgar”, pero con distinta orientación: es un orden asimétrico, como el de los números natu-

³ Esta terminología no es de Husserl sino nuestra.

rales), o no estarlo (en cuyo caso se trata de un orden simétrico, como el de los puntos de una recta). Pero las partes de un todo pueden también estar enlazadas entre sí sin orden, sin encadenamiento, del mismo modo que las sucesivas subdivisiones de un todo en partes y de éstas en partes menores pueden no estar determinadas jerárquicamente u ordenadas. En resumen, pues, tanto las relaciones verticales del todo con las partes como las relaciones horizontales de las partes entre sí pueden ser inmediatas o mediatas; en las primeras puede haber subordinación arbitraria o determinada (y entonces hay un orden enteramente orientado); en las segundas puede haber coordinación libre o encadenada; y esta última puede presentar un orden simétrico (no orientado) o asimétrico (orientado).

Entre tanto, nos advierte Husserl que: "Hasta ahora hablamos de las relaciones esenciales más generales entre el todo y las partes o de las partes entre sí, *presuponiendo* siempre el concepto de todo. Sin embargo, se puede prescindir de éste sustituyéndole por la simple *coexistencia* de los contenidos que son sus partes, pudiendo decir que un contenido de la especie *a* está fundado en un contenido de la esencia *b* cuando un *a* no puede existir conforme a su esencia sin que también exista un *b*. Y podríamos definir el concepto riguroso de *todo* mediante el concepto de fundamentación, diciendo: por un todo entendemos un conjunto de contenidos que están envueltos en una *fundamentación unitaria* y sin auxilio de otros contenidos. Estos contenidos del conjunto son las *partes*". Evidentemente en este pasaje Husserl restringe el concepto de todo a aquellos conjuntos de objetos que tienen relaciones de dependencia entre sí. En efecto, si por ejemplo en un aserradero cortamos una viga de madera de cinco metros de largo en diez trozos, cada uno de los trozos es indudablemente parte de la viga; pero si encontramos un montón de trozos de cincuenta centímetros, ¿cuántos hemos de unir para formar una viga? Imposible saberlo, a menos de presuponer el concepto de viga, pues los trozos no son partes que, como tales, exijan para serlo tantos otros trozos de determinada dimensión.

Lo que se acaba de ver muestra que los todos y las partes pueden considerarse de dos maneras: del todo a las partes, y de las partes al todo; y aunque *prima facie* diríase que son caminos idénticos pero de sentido contrario, resulta que no son idénticos. Por supuesto, tales caminos son los antiguos y familiares métodos, el *análisis* y la *síntesis*, fundamentales para las ciencias fácticas. Analizar es dividir, descomponer un todo en sus partes; sintetizar es reunir, componer un todo con partes, pero la composición tiene exigencias

que no posee la descomposición. El análisis y la síntesis como métodos científicos de las ciencias empíricas pueden ser operaciones de carácter puramente intelectual, o bien operaciones de índole experimental, según se efectúen figurativa o realmente. Ejemplos típicos de análisis y síntesis experimental los hallamos en la química, cuando ésta, por ejemplo, disocia los componentes del agua y obtiene oxígeno e hidrógeno, o inversamente asocia estos elementos para producir agua. Es sabido cómo la técnica industrial se vale de estos procedimientos para fabricar innumerables productos. Hoy es posible incluso la síntesis orgánica de bajo nivel. La química, como ciencia pura y aplicada, sólo existe gracias al uso teórico y práctico del análisis y la síntesis.

Este resumen interpretativo de la doctrina husserliana de los todos y las partes evoca la doctrina aristotélica de los géneros y las especies (cuyos procedimientos de división y clasificación corresponderían, respectivamente, al análisis y la síntesis), y también la moderna teoría lógico-matemática de las clases y sus miembros. Parecería que se trata simplemente de diferentes terminologías aplicadas al mismo asunto. El propio Husserl emplea a veces en su texto los términos "género" y "especie" como sinónimos de "todo" y "parte". Sin embargo, la sinonimia de "todo", "género" y "clase", y de "parte", "especie" (o "individuo") y "miembro" es sólo aparente. No es éste el lugar apropiado para hacer un estudio prolijo de las distinciones que separan estas nociones en su larga y confusa historia. Baste con señalar las características más notorias que parecen deber atribuirse exclusivamente a las nociones que estamos estudiando. En la cita inicial que dimos del texto de Husserl, vimos como éste se refiere, con los términos "todo" y "parte", a objetos reales o posibles: la *intensión* de estos términos es decididamente *ontológica*, pues, y no meramente lógica, como acontece en la interpretación contemporánea del término "clase", que condujo a un álgebra de clases, y también en la interpretación nominalista de los términos "género" y "especie" y en general de los universales. Los todos y las partes pertenecen al dominio real, y no al dominio ideal como las clases, y tal vez los géneros y las especies. Es más, en su texto Husserl, al referirse a los todos y las partes, habla de contenidos intuitivos de origen sensible, y los ejemplos que da son de objetos de la experiencia externa: la *connotación* de estos términos es *empírica*, por consiguiente. (Ello no impide, ciertamente, que "todo" y "parte" sean categorías formales y que sea posible una investigación de las leyes apriorísticas que rigen las relaciones de los to-

dos y las partes, investigación que realiza Husserl según hemos dado cuenta). En cambio, clase es un conjunto o colección de objetos cualesquiera, que pueden ser tanto reales como ideales. Además, “clase”, “género” y “especie” son nombres colectivos, que denotan o designan conjuntos de objetos: de ahí que se hable de la clase universal (todos) y de las clases vacías (ninguno), del género supremo y de las especies ínfimas. Por el contrario, “todo” es un nombre singular que denota un solo objeto. Una clase es muchos (miembros), un género es muchas (especies), una especie es muchos (individuos), pero un todo es *uno*, una entidad individual (aunque por cierto no indivisible, ya concreta, ya abstractamente). Preside la noción de todo el concepto de unidad, al que Husserl llama “predicado categorial” —la unidad es atributo esencial de la categoría “todo”. Finalmente, las relaciones entre los todos y sus partes y entre las partes de un todo son de otra índole que las relaciones entre los géneros y sus especies y entre las especies de un género: aquí rigen la semejanza (entre las especies que constituyen un género) y la diferencia (entre las especies de un mismo género); allá rigen la dependencia (de las partes con respecto al todo) y la coexistencia y coordinación (de las partes entre sí).

Resulta claro que las categorías de todo y parte tienen mejores títulos (o en todo caso menos discutibles) que los conceptos de género y especie en cuanto determinaciones de la realidad. Dicho lo cual cabe reconocer la importancia y utilidad para las ciencias naturales de los conceptos de género y especie, a los cuales se asocia, en la teoría de la división y clasificación, el concepto de individuo. Este último, sin embargo, en cuanto significa unicidad, queda recogido en el concepto de todo.

III

El estudio de Husserl que resumimos y comentamos más arriba es, según él mismo declara, una teoría pura, es decir *a priori*, de los todos y las partes. Consideremos ahora un estudio de muy distinta índole hecho por Nagel⁴ sobre el uso de los términos “todo”, “suma” y “parte” en el lenguaje corriente y en las disciplinas científicas.

⁴ ERNEST NAGEL, *Wholes, Sums and Organic Unities*, Philosophical Studies III, 2 (1952). Reproducido en el volumen *Parts and Wholes* por Daniel LERNER (3er Hayden Colloquim del M.I.T.), The Free Press of Glencoe, New York, 1963.

cas. Nagel se propone esclarecer el significado de dichos términos, pero como advierte que se usan con múltiples significados, su método consiste en clasificar y distinguir éstos. De acuerdo con ello, ofrece la siguiente lista:

a) La palabra “todo” se refiere a algo con extensión espacial, y entonces “parte” es una extensión menor incluida en ella. En primer lugar, puede tratarse específicamente de propiedades espaciales: longitudes, superficies o volúmenes, ya de extensión continua, ya discontinua (por ejemplo un país es un todo, cuyas partes son sus provincias o territorios, hállese contiguos o separados). En segundo lugar, puede tratarse de una propiedad o estado inextenso, no espacial, de un cuerpo u objeto extenso (por ejemplo dicese que las partes de la carga eléctrica total de un conductor están distribuidas a lo largo del mismo). En tercer lugar, suele considerarse parte de un todo extenso a algo que posee menos dimensiones que el todo (por ejemplo la superficie de una esfera).

b) La palabra “todo” se refiere a una duración o intervalo temporal, y entonces “parte” es un período menor incluido en él (por ejemplo, en geología, la era secundaria se divide en los períodos triásico, jurásico y cretáceo).

c) La palabra “todo” se refiere a cualquier clase, conjunto o agregado de elementos, y “parte” designa entonces cualquier subclase o elemento de aquélla. Esto es preciso comentarlo. Nagel da el siguiente ejemplo: parte del todo que consiste de todos los libros impresos en los Estados Unidos en un año dado puede ser la totalidad de las novelas impresas ese año (una subclase de la clase “todos los libros”) o una de las novelas (elemento o miembro de la subclase “novelas”). Pero más arriba señalamos las diferencias que hay entre los conceptos de “todo” y “clase” considerados en su sentido más estricto y riguroso. Aunque, en efecto, suele hablarse de “todos los libros de tal biblioteca”, por ejemplo, no se aprecia en qué consiste la unidad que caracteriza a ese pretendido todo —como no sea la ubicación espacial contigua de los elementos, pero entonces este caso se reduce al primero. En cuanto a “novelas”, el género literario, cabe preguntarse en qué sentido tal clase es un todo cuyas partes serían, entre otras, *El buscón* y *Robinson Crusoe*— como claramente lo son, en cambio, los capítulos que componen a cada una de ellas, todos con indiscutible unidad. Es por lo menos dudoso que convenga concebir a las clases y sus miembros como si fueran todos y sus partes; y, por lo demás, el uso corriente no parece justificarlo.

d) La palabra “todo” se refiere a veces a una propiedad de un objeto o proceso, y “parte” a una propiedad análoga que tiene con la primera ciertas relaciones determinadas —dice textualmente Nagel—. Pero esta definición parece insuficiente: habría que añadir que dichas relaciones son de subordinación. Los ejemplos que ofrece Nagel lo confirman. Así, dicese en física que una fuerza se compone de partes, cuya composición la crea como todo resultante según la regla del paralelogramo. Igualmente, el brillo total de una superficie iluminada se dice que se compone de partes superpuestas, a saber, la iluminación procedente de distintas fuentes. En ambos ejemplos, aunque las partes y los todos en cuestión se den en el espacio y duren cierto tiempo, no son entidades espaciales ni temporales.

e) La palabra “todo” se refiere a una estructura de relaciones entre determinadas clases de objetos o acontecimientos, pudiendo tal estructura concretarse en diversas oportunidades, incluso con modificaciones. Ejemplo de ello es una melodía; cualquier sucesión de notas reconocible que pertenezca a ella se dirá que es una parte de la misma.

f) La palabra “todo” puede referirse a un proceso, y entonces podrá decirse que es parte de él una fase que constituye un proceso subordinado al principal. Por ejemplo, el tragar es parte del comer.

g) La palabra “todo” puede referirse a cualquier objeto concreto y “parte” a cualquiera de sus propiedades. En este sentido, la forma espiral y la elasticidad son cualidades que forman parte de un resorte de reloj.

h) Por fin, la palabra “todo” suele emplearse para designar cualquier sistema cuyas partes espaciales están vinculadas por relaciones dinámicas de diversa índole. Nagel da como ejemplo un sistema que consiste de la mezcla de dos gases contenida en un recipiente; éste es un todo cuyas partes serían cada uno de los gases presentes en la mezcla, o bien sus diferentes estados en caso de que varíen, o bien sus propiedades (como el calor específico de uno de los gases), o bien el ordenamiento espacial o dinámico de porciones del sistema.

Concluye Nagel diciendo que esta enumeración de los significados de “todo” y “parte” no ha de considerarse completa, aunque es suficiente para mostrar el alcance general del uso de dichos términos.

Del análisis de la lista de Nagel podemos extraer dos conclusiones generales, una positiva y otra negativa.

En primer lugar, resulta evidente que los casos enumerados por

Nagel, desde el punto de vista de la ciencia natural, son traducibles al lenguaje de algunas de las categorías epistemológicas elementales que examinamos en otros capítulos de este libro. Es decir, en los casos (a), (c), (f), (g) y (h), lo que se experimenta y piensa como un todo compuesto de partes es cierta materialidad —un objeto real o un conjunto de ellos— que manifiesta ciertas características espaciales, temporales, cualitativas —una o varias combinadas— características de tal modo dadas que permiten discernir las partes del todo. Y en los casos (b), (d) y (e), aunque Nagel se refiere explícitamente a propiedades o relaciones, no a objetos o cosas, en cuanto todos compuestos de partes, tales todos presuponen una materialidad observable para las ciencias fácticas (de otro modo no tendrían sentido para ellas): en el caso (b) un reloj (un sistema periódico en general), en el caso (d) un móvil, por ejemplo, y en el caso (e) ciertos sonidos, por ejemplo. De tal suerte, esta segunda serie de casos es reducible a la primera. Adviértase que en este contexto el término “materialidad” no es sinónimo de “materia”: significa simplemente algo perceptible por los sentidos o sus prótesis (los artificios que los sustituyen o amplían).

Si esto es así, entonces las nociones de todo y parte sólo son aplicables a lo que ya haya sido categorizado mediante las categorías epistemológicas mencionadas (materia, espacio, tiempo, etc.), lo cual significa que “todo” y “parte” son categorías de segundo orden con respecto a ellas. Esto es, el contenido propio de “todo” y “parte” está constituido por datos empíricos aprehendidos ya mediante otras de las categorías.

En segundo lugar, la conclusión negativa es que la lista de Nagel no divide los casos siguiendo un criterio único y suficiente, de modo que cada caso sea irreducible a los demás. Por ejemplo, no es clara la distinción entre los casos (g) y (h).

Conforme a las ideas apuntadas en los tres párrafos anteriores, puede intentarse una clasificación de los todos (y sus partes correlativas) por vía de reducción a la categoría elemental de primer orden en la cual se funda la posibilidad de discernir un todo y sus partes constitutivas. Es decir, los todos y sus partes serían formas con diversos contenidos —espaciales, temporales, etc., y a veces una combinación de ellos—, contenidos que a su vez son formas. En una palabra, los todos habrían de considerarse así como categorías de categorías.⁵ Siguiendo este criterio reduccionista se desta-

⁵ Hay, pues, lo que llamamos “reduplicación”. Véase nuestro artículo

can varias clases de todos que comprenden la totalidad de los casos enumerados por Nagel en una división más sistemática (no se trata, pues, de una clasificación completa: su propósito es *ad hoc*), a saber:

- 1) Los todos fundados en la espacialidad — caso (a)
- 2) Los todos fundados en la temporalidad — casos (b) y (e)
- 3) Los todos fundados en la cualidad — casos (d), (g); y (c) si se admite.
- 4) Los todos fundados en la dependencia funcional (componente de la categoría de causación) — caso (h) y nuevamente (e).

Cabe advertir que la categoría de cantidad sólo da lugar a distinguir todos en un sentido débil del término o sumas, según se verá más adelante. Además, se advierte que ciertos todos se fundan en más de una categoría primaria subyacente: entre los ejemplos de Nagel encontramos el del caso (e), una melodía musical cuyas partes mantienen entre sí y con el todo relaciones de dependencia funcional y a la vez relaciones temporales (de sucesión y duración) — un doble juego de relaciones que parece inseparable. Finalmente, adviértase también que con semejante clasificación se abandona el formalismo puro de la investigación husserliana (rigurosamente analítica) para entrar en el terreno de la síntesis *a priori*, que revela la estructura de la realidad (congruentemente con nuestra tesis de que las categorías epistemológicas elementales son determinaciones de la realidad), pues si “todo” y “parte” son categorías formales según la terminología de Husserl, “todo temporal”, “todo cualitativo”, etc., en cambio, son categorías materiales, conceptos que poseen un contenido (contenidos que no han de interpretarse como partes del todo, por cierto) de índole ya temporal, ya cualitativa, etc.

Resulta evidente que ha de haber tantas variedades de análisis y de síntesis cuantas clases de todos haya según una clasificación como la propuesta aquí, y tal correspondencia parece ser (y debiera ser, en principio) bastante estricta. En efecto —repetámoslo— analizar es la operación lógica que, como método científico, consiste en descomponer un todo conocido en sus partes desconocidas, y sintetizar es, inversamente, componer un todo desconocido a partir de sus partes conocidas. Los métodos (literalmente “camino”) ana-

“La reduplicación o la conciencia espejada”, en *La Torre*, núm. 37, U.P.R., San Juan, 1962.

lítico y sintético son, al parecer, de aplicación universal en las ciencias, aunque ciertos dominios de investigación exigen preferentemente el uno o el otro de acuerdo con su particular propósito — así el análisis en anatomía y cualquier tipo de morfología (vegetal, animal, gramatical, etc.); así la síntesis en las ciencias históricas y del pasado como la arqueología, la paleontología, etc. El cálculo diferencial y el cálculo integral son formalizaciones del análisis y la síntesis que han tenido particular éxito en su aplicación para resolver problemas de la física. Pero ambos métodos generales quedan especificados por la naturaleza del objeto o fenómeno al cual se aplican, de suerte que hay un análisis cualitativo (en química, por ejemplo), funcional (en fisiología, por ejemplo), espacial (en geometría, ciencia formal, pero aplicada en ciencias fácticas como la topografía, la geografía, etc.), temporal (en historia, por ejemplo, bajo la denominación de “cronología”), y asimismo cuantitativo (otra vez en química, por ejemplo); a dichas clases de análisis corresponden otras tantas de síntesis.

IV

A continuación Nagel examina los significados usuales atribuidos a la palabra “suma”. Renuncia a establecer una correspondencia estricta entre éstos y los de “todo” y “parte”, y sólo advierte que suelen ser igualmente imprecisos. Distingue dos grupos de usos del término “suma”: en las ciencias formales y en las ciencias positivas. Aquí no nos interesa particularmente considerar sus usos lógico-matemáticos (que son, como es natural, los mejor definidos). En el dominio de las ciencias positivas es preciso ante todo distinguir entre la suma de magnitudes escalares (espaciales, temporales, de peso, de carga y resistencia eléctrica, etc.) y la suma de magnitudes vectoriales (fuerzas, velocidades, aceleraciones, etc.).

Según Nagel, la suma de magnitudes escalares viene a ser un todo en uno u otro de los sentidos (a), (b) y (c), y los sumandos sus partes; la suma de magnitudes vectoriales ilustra el caso (d). Pero cabe preguntarse si tales sumas son verdaderamente todos, o bien en qué sentido lo son. Pues en una suma no hay relaciones de mutua dependencia entre los sumandos (inexistencia de relaciones horizontales entre las partes), ni hay relación de subordinación entre éstos y la suma, ni de superordinación entre la suma y los sumandos, más que en un sentido puramente cuantitativo (inexistencia, pues,

de relaciones verticales entre las partes y el todo). En una palabra, siguiendo la terminología de Husserl, los sumandos son partes no dependientes de la suma considerada como un todo. Podría llamarse a la suma un *todo inestructurado*, por la falta de relaciones horizontales, e *indefinido*, por la falta de relaciones verticales. Indefinido significa aquí ilimitado: no hay razón para fijarle límite a una suma —más que, nuevamente, en un sentido cuantitativo— y declarar que sólo entonces está completa, es un todo al que no le falta parte alguna; en efecto, sumar un sumando más a una suma dada (de cualesquier magnitudes: áreas, tiempos, fuerzas; o también de cosas consideradas homogéneas) no destruye ni altera la unidad del todo que es la suma. Así, pues, diremos que la suma es un todo *abierto*, no cerrado (recuérdese la antigua paradoja: ¿Cuántos granos de arena forman un montón?)

En cuanto a las magnitudes no aditivas, que sólo son graduables pero no mensurables, como la densidad y la elasticidad, por ejemplo (según viéramos en el capítulo dedicado a la medida), entiendo Nagel que caen generalmente bajo los casos (e), (f), (g) y (h). Es decir, aunque ciertas magnitudes no sean sumables, ello no impide que puedan constituir las partes de un todo.

Conviene recordar en este punto cómo vincula Husserl los conceptos de “concreto” y “abstracto” a su indagación sobre los todos y las partes. Llama concretas a las partes que se perciben separadamente en la intuición sensible, en virtud de su discontinuidad, y abstractas a las partes que aparecen fundidas a la intuición sensible, en virtud de su continuidad. Es obvio que, conforme a esta terminología, los sumandos en una suma de magnitudes físicas (tanto escalares, como, con mayor razón, vectoriales) son partes abstractas, pues, en cuanto sumandos, no se destacan por sí mismas sino sólo por abstracción (o quizá sea mejor decir: por determinación arbitraria).

En resumen, para la ciencia natural la suma de magnitudes constituye una especie de todo inestructurado e indefinido, cuyas partes son esencialmente indeterminadas. Es un todo en el sentido más débil del término; un todo de interés relativamente escaso para las ciencias fácticas. Y el requisito para la aplicabilidad de las categorías de todo y parte en estos casos es la aplicación previa de la categoría de cantidad.

Prosiguiendo su análisis, Nagel pasa a considerar el conocido apotegma: “el todo es más que la suma de sus partes”. El paradójico enunciado se refiere, evidentemente, a aquellos todos que po-

seen alguna propiedad inexistente en sus partes y que no resulta, justamente, de la mera suma cuantitativa de éstas. Tales todos no son, pues, simples agregados de partes indiferenciadas, cuya reunión o adición no podría introducir ninguna propiedad nueva. Entiende Nagel que esta idea se asocia al caso (e): una estructura de relaciones como, por ejemplo, una melodía musical. La composición de todas las notas que la constituyen en un orden cualquiera *no* reproduce la melodía, como, en cambio, ocurre con la suma de sumandos (de cualquier tipo de magnitud), cuyo orden de adición es indiferente (en virtud de la conmutatividad de la suma: $a + b + c = c + b + a = a + c + b$, etc.). Trátase, pues, de un tipo de todo cuyas partes mantienen ciertas relaciones de dependencia, relaciones cuya existencia se manifiesta en la configuración del todo —todo dotado entonces de una singularidad que lo hace ser más que el simple agregado de sus partes. Además se ha señalado que —como apunta Nagel— si por un lado la dependencia de las partes es lo que configura el carácter de un todo de esa índole, por otro lado el carácter de las partes depende también de la naturaleza del todo. Así, por ejemplo, en una melodía suele haber series de notas que se reconocen como formando parte de ella; tales partes, pues, han adquirido un carácter derivado de su todo.

De esta suerte volvemos a los todos en el sentido fuerte del término: *Gestalten* y todos orgánicos o funcionales. Según Kurt Koffka, uno de los fundadores de la *Gestalttheorie* o Teoría de la forma: “Si el análisis quiere revelar al universo en su integridad tiene que detenerse en los todos que poseen realidad funcional, sea cual fuere su tamaño... En vez de empezar con los elementos e inferir a partir de ellos las propiedades de los todos, es necesario un procedimiento inverso, esto es, hay que tratar de entender las propiedades de las partes a partir de las propiedades de los todos. El principal contenido de ‘Gestalt’ como categoría es esta concepción de la relación entre partes y todos que implica el reconocimiento de propiedades holísticas intrínsecas de índole real y dinámica”.⁶

Conviene de inmediato disipar una ambigüedad: por todos “orgánicos” entiéndese, por supuesto, en primer lugar a los organismos o seres vivos, pero tal denominación —según la definición del concepto que daremos luego— se extiende a todos físicos, químicos y psíquicos, además de los todos biológicos (a estos últimos hay que considerarlos paradigmáticos).

⁶ Reproducido por NAGEL, *op. cit.*, p. 153.

Según Max Wertheimer, el comportamiento de los todos orgánicos no es determinado por el de sus partes o procesos elementales, sino, inversamente, éstos están determinados por la naturaleza intrínseca de aquéllos. Esta idea parece implicar una interpretación teleológica de tales formas complejas, opuesta a la interpretación mecanicista de otras formas complejas, como las máquinas y sistemas, mecánicos en general, cuyo funcionamiento obedecería exclusivamente a la acción de causas eficientes que se transmiten de las partes al todo sin reversibilidad alguna. Sin embargo, semejante dicotomía (organismo → teleologismo / máquina → mecanicismo) tiene sus dificultades: ni los organismos tienen la exclusividad de las causas finales o fines, ni las máquinas la exclusividad de las causas eficientes. Este lenguaje tradicional quizá confunda más de lo que aclara, aunque los problemas que con él se han planteado son reales, y declararlos faltos de sentido —como hacen muchos neo-positivistas— es soslayar la cuestión, no resolverla. Quede su examen pendiente hasta que tratemos del problema del determinismo en un capítulo posterior.

Según Kurt Lewin, lo distintivo de los todos orgánicos es, por consiguiente, que sus partes no funcionan ni poseen características independientemente las unas de las otras. Por el contrario, las partes deben estar de tal modo relacionadas entre sí que la alteración de una de ellas causa una alteración en todas las demás. Y según Wolfgang Köhler, a estos todos no se les puede sustraer parte alguna sin modificarla, y a la vez modificar las restantes partes del sistema.

Las notas que hemos enumerado siguiendo a los autores gestalistas definen el concepto de todo orgánico o funcional. Resulta claro, en consecuencia, que a esta clase de todos no puede pertenecer ningún sistema estático; sólo pertenecen a ella los sistemas dinámicos, es decir, en equilibrio inestable, y por ende los procesos, es decir, los sistemas en evolución (cuya dimensión temporal es esencial).

De todas las características definitorias podemos extraer dos importantes corolarios. El primero, que no se pueden *construir* todos orgánicos por adición o yuxtaposición de partes sin que éstas se desnaturalicen y adquieran nuevas propiedades al integrarse, propiedades resultantes de la integración. El segundo, que si bien las partes de un todo orgánico pueden *explicarse* por el análisis de éste, el todo no puede explicarse por una síntesis de la explicación de cada una de sus partes. En una palabra, la construcción y la explicación de todos orgánicos constituyen casos especiales. Una y

otra tentativa han sido contemporáneamente incorporadas al dominio de las investigaciones que realiza con predilección la cibernética.

Nagel trae a colación un ejemplo físico de todo orgánico que propuso Köhler. Trátase de un conductor eléctrico bien aislado, de forma arbitraria (por ejemplo elipsoidal), al cual se le suministran sucesivas cargas eléctricas. La densidad de la carga no tendrá una distribución uniforme sobre la superficie del elipsoide: será mayor en los lugares de mayor curvatura; además, variará totalmente cada vez que se agregue o quite una cantidad de carga eléctrica. La estructura dinámica de la carga no es, pues, simplemente descriptible diciendo que tiene tal valor en el punto A, tal otro valor en el punto B, y así sucesivamente, pues su valor en cada punto depende del valor que tenga en todos los demás puntos.

V

Como en casos anteriores, cabe plantearse el problema de si es preciso tener en cuenta la escala del fenómeno desde el punto de vista de las categorías de todo y parte. Conforme a la teoría lógica tradicional de la división de objetos, habría que decir que el todo último es el universo, y, por el otro extremo, la parte última es el “átomo” (en su sentido etimológico: indivisible —ya sean las partículas subatómicas, ya sea el cuanto de acción—). Entre el todo supremo y único y las partes ínfimas e innumerables se extiende la Naturaleza en una riquísima diversidad cuyas porciones a veces configuran todos de alguna de las clases consideradas. Tanto la escala espacial como la escala temporal intervienen sin duda en el orden ontológico (constitución real de los todos) y asimismo en el orden gnoseológico (aprehensión de los todos y sus partes). Para las ciencias fácticas, en la cuestión ontológica entran las consideraciones hechas oportunamente (y a las cuales remitimos al lector) sobre los límites escalares de la validez de las relaciones espaciales y temporales: sólo parece posible que haya todos compuestos de partes dependientes y partes dependientes que forman todos dentro del orden de magnitud que llamamos mesocósmico. *A fortiori*, la cuestión gnoseológica queda resuelta: sólo será posible conocer todos y partes del orden de magnitud mesoscópico. De ahí las dificultades —insalvables si nuestro análisis es correcto— con que tropiezan por un lado las teorías cosmológicas y cosmogónicas (que se refieren al orden de magnitud macrocósmico) y por otro lado las

teorías microfísicas (que se refieren al orden de magnitud microcósmico): los modelos de universo y los de entidades ínfimas no son enteramente satisfactorios, pues si son isomórficos (es decir, sus propiedades formales corresponden efectivamente de modo biunívoco a las de las entidades representadas) entonces no son intuitibles. Esto es, tales modelos ni representan todos, o partes de todos, según el caso (tesis ontológica que no pasa de ser una hipótesis fundada en los conocimientos físicos actuales), ni lo que representan es imaginable como todos o partes de un todo análogos a los todos y partes de nuestra experiencia real e incluso (conjeturamos) de nuestra experiencia posible.

VI

Para concluir con la exposición de este tema, señalemos que el concepto de todo, bajo el nombre de “estructura”, es el concepto central de la novísima tendencia filosófica, el estructuralismo, que, aunque nacida en el dominio de la lingüística (ya con Ferdinand de Saussure) y de la etnología (cuyo representante más notorio de esta tendencia es Claude Lévi-Strauss), sus apologistas intentan extenderla a las demás ciencias, tanto formales como fácticas, en las que, por cierto, no deja de tener antecedentes, particularmente en biología. Como el estructuralismo es primariamente una metodología elaborada a partir del concepto de estructura en cuanto noción fundamental para la comprensión de los hechos o fenómenos, es naturalmente aplicable en cualquier ciencia que investigue estructuras. Y esta noción —según la entiende Lévi-Strauss, por ejemplo— parece ser un refinamiento de la noción de todo orgánico o funcional de los gestaltistas. A las características esenciales que definen un todo funcional —la dependencia recíproca de las partes entre sí y con el todo, la legalidad interna del todo, y (por lo menos en ciertos casos) el ordenamiento jerárquico de las partes— habría que agregar las siguientes para que el todo configure una estructura: ésta es *homeostática* (es decir, autorregulable); es, por consiguiente, *autónoma* (en el sentido de que es capaz de subsistir por sí misma); es (en algunos casos, por lo menos) *transformable* (es decir, puede ampliarse, reducirse o cambiarse por adición, sustracción o sustitución de partes, respectivamente); y es *representable* mediante modelos (que deberán ser isomórficos). Esta última propiedad de las estructuras es la que da lugar a la aplicación del método estructural,

que consiste en su etapa inicial en analizar experimentalmente las relaciones internas de la estructura *en su modelo*, tanto las relaciones sincrónicas (dadas en un momento de la historia de la estructura) como las diacrónicas (las que se establecen en el transcurso del tiempo, cuando la estructura es un proceso).

Con el estructuralismo, pues, el concepto de todo parece llegar a su madurez y a su plenitud funcional en calidad de categoría epistemológica elemental.