

Numas Armando Gil Olivera

Nació en la población mítica de San Jacinto, Bolívar. Hizo sus estudios de primaria en el Instituto Rodríguez de esa misma población. Su bachillerato lo realizó en el colegio Nacional José Eusebio Caro de Barranquilla. Terminó su carrera de Filosofía en la Universidad Nacional de Bogotá. Estudió su postgrado en París en La Sorbona.

Ha sido profesor de Lógica Jurídica y Filosofía del Derecho en la Universidad Nacional. Lógica y Teoría del Conocimiento en la U.P.N. y actualmente es profesor titular en el Programa de Filosofía de la Universidad del Atlántico, dirigiendo los Seminarios: Kant, Hegel, Marx y Filosofía del Derecho en la Facultad de Ciencias Jurídicas.

Algunas de sus investigaciones son: *Dominación y servidumbre. Libertad Política y Legitimidad Estatal*, ambos publicados en la Universidad Nacional de Colombia. *Rafael Carrillo, pionero de la Filosofía moderna en Colombia*, y *Trilogía de la Filosofía de la Cultura: Mochuelos Cantores de los Montes de María la Alta*.

Estos dos volúmenes son parte del legado intelectual que nos dejó el maestro Rafael Carrillo. El maestro, que nos planteó que la filosofía por índole misma, carece de metas, porque ella es la ciencia del indagar infinito. Es un puramente preguntar y un permanente intento de responder. Es un incesante preguntar, donde la última respuesta puede ser la última pregunta. No se puede hablar de metas en filosofía. Para la filosofía es mejor el camino que la posada.

Son, además, parte de la labor del Grupo de Investigación Cronotopías, categoría C en Colciencias, conformado por profesores investigadores y estudiantes en las líneas de Filosofía política, ética, memoria, filosofía de la cultura y crítica social. Está adscrito a la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad del Atlántico desde 2004.



El maestro Carrillo con sus discípulos de la Escuela de San Jacinto: Tomás Vásquez Arrieta y Numas Gil Olivera



UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

ISBN OBRA COMPLETA
978-958-8742-80-9
ISBN VOLUMEN
978-958-8742-82-3



Filosofía de las ciencias

Rafael Carrillo Lúquez, Traductor



Sello Editorial
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CRONOTOPÍAS

Rafael Carrillo

Traductor

T O M O 2

Filosofía de las ciencias

NUMAS ARMANDO GIL OLIVERA - COMPILADOR

GERHARD GRONEFELD - GÜNTER PATZIG - HEINRICH SCHIRMBECK - ARNOLD GEHLEN - MAX VON LAUE - MAX BORN
HANS SCHIMANK - HANS ULRICH BUFF - HERMANN WEIN - ERNST CASSIRER - HUGO SPATZ - WERNER HEISENBERG
ALOYS WENZL - ERWIN SCHRÖDINGER - JOACHIM RITTER - JOACHIM THIELE - GERDARD HENNEMAN
HELMUT LAMPRECHT - GEORG TRAKL - WALTER MUSCHG - GEORG LUKÁCS - GOTTFRIED BENN

Rafael Joaquín Carrillo Lúquez

Nació en Atánquez, Cesar, de la comunidad indígena Kankuama de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Desde niño estudió latín con la comunidad religiosa capuchina; el bachillerato en el colegio Liceo Celedón de Santa Marta; Ciencias Políticas Económicas y Sociales en la Universidad Nacional de Colombia, y estudios de postgrado en Filosofía durante siete años en la Universidad de Heilderberg, Alemania. Normalizó el estudio de la Filosofía Moderna en Colombia, en la Universidad Nacional de Bogotá, Facultad de Derecho, Instituto de Filosofía y Letras en el año de 1946.

Enseñó Filosofía desde su juventud, primero en colegios de bachillerato en Bogotá; luego impartió la cátedra de Filosofía Jurídica. Más tarde en los distintos cursos sobre Presocráticos, Platón, Descartes, Kant, Hegel, Husserl, Heidegger, en el Departamento de Filosofía de la Universidad Nacional de Colombia, que él contribuyó a fundar 70 años atrás como Instituto, que gustaba denominar "Falansterio", siguiendo a Nietzsche. Sus principales obras son: *Ambiente axiológico en la teoría pura del Derecho en Kelsen*, *Filosofía del Derecho como filosofía de la persona*, entre otros. Falleció en Valledupar en el año 1996.

Filosofía de las ciencias

Rafael Carrillo
Luquez Traductor

T O M O 2



Sello Editorial
UNIVERSIDAD
DEL ATLÁNTICO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CRONOTOPÍAS

Rafael Carrillo

Traductor

T O M O 2

Filosofía de las ciencias

NUMAS ARMANDO GIL OLIVERA - COMPILADOR

GERHARD GRONEFELD - GÜNTER PATZIG - HEINRICH SCHIRMBECK - ARNOLD GEHLEN - MAX VON LAUE - MAX BORN
HANS SCHIMANK - HANS ULRICH BUFF - HERMANN WEIN - ERNST CASSIRER - HUGO SPATZ - WERNER HEISENBERG
ALOYS WENZL - ERWIN SCHRÖDINGER - JOACHIM RITTER - JOACHIM THIELE - GERDARD HENNEMAN
HELMUT LAMPRECHT - GEORG TRAKL - WALTER MUSCHG - GEORG LUKÁCS - GOTTFRIED BENN

Recopilación de las traducciones del maestro
Rafael Carrillo Lúquez, del alemán al castellano,
publicadas por la Revista Eco entre los años
1960 y 1966

Catalogación en la publicación. Universidad del Atlántico. Departamento de Bibliotecas

Carrillo Lúquez, Rafael.

Rafael Carrillo, traductor. Filosofía de las ciencias. Recopilación de las traducciones del Maestro Rafael Carrillo Lúquez, del alemán al castellano, publicadas por la Revista Eco entre los años 1960 y 1966 / Rafael Carrillo Lúquez; Numas Armando Gil Olivera (Comp.) – 1ª ed. - Barranquilla: Universidad del Atlántico, 2016.
v. 2: 375 p.

Bibliografía

ISBN 978-958-8742-82-3 (v. 2)

ISBN 978-958-8742-80-9 (Obra completa)

1. Filosofía de la ciencia – Traducciones españolas 2. Filosofía del arte – Traducciones españolas I. Carrillo Lúquez, Rafael., tr. II. Gil Olivera, Numas Armando., comp. III. Tit..

CDD: 109.2

Rafael Carrillo Lúquez, Traductor

Título del Tomo 2: Rafael Carrillo, Traductor. Filosofía de las Ciencias

Compilador: Numas Armando Gil Olivera

Autores: Gerhard Gronefeld, Günther Patzig, Heinrich Schirmbeck, Arnold Gehlen, Max von Laue, Max Born, Hans Schimank, Hans Ulrich Buff, Hermann Wein, Ernst Cassirer, Hugo Spatz, Werner Heisenberg, Aloys Wenzl, Erwin Schrödinger, Joachim Ritter, Joachim Thiele, Gerdhard Henneman, Helmut Lamprecht, Georg Trakl, Walter Muschg, Georg Lukács, Gottfried Benn
©Universidad del Atlántico, 2016.

Facultad de Ciencias Humanas

Grupo de Investigación Cronotopías

Edición:

Sello Editorial Universidad del Atlántico

Km 7 Vía Puerto Colombia (Atlántico)

www.uniatlantico.edu.co

publicaciones@mail.uniatlantico.edu.co

Impresión:

Calidad Gráfica S.A.

Av. Circunvalar Calle 110 No. 6QSN-522

PBX: 386 0002

info@calidadgrafica.com.co

Barranquilla, Colombia

A este libro se le aplicó

Patente de Invención No. 29069

Tiraje: 100 ejemplares

Barranquilla (Colombia), 2016

Nota legal: Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros medios conocidos o por conocerse) sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos patrimoniales. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual. La responsabilidad del contenido de este texto corresponde a sus autores.

Depósito legal según Ley 44 de 1993, Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, Decreto 2150 de 1995 y Decreto 358 de 2000.

CONTENIDO

FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS

LOS NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE BUTENANDT. UN INFORME DEL INSTITUTO MAX PLANCK DE BIOQUÍMICA Gerhard Gronefeld.....	9
---	---

LA FILOSOFÍA PRESOCRÁTICA Y LA CIENCIA MODERNA DE LA NATURALEZA Günther Patzig.....	18
---	----

EVOLUCIÓN Y LIBERTAD Heinrich Schirmbeck.....	41
--	----

LA VIDA ACTIVA Arnold Gehlen.....	68
--------------------------------------	----

MI CARRERA DE FÍSICO Max von Laue	76
--	----

LA IDEA DE LA REALIDAD EN LA FÍSICA Max Born	88
---	----

LA FÍSICA ARISTOTÉLICA, LA ESCOLÁSTICA Y LA DE GALILEO Hans Schimank	114
--	-----

PROGRESO Y TRADICIÓN EN LA CIRUGÍA Hans Ulrich Buff.....	154
LA FILOSOFÍA Y LA FÍSICA. Consideraciones sobre Whitehead Hermann Wein.....	170
GEOMETRÍA EUCLIDIANA Y GEOMETRÍA NO EUCLIDIANA Ernst Cassirer.....	189
EL PORVENIR DEL CEREBRO HUMANO Y LA IDEA DEL SUPERHOMBRE Hugo Spatz.....	197
LA ABSTRACCIÓN Y LA CIENCIA NATURAL MODERNA Werner Heisenberg	231
MUNDO Y HOMBRE EN LA ERA ATÓMICA DE ERNESTO SCHWARZ Aloys Wenzl.....	252
¿QUÉ ES UNA LEY FÍSICA? Erwin Schrödinger	255
LA NUEVA REDACCIÓN DEL DICCIONARIO DE EISLER Joachim Ritter.....	264
UNA CARTA INÉDITA DE HUSSERL A ERNESTO MACH Joachim Thiele	272
LA PROBLEMÁTICA DE LO REAL EN LA FÍSICA, DE WALTER SCHULZE-SÖLDE Gerdhard Henneman.....	278

FILOSOFÍA DEL ARTE Y LA LITERATURA

ESFUERZO Y ARTE DEL COMENZAR

Helmut Lamprecht 286

WALTHER KILLY

Georg Trakl 296

EL KAFKA DESCONOCIDO

Walter Muschg 326

EL REFLEJO DE LA REALIDAD EN EL ARTE

Georg Lukács 351

BLOQUE II, HABITACIÓN 66

Gottfried Benn 357

FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS

1. GERHARD GRONEFELD. Los nuevos descubrimientos de Bute-
nandt. Un informe del Instituto Max Planck de Bioquímica. Tomo II,
diciembre, 1960, págs. 211, 222.
2. GÜNTHER PATZIG. La filosofía presocrática y la ciencia moderna
de la naturaleza. Tomo II/2, diciembre, 1960, págs. 158-184.
3. HEINRICH SCHIRMBECK. Evolución y libertad. Tomo II/4, febrero,
1961, págs. 380-411.
4. ARNOLD GEHLEN. La vida activa. Tomo III/3, julio, 1961, págs.
307-315.
5. MAX VON LAUE. Mi carrera de físico. Tomo III/5, septiembre, 1961,
págs. 517-530.
6. MAX BORN. La idea de la realidad en la física. Tomo III/6, octubre,
1961, págs. 565-594.
7. HANS SCHIMANK. La física aristotélica, la escolástica y la de Gali-
leo. Tomo IV/3, enero, 1962, págs. 217-264.
8. HANS ULRICH BUFF. Progreso y tradición en la cirugía. Tomo V/2,
junio, 1962, págs. 199-216.

9. HERMANN WEIN. La filosofía y la física. Consideraciones sobre Whitehead. Tomo V/2, junio, 1962, págs. 142-178.
10. ERNST CASSIRER. Geometría euclidiana y geometría no euclidiana. Tomo V/6, octubre, 1962, págs. 625-633.
11. HUGO SPATZ. El porvenir del cerebro humano y la idea del superhombre. Tomo VI/5, marzo, 1963, págs. 477-515.
12. WERNER HEISENBERG. La abstracción y la ciencia natural moderna. Tomo VII/5, septiembre, 1963, págs. 456-480.
13. ALOYS WENZL. Mundo y hombre en la era atómica de Ernesto Schwarz. Tomo XI/3, julio, 1965, págs. 324-326.
14. ERWIN SCHRÖDINGER. ¿Qué es una ley física? Tomo XI/4, agosto, 1965, págs. 375-384.
15. JOACHIM RITTER. La nueva redacción del diccionario de Eisler. Tomo XI/4, agosto, 1965, págs. 429-435.
16. JOACHIM THIELE. Una carta inédita de Husserl a Ernesto Mach. Tomo XI/5, septiembre, 1965, págs. 546-550.
17. GERDARD HENNEMAN. La problemática de lo real en la física, de Walter Schulze-Sölde. Tomo XI/6, octubre, 1965, págs. 631-646.

LOS NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE BUTENANDT UN INFORME DEL INSTITUTO MAX PLANCK DE BIOQUÍMICA

Gerhard Gronefeld

A fines de noviembre del año pasado, el Senado de la *Academia Max Planck para el progreso de las ciencias*, en Gotinga, tomó una importante determinación. Esta determinación consistió en relevar, a pedido suyo, al autor de la desintegración del átomo, profesor doctor Otto Hahn, Premio Nobel de Química, de la pesada tarea que le correspondía como presidente de dicha sociedad. En la misma sesión de la sociedad se eligió nuevo presidente a Adolfo Butenandt. Al igual que su antecesor, es Butenandt químico y Premio Nobel. El campo de sus investigaciones es el mundo orgánico. En mayo de este año asumirá la dirección de la *Sociedad Max Planck* el activo científico, natural de Bremerhaven. Veinticuatro años más joven que Otto Hahn, celebra Butenandt el 24 de marzo sus cincuenta y siete años de edad.

Adolfo Butenandt ha dedicado su vida a investigar las estructuras y procesos químicos de transformación en el aparecer y desaparecer de los fenómenos orgánicos. Ya a los treinta y tres años de edad era director del *Instituto de Bioquímica Kaiser Wilhelm* en Berlín Dahlem. Su primer programa científico tiene como meta la investigación de las hormonas sexuales. En esta época ya trabajaba él durante siete años enfrentado a dicho problema. Indagó las sustancias que actúan es-

pecíficamente en las glándulas germinales, cuya presencia conduce a la formación de rasgos característicos del sexo masculino o femenino. Estos resultados investigativos son ya extraordinariamente interesantes. Ellos abren caminos totalmente nuevos a la medicina preventiva y curativa, para no hablar de los conocimientos fisiológicos. Pero el científico Butenandt no se limita a aclararnos los procesos vitales y estructuras que hasta hace poco daban la impresión de pertenecer al reino de lo misterioso. No se limita a constatar lo que es, sino que se propone imitar la naturaleza, y logra llegar a esta imitación al obtener la síntesis. Ahora puede él producir artificialmente estas materias activas. El mundo científico aguza los oídos para escucharlo. En el año 1939 se hace honor a la labor de Butenandt, al concedérsele el Premio Nobel de Química. Hitler, sin embargo, prohíbe la aceptación, y el científico Butenandt tiene que rechazar la alta distinción internacional. Sólo diez años más tarde puede recibir el premio de manos de la Academia de Estocolmo.

La investigación de las hormonas sigue siendo, después de este gran éxito, una de las cuestiones fundamentales del *Instituto de Bioquímica Kaiser Wilhelm*. El interés de Butenandt se vuelve ahora a otras materias activas sumamente interesantes y en lo más mínimo investigadas. Penetra en el mundo de los insectos. Desea conocer el impulso inicial de que la metamorfosis necesita. ¿Qué motiva la transformación en crisálida de la oruga? ¿Qué hormona opera para que un gusano se transforme en crisálida? ¿Cuál es el resorte de la metamorfosis? Butenandt indaga la composición química de la hormona que opera en la transformación en crisálida. Después de sus experiencias obtenidas en la búsqueda de la constitución de la hormona sexual, no es ya escabroso el camino hacia el esclarecimiento de semejantes enigmas de la naturaleza. El conseguir aislar la varita mágica de que se sirve la naturaleza en el fenómeno de la metamorfosis se lleva a cabo por obra de Butenandt y sus colaboradores. Logran alcanzar la última etapa de

la exposición pura: la substancia cristalina de la hormona que ocasiona la transformación en crisálida.

Hoy trabajan ellos en el esclarecimiento de la constitución de esta hormona, con el fin de lograr la síntesis. Pero desde hace tiempo no se investiga ya en la vieja sede de estos científicos. Pues el Instituto mismo dirigido por Butenandt ha sufrido, entretanto, varias “metamorfosis”. Al final de la guerra, por orden de las autoridades de ocupación de la zona occidental, se hace de la *Sociedad Kaiser Wilhelm* la *Sociedad Max Planck*. Ya antes habían tenido que abandonar Butenandt y sus colaboradores, determinados por circunstancias originadas en la guerra, sus antiguas sedes de investigación. En 1943 la Universidad de Tubinga les concede un refugio en sus diversos institutos, y esta Universidad no se encuentra menos orgullosa de su famoso refugiado. Pero mediante este cambio de sede de la ciencia se produce un receso de actividad investigativa de los bioquímicos, que, en algunos de sus aspectos, la lleva hasta sucumbir totalmente. La indigencia de la postguerra sigue paralizando aquella actividad. Sólo debido a la reforma monetaria se abren como por encanto nuevas y halagadoras perspectivas. Ahora puede Butenandt reanudar el intento de realizar un viejo y caro propósito, que había empezado a convertir ya en realidad antes de la guerra. Se trata de la investigación de la substancia para el reclamo amoroso en los insectos. El hecho de que insectos machos puedan percibir las hembras a muy considerables distancias, es, desde hace algún tiempo, un fenómeno conocido. Se sabe también desde hace tiempo que dicho fenómeno no se limita a la percepción, sino que los machos vuelan hacia las hembras como atraídos por un imán, y se detienen en ellas. La cuestión, por ejemplo, de qué es lo que hace advertir, para tomar este caso, a la mariposa macho la presencia de la mariposa hembra, no es nada nuevo. Durante mucho tiempo fue una opinión muy extendida que el encuentro de los insectos a través de largas distancias se debe a irradiaciones de las “hembras” hacia las

cuales harían rumbo los insectos machos. A esta hipótesis darían pie muy en especial los finamente ramificados tentáculos de los insectos con la filigrana de sus “antenas”. Sin embargo, no se ha podido dar nunca una respuesta definitiva en lo que se refiere a la hipótesis. Hoy es algo incontrovertible el hecho de que se venía investigando en una dirección equivocada, pues los insectos “olfatean” con las antenas. Esto nos suena algo extraño, casi absurdo. Pero los colaboradores de Butenandt han investigado este fenómeno durante varios años y han logrado su comprobación. Los insectos y mariposas hembras eran los que tenían que revelar, por fin, su enigma a la mirada de los investigadores.

Estos animales tienen en la región abdominal glándulas separadas, que cumplen una función muy especial. Ellas constituyen algo así como auténticas pequeñas fábricas de perfumes. Allí se produce una sustancia olorosa tan densa, penetrante y concentrada, que puede ser percibida por los machos, aun en el caso de que se dilate a extremos increíbles. Sobre el puente aéreo de este “perfume” logran llegar con toda precisión hasta las hembras. A estos resultados han llegado las investigaciones de los científicos.

En verdad, los bioquímicos de Tubinga cultivan la investigación pura. Por lo pronto no desean sino conocer, saber. Pero, cuando, finalmente, se ha conocido algo, como en este caso, ¿no surgen luego interrogantes por la aplicación práctica, útil, de este conocimiento? ¿No se insinúa, aquí, por ejemplo, la pregunta de si se abren nuevas posibilidades para combatir los insectos dañinos? Con todo, el camino que conduce de la pregunta a la respuesta sobre la aplicabilidad práctica es muy, muy largo.

En este caso hay que medir, inclusive, en el verdadero sentido de la palabra, según kilómetros y no sólo según el tiempo. Pues su comien-

zo se encuentra en Berlín, su término en Múnich. En el año 1956, efectivamente, se traslada el Instituto al nuevo centro alemán de investigación existente en Múnich. No sin dolor, tiene Tubinga que dejar partir a su Butenandt a Múnich. Decisivo para la orden de traslado del Premio Nobel Butenandt son únicamente las más favorables circunstancias para la investigación que le ofrece la capital de Baviera. Lo que se empezó en Berlín y se continuó en Tubinga encuentra su coronación en Múnich. Pero desde esta época han pasado veinte años. Actualmente es el profesor Butenandt no sólo director del *Instituto Max Planck*, sino que es al mismo tiempo director del *Instituto para Química Fisiológica* de la Universidad de Múnich. Esta unión en una sola persona de las dos direcciones de los mencionados Institutos encuentra también su expresión correspondiente en lo que se refiere al espacio físico. En efecto, ambos Institutos forman una unidad arquitectónica. Ahora marcha la actividad investigativa en Múnich a toda velocidad.

A comienzos del verano de 1957 aguardan en los laboratorios y azoteas del *Instituto Max Planck*, en la calle "Goethe", cientos de ayudantes adicionales de la investigación científica. Son alumnos y estudiantes de ambos sexos. Tienen ante ellos una tarea no común. En pesadas canastas especiales han llegado de Italia y del Japón mucho más de un millón de capullos de gusanos de seda. No eran baratos. Exactamente a 50 mil marcos alemanes ascendió el valor de los costosos capullos que en total se necesitaron en Tubinga y Múnich. Eran un poco más de dos millones de capullos, Ahora están allí dispuestas las manos para abrir con hojas cortantes de afeitar los costosos capullos de hebras de seda. No se trata aquí de la conservación de la seda. Lo importante son las crisálidas. Los machos son separados de las hembras –se les puede distinguir ya en la fase de la crisálida– pues en la empresa "substancia para el reclamo sexual" se interesan los científicos sólo por las hembras. Para otros sectores de la investigación en el Instituto son los machos, sin embargo, de mucha

importancia. Por ejemplo, para obtener la hormona que opera en la transformación en crisálida y para investigaciones sobre la herencia biológica. De esta manera ponen los meros ayudantes las bases para el trabajo científico. Se cultivan un millón de hembras, pues es necesario obtener de todas ellas las glándulas odoríferas para, después de innumerables procesos de purificación, lograr una pequeñísima cantidad de auténtica materia de atracción. En total, 7,5 miligramos. Esta cantidad necesita tan poco espacio en una redoma pequeña, que ni siquiera se alcanza a recubrir con ella todo el fondo de dicha redoma. Ahora bien, el científico debe trabajar con esta cantidad. Se investiga la composición de esta minúscula porción y se le “desintegra” en sus elementos constitutivos. El grupo de los que trabajan en esto, los químicos doctores R. Beckmann, D. Stamm y Hecker, lograron después del aislamiento, esclarecer también por completo la estructura de esta “substancia para el reclamo amoroso”.

Ahora bien, cuando el doctor Hecker se pregunta qué es propiamente esta “substancia-reclamo”, responde en un lenguaje que suena extraño al laico. Se trata, dice el doctor Hecker, de un alcohol alifático de primer grado, que se compone de 16 C-átomos y contiene dos bivalencias conjugadas.

¿Qué puede entender por esto el profano? Tal cosa le será comprensible sólo cuando el doctor Hecker sigue hablando para decir: “el conocimiento de la composición química de la substancia para el reclamo sexual abre tal vez nuevas perspectivas para la protección de las plantas, mediante el “exterminio exclusivo” de las mariposas dañinas. En la expresión “exterminio exclusivo” hay algo interesante aun para quien no se ocupa con cuestiones científicas. Pues en los últimos tiempos oímos con frecuencia que los medios de destrucción total de los insectos dañinos, como por ejemplo el DDT, perturban con regularidad, en forma muy sensible, el equilibrio de la naturaleza, debido a que también son aniquilados indistintamente los insectos útiles.

Ahora se podría, pues, salir a la caza de los machos dañinos, suponiendo que existiera la posibilidad de fabricar sintéticamente el perfume voluptuoso. Este perfume, sin embargo, debería producirse en tal cantidad, que con él se pudieran untar anillos envasados. Se tendría, además, la ventaja de poder aniquilarse sólo una clase de insectos dañinos, pues cada insecto posee su peculiar substancia para el reclamo amoroso, su privativa "tarjeta de visita". Esto es en sí una perogrullada, pues en caso de que ello no ocurriera de este modo, no habría ya especies, sino únicamente bastardos. Suponiendo que los machos fueran exterminados primero, dejarían de nacer las orugas dañinas, pues no podría acontecer la fecundación. Se tendría, se podría, se debería, aquí sigue faltando precisamente un eslabón en la cadena de los éxitos...

La meta es la producción artificial de la substancia para el reclamo amoroso. Posiblemente se logrará esto dentro de un par de meses. En el verano conocerán los colaboradores de Butenandt la composición de la substancia para el reclamo sexual. Primero se conocerá sólo, en realidad, la composición de esta substancia-reclamo en el gusano de seda. El gusano de seda no es, sin embargo, en su estado actual de "domesticación", un animal nocivo, se dice. ¿Por qué eligió, pues, Butenandt precisamente este insecto que no quería exterminar? La respuesta es fácil y comprensible: No es difícil conseguir un número suficiente de gusanos de seda. Millones de crisálidas están listas en un corto tiempo. Es el insecto más adecuado para esta investigación fundamental. A pesar de los muchos esfuerzos hechos, no se ha logrado aislar en otras especies de insectos, hasta hoy, la substancia para el reclamo sexual.

Ahora bien, ¿cómo pasamos de la substancia para el reclamo amoroso en las mariposas de la seda a la substancia-reclamo de una mariposa dañina? La conclusión es que en muchas mariposas dañinas

es igual el elemento básico de la substancia para el reclamo amoroso salta a la vista. Precisa, pues, encontrar lo específico de las especies particulares dañinas. Hoy se conoce lo fundamental. No está lejano el día en que se conozcan las diferencias.

Para llegar tan lejos se necesitaron veinte años. El 23 de noviembre de 1939 envió Butenandt una breve comunicación a la Academia Prusiana de Ciencias de Berlín sobre su nueva materia de investigación, es decir, sobre la “substancia para el reclamo amoroso”. En el verano de 1960 se puede producir artificialmente la substancia para el reclamo amoroso del gusano de seda*.

La suma que, contando por lo bajo, ha devorado esta serie de investigaciones aparece enorme a primera vista. Dicha suma asciende a un millón de marcos. Pero ¿qué significa este millón frente a los daños causados por los insectos dañinos? Todos conocemos el insecto llamado monja (*Lymantria monacha*), que daña los bosques. Estos son devastados por su oruga. Hace exactamente cien años logró dicha oruga fácilmente provocar la más grande catástrofe originada por insectos en la vida de los bosques. De 1845 a 1858 atravesaron las orugas del insecto monja los bosques que se extienden desde los montes Urales hasta la Prusia Oriental, devastándolos a su paso. Ciento cincuenta millones de metros de madera tuvieron que ser derribados. Hace poco le tocó el turno al Estado estadounidense de Nueva Inglaterra. Allí ocasionaron las orugas de otra clase de insectos dañinos, el lepidóptero *Lymantria dispar*, en el tiempo transcurrido entre 1942 y 1952, pérdidas por 6,7 millones de dólares. ¡Qué pequeña aparece frente a esto la suma de un millón de marcos invertida en investigaciones!

* El presente informe sobre los nuevos descubrimientos del Profesor Butenandt fue escrito a comienzos de este año. Esto debe tenerlo en cuenta el lector para lo referente a las fechas mencionadas aquí (N. del T.).

Adolfo Butenandt y sus colaboradores, que se ocupan ahora precisamente en adquirir la síntesis de la substancia para el reclamo amoroso de los gusanos de seda, pueden estar optimistas. Se perfila con gran claridad el comienzo de un nuevo desarrollo en la campaña discriminatoria contra los insectos dañinos, que además de esto tienen la insuperable ventaja de que los machos del insecto dañino no pueden oponer resistencia a la substancia para el reclamo amoroso de la propia especie. Es apenas de esperar que ellos permanezcan inmunes frente a sus propias hembras.

Cuando Adolfo Butenandt, en mayo del presente año, asuma la presidencia de la *Sociedad Max Planck para el progreso de la ciencia*, tendrá que abandonar muchos de sus otros puestos y funciones de consejero. Pero hay algo que él indudablemente no hará: ¡abandonar su Instituto! Esto lo ha asegurado Butenandt después de su elección. Seguirá siendo el director del *Instituto Max Planck de Bioquímica* de Múnich. Sus asistentes y todo su Estado Mayor en la faena investigativa pueden seguir obteniendo de él las líneas directrices, los impulsos e ideas para la labor científica.

LA FILOSOFÍA PRESOCRÁTICA Y LA CIENCIA MODERNA DE LA NATURALEZA

Günther Patzig

La filosofía griega, y con ella la filosofía europea, aparece en las costas, pobladas por los jonios, del Asia Menor, por los años 600 a. C. Ningún entendido en esta materia ha puesto en duda hasta hoy que este acontecimiento pertenece a aquellos que deben contarse entre los histórico-universales. Pero, si preguntamos cómo se explica este acontecimiento, en dónde reside su importancia, propiamente, oímos las más diversas respuestas, que en ocasiones se contradicen completamente. Así nos afirman algunos versados en la materia, de fama reconocida, que el espíritu científico se descubrió para Europa con la filosofía jónica, espíritu que se impuso victoriosamente en poco tiempo sobre las mitologías irracionalistas de la época anterior, y echó las bases de nuestra civilización europea.

Otros investigadores, como *Werner Jaeger*, han llamado esta tesis, con razones dignas de tenerse en cuenta, una desfiguración de la realidad histórica. A los pensadores presocráticos les importaría esencialmente, según estos, lograr un nuevo concepto de lo divino que se les revelaba en la intuición de la naturaleza. Las expresiones que se nos han transmitido de los presocráticos debieran, por ello, entenderse no sólo como documentos de una ciencia antigua, sino que tendrían que interpretarse como materiales de una teología racional. Por último, *Martin Heidegger* ha negado, de la manera radical que le es

propia, aquel pensamiento de que los filósofos presocráticos son los precursores de la ciencia natural moderna. En la filosofía presocrática, según *Heidegger*, en *Anaximandro*, *Parménides* y *Heráclito*, más bien ha aparecido el *Ser* a la vista y se ha hablado de él. Por el contrario, *Platón* y *Aristóteles* y tras ellos las ciencias, habrían olvidado, por tener a la vista solo la multiplicidad de los entes, el *Ser* mismo. Nosotros podríamos remediar este olvido del ser, que ha predominado hasta hoy, si nos liberamos del ajetreo de las ciencias y encontramos el camino para volver a la verdad inicial del *Ser* en los presocráticos y en los poetas.

¿Quot homines, tot sententiae? Ahora bien, las concepciones esbozadas tienen algo de común: todas ellas determinan la esencia de la filosofía presocrática a partir de lo que se ha derivado de dicha filosofía en el transcurso del tiempo. Realmente, en Grecia han sido consideradas al comienzo las ciencias particulares como partes de la filosofía, y se han independizado sólo paulatinamente. Igualmente, se puede perseguir también una línea de especulación teológica racional que va desde los presocráticos hasta la época cristiana. Finalmente, es también cierto que la teoría griega del *Ser*, en sus concreciones más significativas en *Platón* y *Aristóteles*, inicia su desarrollo especulativo bajo el impulso del pensamiento presocrático, por más que *Heidegger* sostenga la opinión, a mi modo de ver sin fundamento, de que el rigor inicial de la cuestión del ser no se ha sostenido.

Teniendo en cuenta nuestro tema, interesa a nosotros naturalmente, antes que todo, la que llamamos primero interpretación de los presocráticos como los iniciadores de la *ciencia*. Esta interpretación es la dominante hasta fines del siglo XIX, y reconoce como autores suyos a *Teodoro Gomperz*, *Paul Tannery* y *John Burnet*. Para todos ellos era un hecho indiscutible que los primeros filósofos inflamaron la antorcha prometeica de la razón científica ante el oscuro trasfondo de una edad ligada a las concepciones míticas.

La representación de un proceso rectilíneo de la humanidad en una época de desarrollo de las ciencias, tenía aun en ese tiempo fuerza convincente, si bien no totalmente nueva. Pero, independientemente de las tendencias de la época, pudo también entonces remitirse a los hechos. Así, ¿no habían descubierto los filósofos jonios, según el testimonio de Aristóteles, el principio de la conservación de la substancia? ¿No fue la teoría atómica de Leucipo y Demócrito una genial anticipación de las concepciones modernas de la estructura de la materia? Tales anticipaciones se anotan también en otros pensadores presocráticos, Por ejemplo, la teoría de la descendencia de Darwin se anuncia ya en cierto modo en *Anaximandro*; y nada menos que *Oswaldo Spengler*, quien después hizo de las culturas círculos herméticamente cerrados, atribuyó, con todo, en su tesis doctoral de 1904, a *Heráclito* el principio de la conservación de la energía.

Todavía hoy se encuentra difundida esta manera de ver. Pero ella desconoce ciertamente la circunstancia importantísima de que un enunciado no llega a convertirse en un enunciado *científico* debido a su contenido, sino a causa del modo de su *fundamentación*. En el muy fustigado neopositivismo del decenio que va de 1930 a 1940, solía decirse que el “sentido” de una proposición es el método con que se puede comprobar su veracidad. Esta tesis radical lleva al absurdo algo que en sí es correcto, debido a una exagerada generalización, o sea, que lo justo en ella consiste en que a una proposición científica, como tal, pertenece un concepto bien definido de la prueba o refutación, Por ello, no deben las proposiciones de los presocráticos, a pesar de su correspondencia unitaria con intelecciones de la ciencia moderna, pasar como anticipaciones de esta ciencia mientras no se muestre algo que no puede mostrarse. Y esto sería que tales proposiciones, también en la filosofía presocrática, estaban en una conexión de fundamentación cuyos principios satisfacen las exigencias modernas.

Decía yo que las tres concepciones esbozadas de la filosofía presocrá-

tica estaban de acuerdo en el hecho de que todas sacan conclusiones sobre los comienzos de la filosofía griega partiendo de su desarrollo posterior. Este método obvio debía recomendarse todavía más especialmente en nuestro caso, porque para nosotros todo lo que sabemos sobre los presocráticos por testimonio de la antigüedad existe en una desfiguradora proyección sobre el sistema y la terminología de *Aristóteles*. Pues ya Aristóteles considera la filosofía presocrática como la prehistoria de sus propias teorías. En él podemos hablar ya de una previa orientación científica. No es una casualidad que su escuela, el *Peripatos*, se convirtiera en el hogar de la investigación empírica después de su muerte. Aristóteles considera la filosofía presocrática como la “infancia balbuceante de la ciencia”, y a la cual se tiene que ayudar y se debe ayudar en sus saltos oportunamente, según el lema que reza: “Lo que dice el alumno es falso, pero lo que él piensa es verdadero”. Pero, ¿y si los presocráticos no quisieron responder en manera alguna a las preguntas que Aristóteles pone en boca de ellos? Habría, pues, que concluir que la interpretación natural de los primeros pensadores griegos como precursores de la ciencia moderna solo es quizá tan evidente porque nuestros testimonios antiguos están totalmente desfigurados por una paralela tendencia interpretativa en la antigüedad.

Frente a esto vamos a intentar comprender más acertadamente la filosofía presocrática en su propia esencia, entendiéndola a partir de las condiciones de su tiempo, y esforzándonos por comprender la problemática entonces predominante mediante su reproducción. La llamada edad “mítica” no es entonces más el mero trasfondo en el que se destaca la filosofía griega, sino su fundamento originario. El muy comentado estado de transición “del mito al logos” no es ya un admirable giro de la orientación en una época de transformaciones de la historia universal, sino un proceso histórico continuo y de ninguna manera de una significación única, cuyas etapas poseen su peculiar vida propia y su propio valor. Esta manera de ver las cosas conduce

ahora a una serie de resultados, por lo pronto tal vez sorprendentes, pero en todo caso insólitos. Así, en lugar de *Tales* aparece a la cabeza de la filosofía europea más bien Hesíodo de *Ascra*. Nosotros tendremos además que reconocer que el sobrio carácter científico y el sentido para la investigación empírica de la naturaleza que encontramos completamente desarrollados en varios de los trabajos de Aristóteles, no tienen su origen en la tradición filosófica, sino en una disciplina que se ha constituido en una metodología científica sobre la base de la práctica, y a menudo en expresa oposición con las especulaciones de la filosofía de la naturaleza. Esta disciplina es la medicina científica.

Considerado desde este punto de vista, resulta más clara e históricamente más comprensible la oposición entre el llamado idealismo de *Platón* y el realismo aristotélico. Y así no podemos ya explicarnos esta oposición con base en la bella imagen de Goethe cuando habla del “espíritu dichoso” de Platón y del “hombre con mentalidad de maestro de obras” que era Aristóteles, atribuyéndola a la distinta idiosincrasia de dos hombres de rango histórico-universal. Nos las habemos aquí totalmente con dos estilos filosóficos, de los cuales el más antiguo, el de *Platón*, entronca con la actitud profética de Hesíodo, mientras que la mirada ejercitada del práctico de la medicina que es Aristóteles llega a convertirse en instrumento de una teoría, cuya meta expresa es un esquema al que puedan plegarse sin esfuerzo las particularidades del mundo.

Sobrepasaría los límites de un ensayo el propósito de presentar en detalle los argumentos que pueden hacer comprender esta nueva imagen de la filosofía presocrática. En lugar de ello, remitimos aquí de antemano a las investigaciones de los siguientes autores: *Georg Misch, Una introducción a la filosofía*, I (Colección Dalp, 1950); *Hermann Fraenkel, Poesía y Filosofía en los primeros tiempos de Grecia* (New York, 1954); *F. M. Cornford, El principio de la sabiduría* (Cambri-

dge, 1952); O. Gigon, *El origen de la Filosofía griega* (Basilea, 1945); H. Diller, *Hesíodo y los comienzos de la Filosofía griega (Antike u. Abendland II, 1946)*. Los resultados de dichas investigaciones parecen converger en las conclusiones esbozadas.

Primeramente, volvemos nuestra atención a Hesíodo y preguntamos con qué derecho se puede exigir de él que sea como la posición clave de la filosofía europea, de que se hablaba hace un momento. Por otra parte, Hesíodo sólo puede ser comprendido a partir de su contraste con relación a Homero, por lo cual debemos decir previamente algunas palabras acerca de la epopeya homérica, y en especial sobre la diferencia interior entre *La Ilíada* y *La Odisea* (de época más reciente). Los poemas homéricos se originaron alrededor del año 800 a.C., precisamente en Jonia, a la que debemos también en lo esencial la filosofía griega, y nacieron como coronación y termino de una larga tradición de trovadores en las cortes de la nobleza. Ellos formulan la concepción del mundo de este grupo social, por cierto en consciente reminiscencia de una época heroica, que ya en el tiempo de estos poemas había fenecido desde hacía 400 años. En *La Odisea* encuentra el lector atento signos de crisis que aparecerán en *La Ilíada*. Sin embargo, se encuentra toda acción a la luz serena de firmes tablas de valores, y así triunfa con regularidad el hombre más noble sobre lo inferior, el azar insignificante y las realidades vulgares están como amortiguadas. El individuo se siente como sostenido por un orden universal transparente, si bien trágico. Por el contrario, el héroe de *La Odisea* se encuentra frente a un mundo que amenaza de un modo indeterminado, el cual lo envuelve en peligros siempre nuevos, a los que él no puede salir al encuentro conduciéndose, según el código de honor de los héroes, sino adaptándose ágilmente a la situación y mediante un comportamiento inteligente. Con esto se corresponde el hecho de que sólo *La Odisea* distingue con rigor la inspiración divina de lo que el hombre mismo desea y realiza.

Esta nueva dimensión interior del hombre cerrado al mundo no pudo ser expresada ya de manera pura en la forma épica heredada, que había sido creada para disponer en grandes cuadros acciones inequívocas de caracteres rectos. No fue una casualidad la extinción de la épica después del año 800 a.C. y el ir apareciendo la lírica subjetiva dos generaciones después. El primer poeta lírico, Arquíloco, era, como Ulises, un hombre azotado por las tormentas de la vida. Menospreciaba sin miramiento el tabú de la nobleza heredada por su padre. Era un valiente guerrero, pero precisamente por ello casi que se ufanaba de haber abandonado su escudo en la huida. Decía, a la sazón, que el escudo podía volverse a comprar, lo que no ocurría con una segunda vida.

Así, aparece en la lírica, en lugar de convenciones, la apreciación de las realidades de la vida acreditada mediante la propia experiencia. En Homero, se daba respuesta de una validez general a las preguntas por la relación entre Dios y el hombre, entre el destino y las acciones libres, entre la familia y el Estado, pero tal respuesta general era sólo en el sentido de que la sociedad, para la cual se originó la epopeya, conviviera de manera no reflexiva con esta concepción del mundo. A esta generalidad opone precisamente el poeta lírico, en sus valoraciones, su propia individualidad. Así, la expresión: “los otros dicen de tal modo..., pero yo opino...” es un tópico de este tiempo, que aparece en su forma más bella y expresiva a la vez en una poesía de Safo (27 D):

*Unos dicen: la caballería, otros: la infantería,
unos dicen de nuevo: los barcos son sobre
la oscura tierra lo más bello - sin embargo,
yo quisiera creer que es aquello que mucho se ama.*

¿Pero cómo puede la opinión del individuo efímero llegar a poseer universalidad? Con esta pregunta nos encontramos en el umbral de la

filosofía griega. Tomando más o menos como base la tríada hegeliana de la tesis, antítesis y síntesis, podemos decir que la validez universal atemporal de la concepción épica del mundo se niega en la poesía subjetiva, que se abre a vivencias más personales y al momento interesante. La síntesis dialéctica de estos dos grados sería la pretensión a validez general de proposiciones que se originan en la manera de ver individual. Este es el paso que conduce a la filosofía, y se da por primera vez en *Hesíodo*.

Hesíodo vivió por el año 700 a.C., en Ascra, Beocia, dedicado al cultivo del campo y al pastoreo. Como profesión secundaria, como hoy diríamos, ejercía la de cantor de poemas épicos. El ambiente en que él vivió era estrecho y miserable. De los otros hombres de su región lo separaba el don del arte con que las musas le habían obsequiado. Pero también el mundo poético de los poemas homéricos tuvo que permanecer extraño a él, si bien es cierto que los recitaba, por decir así, los domingos. En la dureza de su vida cotidiana le parecía su esplendor como oropel. La introducción al primer poema de Hesíodo reúne los dos extremos de la apatía rústica y del puro arte refinado. Las mismas musas se acercan a él y a los otros pastores, que apacientan por la noche sus rebaños en las laderas del Helicón. Las musas exclaman:

*¡Vosotros, pastores, que vivís a la intemperie,
que no sois más que vientres!
Nosotros sabemos decir muchas mentiras parecidas a la verdad;
pero también sabemos, si queremos, proclamar la verdad.*

Así ordenan ellas a *Hesíodo* cantar el origen de los dioses bienaventurados. La obra se titula: *Teogonía - Origen de los Dioses*. En *Homero* encontramos dioses en número suficiente, pero la fe del campesino de Beocia conoció otros. ¿Quiso *Hesíodo* solamente agrupar en un

sistema el inventario mitológico de Homero? Así se ha pensado; pero en tal caso sería incomprensible la pasión con que Hesíodo opone la veracidad de su poesía a la fantasía engañosa de los poemas épicos. Hesíodo aspira a mucho más: no sólo el panteón olímpico, no, sino el mundo mismo en que vivimos desea él comprender a partir de determinados seres originarios. Para Hesíodo no consiste la verdad en la correspondencia con los hechos –como si él quisiera exponer fielmente los hechos que *Homero* habría narrado falsamente–, sino en la importancia de lo que desea anunciar, o sea, en la importancia de un plan universal de las fuerzas que influyen sobre nosotros los hombres. Tras larga lucha han llegado a ser el derecho y el orden, en el dominio de Zeus, principios universales. En este sentido reinterpreta *Hesíodo* en forma profunda los más antiguos mitos. En su segundo poema, *Los trabajos y los días*, encontramos realizada la aplicación práctica de esta imagen del mundo: sólo el trabajo tenaz y honrado trae frutos permanentes; el holgazán astuto se castiga a sí mismo a largo plazo, según Zeus lo ha instituido.

Aquí tenemos en cuenta solamente la *Teogonía*. Este poema empieza, según la introducción mencionada, con versos de un innegable vigor:

*En el principio era el Caos. Luego la Tierra de ancho
pecho, asiento segura de todas las casas. Y Eros, el más
Ello entre los dioses, el que afloja los miembros, y
vence en el pecho de los dioses y los hombres cordura
y sabios consejos.*

Aquí vemos dirigirse ya el pensamiento en las dos direcciones que más tarde van a imprimir su sello a la filosofía jónica: la búsqueda del primer principio y la ambicionada generalidad. La Tierra es sitio para todo; Eros compele a todos. El Caos es el vacío, es el espacio “bostezador” (Caos no se deriva de *jeo* = derramar, sino de *jaino* = “yo

bostezo”). La Tierra es lo firme, el escenario para lo demás. *Hesíodo*, hombre del campo, no puede imaginarse un mundo sin Tierra. Eros, en cambio, es concebido como un principio del devenir. Esto podemos verlo en el hecho de que él no ha sido engendrado, ni ha engendrado descendencia alguna. Realmente, Hesíodo ha concebido todo devenir según los fenómenos del acto de engendrar y del nacimiento. Al pensamiento inicial se presenta siempre el concepto sumamente abstracto del devenir en imágenes concretas, como procreación, como configuración realizada por el artesano, como efecto de una orden (Véanse para esto las acertadas exposiciones en el ensayo de *Ernst Topitsch*, *Neue Deutsche Hefte* 58, mayo 1959). *Hesíodo* continúa:

*Del vacío nacen Erebo y la negra Noche. De la Noche,
a su turno, nacieron el Éter y la Luz del Día, pues la
Noche se había unido en amor a Erebo.*

“En amor”, así traducimos el dativo *philoteti*, pues en este caso tiene un sentido completamente instrumental. Aquí actúa Eros, y para que él pueda actuar parte *Hesíodo* la oscuridad en un ser masculino y uno femenino. En correspondencia con esto, divide la Luz en la claridad estelar y el día. La Tierra da origen al Cielo estrellado y también al Mar, el alevoso, y esto sin amor, pues lo negativo se origina allí donde el amor no interviene. Más tarde, como esposa del Cielo, da a luz la Tierra al Océano, y las uniones y procreación se suceden en adelante, de tal modo que el mundo se va poblando cada vez más. Para nosotros es importante tener en cuenta que aquí también procede Hesíodo muy conscientemente. Así la descendencia de la Tierra y del Caos no se mezclan a través de todo el poema en ningún momento. Tenemos, pues, una trinidad originaria de ser, vacío y fuerza creadora ante nosotros.

En esto, las imágenes de procreación, ascendencia, consanguinidad

quedan como una metáfora, que sirve tanto para caracterizar la coordinación espacial y temporal, como para designar la relación abstracta de la semejanza, de lo general con lo particular, de la causa con el efecto. La Noche, por ejemplo, engendró el Sueño, porque nosotros dormimos por la noche; engendró los hermanos del Sueño, el Ensueño y la Muerte, porque el uno se tiene durante el sueño, el otro es semejante a él. Hijo de la noche es también la Contienda. Esta es algo negativo y fotóforo. Sus hijos a su vez, son el Hambre y el Dolor, el Homicidio y el Perjurio. Pues riña y contienda pueden, en verdad, conducir a todo esto. Los Vientos y la Aurora son hijos del Cielo y la Tierra, porque ellos viven entre ambos. Las estrellas provienen de una estrella originaria, Astraio (el "Estelar"): los ríos son hijos del Océano, del "Río perfecto", como lo llama Hesíodo. ¡Se piensa, sin quererlo, en la teoría de las Ideas de *Platón*! El paso a la completa concepción del mundo se muestra especialmente interesante aquí, cuando se habla de los ríos: hay tres mil ríos, dice Hesíodo, "pero no se puede exigir de mí, hombre mortal, que los llame a todos por su nombre. Los hombres, que viven al lado de los ríos, saben en cada caso cómo se llaman esos ríos".

Paralelamente, empero, a esta genealogía de los mundos, penetra la Teogonía aun otro pensamiento. Ambos se comportan entre sí como la urdimbre y la trama de un tejido. Cuando Hesíodo mira en esa dirección, fuerzas y poderes como lo son la Tierra y el Cielo, que por lo demás se interpretan completamente como síntesis de los fenómenos de la naturaleza, se transforman en personas de un drama universal, al final del cual está el dominio de Zeus. Uranos (el Cielo) es castrado por su hijo Cronos y separado de su esposa Gaia (la Tierra), para hacer sitio a las nuevas generaciones. Más tarde, el mismo Cronos es, a su turno, arrojado a los infiernos por su hijo Zeus. La etnología y las investigaciones folclóricas han demostrado que *Hesíodo* entronca aquí también con antiquísimos mitos, difundidos por todo el mundo, y que

los transforma e interpreta a su manera. Así, por ejemplo, violencia y venganza son poderes del pasado. Zeus engendra con la ley (*Themis*) el orden (*Eunomía*), el derecho (*Dike*) y la paz (*Eirene*). A Hesíodo, lo decía ya, le interesa la verdad, y la verdad es para él la integridad de su imagen del mundo y la importancia de lo que él anuncia. Se sirve de la forma épica de *Homero*, pero aunque en la *Odisea*, en ciertos pasajes, ya no se adapta estrictamente la forma tradicional al contenido, dicha forma llega a ser totalmente en Hesíodo una mera envoltura. La filosofía jónica rompe esta envoltura, cien años más tarde, por completo y se sirve de la prosa de la narración escueta. Pero los pensamientos de *Hesíodo* aparecen, en su evolución, en lugar primordial, en otros modelos, aunque de manera inequívoca. Y tampoco es una casualidad que más tarde *Parménides*, que se aparta tan decididamente de la filosofía jónica de la naturaleza, como se había apartado Hesíodo de *Homero*, recurra ahora nuevamente a la *forma* hesiódica.

Es difícil, dentro de la brevedad requerida, esbozar un cuadro claro del discurrir filosófico de Hesíodo y de la problemática que está a la base de dicho discurrir. Con todo, lo dicho debiera bastar ciertamente para dar base a la afirmación de que la filosofía jónica de la naturaleza se encuentra profundamente influida por la problemática de Hesíodo, y de que sólo a partir de Hesíodo puede ser correctamente entendida. El carácter permanente de la problemática es tanto más sorprendente cuanto que el paso de la Ascra de Hesíodo al Mileto de los años alrededor de 600 a.C. nos lleva a un ambiente completamente distinto. Tal cambio está determinado, más por la diferencia de la región que por la centuria que entre tanto ha transcurrido. Pues Ascra no presentará un aspecto, por los años 600 a.C., muy distinto del que tiene en la descripción que Hesíodo nos hace de ella.

Por el contrario, en el siglo IX era ya Mileto una de las ciudades con que empieza la extendida colonización jónica, las investigaciones han

demostrado la existencia de 45 colonias entre Egipto y las costas del mar Negro. Es probable, de todos modos, que distinguidos habitantes de una ciudad tan empresaria, en un tiempo de eficaces transformaciones políticas, hayan sido hombres activos en gran escala. Tales de Mileto ha llegado a ser, entre otros hombres de Estado y legisladores, figura legendaria: uno de los “siete sabios”. (La conversión llevada a cabo de los siete sabios en filósofos, ha sucedido sólo más tarde, cuando “sabiduría” no significó ya inteligencia práctica sino teórica). Nosotros oímos decir de Anaximandro, su discípulo, que dirigió la fundación de la ciudad de Apolonia en el mar Negro. Al comienzo de nuestro siglo, fue descubierta en Mileto una estatua de su época, en que se le representaba con sus vestiduras y con una inscripción al pie, donde se leía: “Anaximandro”. Tales honores no los recibían entonces los filósofos, sino los hombres que habían rendido grandes servicios a la ciudad y merecían su gratitud. Por ello debemos creer que Tales viajó mucho. Con bastante seguridad habla la tradición de que a él le sirvieron las tablas astronómicas de Babilonia para predecir un eclipse de sol que debía tener lugar en un año determinado (585), y de que conoció la agrimensura egipcia. Es también posible que *Tales* haya indicado un procedimiento para medir la distancia a que se encuentra un buque de la costa. Pero al atribuir a Tales, a partir de estos hechos, como se hizo más tarde, el conocimiento del segundo principio de la congruencia en los triángulos, tenemos que ver en ello la construcción habitual en la historia, que retrotrae, hasta donde es posible, a una época pasada conocimientos que pertenecen a tiempos posteriores.

Situándonos frente a estos hechos, debemos tratar de comprender los tres principios que se nos han transmitido como el legado filosófico de *Tales*. No sabemos si dichos principios provienen de un libro. Si hubo algún libro de *Tales*, había desaparecido ya 250 años más tarde. Pues el propio Aristóteles dice que él se atiene, por lo que hace a las opiniones de *Tales*, a informes de terceros y a sus propias conjeturas.

Aristóteles desarrolla en el libro A de su *Metafísica* la teoría, que ha llegado a ser famosa, de los cuatro tipos de causas (*causa efficiens, causa finalis, causa materialis y causa formalis*), e interpreta luego, como se dijo ya, la filosofía presocrática en el sentido de ver cuáles de estos tipos de causas habían traído al campo de sus consideraciones antes de él los diversos filósofos. A Hesíodo le atribuye, debido a su idea del Eros, un presentimiento de la teoría de la causa eficiente. A los milesios Tales, Anaximandro y Anaxímenes los sintetiza como los pensadores que han considerado solamente la causa material, y prefiere por mucho tiempo con esto el camino que va a seguir la historia del pensamiento filosófico. La pregunta fundamental de los filósofos milesios debe haber sido, pues, la pregunta por la materia primordial, de la cual son las causas de nuestro mundo sólo concreciones múltiples. Así, dice Aristóteles que Tales ha introducido esta manera de ver; que ha designado el agua como el principio material (*Arche*) y por ello ha dicho también que la tierra reposa sobre el agua.

Espero que el lector, al leer detenidamente esta última frase, tenga la impresión de que aquí hay algo que no es exacto. Y realmente no queda claro por qué Aristóteles ve en la afirmación de Tales de que la Tierra repose sobre el agua una consecuencia del principio que dice que el agua es la *materia primordial*, la *arkhé*, de donde provienen todas las cosas. Yo soy de opinión que ambas proposiciones de Tales han estado realmente en tal relación de fundamentación, solo que, precisamente, la expresión de Tales, que dice que el agua es la *arkhé*, significa para él algo completamente diferente de cómo la interpreta Aristóteles.

El pensamiento de una materia como de un substrato que en sí mismo es informe, es la consecuencia posterior de una muy larga reflexión, que Platón llama todavía en el *Timeo* algo “apenas creíble”. Aristóteles, en una palabra, ha visto en la concepción de la materia de la

filosofía presocrática su propia concepción de dicha materia. ¿Pero, podemos nosotros tal vez dar una interpretación mejor a sus palabras? Ahora bien, si el hecho de que la Tierra repose sobre el agua está en conexión, en *Tales*, con la tesis de que el agua es la *arkhé*, debemos en tal caso traducir “*arkhé*” sencillamente como “comienzo”, e interpretar la última frase en el sentido de Hesíodo de que al comienzo había sólo agua por todas partes, y sólo después se ha formado la tierra firme sobre la superficie de esta agua (“y el espíritu de Dios flotaba sobre las aguas”, etc. Gen. I, 6-10). El mismo pensamiento lo encontramos de nuevo, fuera de la Biblia, en los discípulos de *Tales*: *Anaximandro* y *Jenófanes*. Por ello, ha debido *Tales* de haber comparado también los terremotos con el estremecimiento de un barco en el oleaje. En aquella época podía ya comprenderse que esta analogía no es certera, si se hubiera tenido presente que los terremotos son un fenómeno regional.

Se dice, en segundo lugar, que *Tales* llamó “animados” al ámbar y al imán en razón de la fuerza de atracción que poseen. *Aristóteles* opina que *Tales* ha visto así también la esencia del alma en la fuerza motriz. Esta es la misma demasiado lista interpretación que, hemos visto, ha sido dada a la primera proposición de *Tales*. También aquí, como al tratarse de terremotos, dio *Tales* sólo una explicación sencilla, apelando a una analogía, y nada más.

El tercero y último pensamiento de *Tales*, el de que *todo está lleno de dioses*, se compagina todavía menos con la idea de *Tales* como de un investigador frío de la naturaleza que *Aristóteles* se ha formado, y que nosotros nos hemos formado a través de él, ciertamente sin ninguna mala intención. Así se ha sospechado posteriormente también en nuestra expresión una mera sentencia anónima, que se ha atribuido después, en forma de anécdota a *Tales*, como a uno de los siete sabios, tal y como la sentencia delfica “conócete a ti mismo”. La bella

anécdota de *Heráclito* que *Aristóteles* nos cuenta, perdería, empero, con esto su gracia. Se dice que *Heráclito* sacó de su perplejidad a los extranjeros que habían llegado a Éfeso para ver trabajar al filósofo, y que se escandalizaron al encontrarlo calentándose en la cocina, con la alborozada exclamación: “*Entrad, entrad, que aquí también hay dioses*”. Realmente ingeniosa es esta expresión de *Heráclito*, si la debemos tomar como cita de *Tales*: la dignidad de la filosofía no puede ser vulnerada por la insignificancia del lugar donde se está, pues sabemos desde el venerable maestro *Tales* que en todas partes hay dioses. La expresión de *Tales* puede relacionarse, por otra parte, con *Hesíodo*, para quien el origen de los *dioses* era a la vez el origen del mundo, cosmogonía. Lo divino, esto quisieron decir acaso *Hesíodo* y *Tales*, posee más formas que las que vuestra sabiduría homérica se imagina. Y oiremos en seguida que en igual sentido llama *Anaximandro* “divino” a su principio universal, al *apeirón*.

Pues también para *Anaximandro*, el más grande de los filósofos milesios, designa el concepto de *arkhé* primeramente, del mismo modo que para *Hesíodo* y *Tales*, el comienzo de la formación de nuestro mundo. Se hará ver que las ideas de *Hesíodo* están, por lo demás, siempre presentes en el espíritu de *Anaximandro*. Sin embargo, *Anaximandro* da un importante paso que lo sitúa más allá de *Hesíodo*, pues el concepto de este comienzo cosmogónico llega a generalizarse de tal modo mediante un pensamiento especulativo adicional, que entonces llega a ser ciertamente posible concebir la *arkhé* como un principio originario omnipresente, que sobreviene al comienzo del mundo, en el sentido de una substancia material. Primeramente, dirijamos nuestra atención a la famosa, muy citada y muy discutida “sentencia de *Anaximandro*”, que *Teofrasto*, el discípulo de *Aristóteles*, nos ha transmitido literalmente. Por lo demás, *Teofrasto* reproduce las teorías de *Anaximandro* en la cómoda y anacrónica terminología de su maestro. Aquí está él bastante influido por el poder expresivo del original, para

poder así citar literalmente. Con esto nos ha regalado el texto original más antiguo que se haya conservado de la filosofía europea, si prescindimos de la *Teogonía* de *Hesíodo*. La sentencia está escrita en estilo indirecto. Teofrasto dice primero que Anaximandro ha designado antes que todo la *arkhé* de todas las cosas con el nombre de *apeirón* (lo ilimitado). Esto sería la substancia primordial ilimitada, de la cual se habrían originado todos los cielos y los mundos existentes en ellos. “Donde las cosas nacen, allá deben también ir a perderse, y esto es también lo debido; pues ellas satisfacen mutuamente penitencias y castigos por su injusticia según la orden del tiempo”.

A mi traducción de la sentencia griega, que se apoya en varios de los puntos que discrepan de la interpretación usual establecida por *H. Diels*, en *H. Fraenkel*, cabe hacerle la siguiente anotación: donde nosotros traducimos “y esto es también lo debido”, se traduce comúnmente diciendo: “según la necesidad”. A dicha manera de ver le da un fundamento el hecho de que Anaximandro haya, primero que todos, pensado la legalidad de la naturaleza como algo inviolable. Sin embargo, no es *τὸ Χρεῖών* (esta es la expresión que debe traducirse) en el griego antiguo expresión para el invencible poder de los acontecimientos, sino que designa más que todo la exigencia de una situación ética importante. Con esto está en relación el que también los términos “penitencia” y “castigo” provienen del campo del derecho. Al final de la sentencia se suele traducir la mayoría de las veces “según el orden del tiempo”, y el pensamiento de Anaximandro debe ser, se cree, que cada cosa indemniza a la que le sigue en la sucesión del tiempo, etc. Pero también este pensamiento de una sucesión temporal abstracta es externo al texto. La acción del tiempo es más bien una “orden” que el tiempo *da*, no un orden que él *tiene*. Para esta interpretación puede hacerse valer el que un contemporáneo de Anaximandro, el gran ateniense *Solón*, habla también en sus *Elegías* del “tribunal del tiempo” y usa como *Anaximandro* *τὸ Χρεῖών* en sentido *moral*. Luego de estas

previas anotaciones podemos entender mejor la sentencia de Anaximandro: el principio de todas las cosas es lo ilimitado. Y además es relevante el hecho de que todo vuelve a perderse en lo ilimitado. De lo contrario, no sería el desaparecer justo castigo para la existencia, que siempre es posible sólo a costa de otras existencias. Tarde o temprano, el tiempo pone un día fin a todo lo que existe.

Aquí vemos retornar dos ideas fundamentales de *Hesíodo*. Los presupuestos de un primer comienzo de la formación del mundo y el pensamiento de lucha entre las generaciones que se suceden unas a otras, y que se mira bajo el aspecto ético-jurídico, lo mismo que en *Hesíodo*. Ahora seguimos preguntando por qué *Anaximandro* puso precisamente el *apeirón*, lo ilimitado, al comienzo de la formación del mundo. Por algunas indicaciones de *Aristóteles* sabemos que *Anaximandro* quiso subrayar no tanto lo informe, cuanto lo inagotable de su principio originario. Con respecto al agua de *Tales*, cabía preguntar de dónde se había originado ella. El *apeirón* de Anaximandro, sin embargo, es pensado de tal modo, que en él queda excluida la posibilidad de esta pregunta. Si tuviera un origen, y por lo tanto un límite, ya no sería el *apeirón*.

¿Cómo se ha explicado, pues, Anaximandro, la aparición del mundo a partir de este principio establecido por él? Según la interpretación usual de su "sentencia", las cosas particulares que nosotros conocemos, como hombres, árboles, animales, etc., se divorcian del *apeirón* y vuelven a desaparecer en él. Así, correspondería esto perfectamente también a la concepción del *apeirón* atribuido por *Aristóteles* a *Anaximandro*, es decir, a la concepción del *apeirón* como de una materia inagotable, de donde proviene todo lo demás. Pero para Anaximandro, como para *Tales* y *Hesíodo*, se trata primordialmente de cosmogonía, y nuestras fuentes nos indican también que la problemática hesiódica sobre el comienzo del mundo ha permanecido actual también en la

filosofía de Anaximandro, pues *Teofrasto* mismo, a quien debemos la cita literal, dice ciertamente, como ya hemos oído, que según *Anaximandro* provienen, no las cosas particulares de nuestro mundo, sino “los cielos y los mundos existentes en ellos”. Y la otra tradición llama a aquello que proviene del *apeirón* los contrarios fundamentales calor y frío, humedad y sequedad. Con su separación del *apeirón* empieza el proceso cosmogónico, que *Anaximandro* desarrolla en grandes cuadros ante nuestra vista. Primero se forma un “germen vigoroso” del frío bajo una corteza de calor (calor y frío son ciertamente cosas, no propiedades). La corteza de fuego en torno al núcleo frío se rompe en medio de una explosión cósmica, “como se rompe la corteza de un árbol”. El calor y el fuego se despedazan con ello en concéntricos anillos ígneos, que están respectivamente, como dentro de un neumático, recubiertos por el frío que ellos han arrastrado consigo. En el centro de los anillos esta la Tierra fría, que se mueve libremente en el espacio, y se ve como un “cilindro”, cuya altura equivale a la tercera parte del diámetro. El número 3 rige también la posterior estructuración del “cosmos”. Así, los diámetros de los anillos ígneos, que corresponden a las esferas de las estrellas, la Luna y el Sol, tienen, respectivamente, 9, 18 y 27 veces el diámetro terrestre. Las estrellas, tal y como nosotros las vemos, son solamente orificios en los anillos ígneos, por los cuales sale la llama “como sale el aire de un fuelle”.

El número 9, que domina este sistema, tiene aquí un sentido puramente especulativo. Un caso análogo volvemos a encontrar, lo que ya no nos causa asombro, en Hesíodo. En la *Teogonía*, en efecto (Vers. 722 ss.), se dice que un yunque de bronce necesita nueve días para caer a la Tierra desde el Cielo, y otros nueve días para caer de la Tierra al Tártaro. Anaximandro, se dice, fue el primero que denominó al mundo “cosmos” (orden, orden lleno de sentido, adorno, belleza). Se dice así mismo que aceptó un número ilimitado de tales “cosmos”, y nosotros podemos, en verdad, conceder que la distribución de este cosmos está también determinada conforme a número y medida. Ahora bien,

este pensamiento, precisamente, de un número ilimitado de “cosmos”, que pueden sucederse periódicamente, pero que están también unos junto a otros, me parece que tiende el verdadero puente que une al “Caos” de *Hesíodo* con el *apeirón* de *Anaximandro*. Si no importa ya el hecho único e irreplicable de la formación de éste, nuestro mundo, sino que este hecho es un mero ejemplo e imagen para el sensacional pensamiento de una formación de mundos, tiene que recibir el nombre “cosmogonía” un sentido completamente distinto. En *Anaximandro* no se reconstruye ya, como en *Hesíodo*, un proceso único y gigantesco, sino que en él se desintegra en sus diversas etapas un desarrollo típico. De ahí que la *arkhé* de *Anaximandro*, el *apeirón*, sea, en verdad, un comienzo aun, como el *Caos* de *Hesíodo*, pero no ya un mero comienzo, sino algo que permanece siempre y es siempre actual, porque en todo tiempo se desprenden nuevos mundos de él y retornan allí nuevamente, donde desaparecen. Podemos, pues, sin más, admitir que la palabra “*arkhé*” tomó, por obra del pensamiento de los filósofos milesios, frente a la interpretación “histórica” de *Hesíodo*, el sentido adicional de un substrato permanente. Esto no se debe ya, si nuestras reflexiones son definitivas, al hecho de una liberación del pensamiento mítico, para investigar, con rigor científico, el fundamento de toda concreción, la “materia originaria”. Antes bien, *Hesíodo* consideró sólo el comienzo de este, nuestro mundo, mientras que *Anaximandro* concibió el gran pensamiento de una repetibilidad de la cosmogonía, de una reiterativa formación de mundos. Y sólo dentro de esta grandiosa concepción es luego el *apeirón* un substrato permanente. Las expresiones en donde él menciona su *apeirón*, muestran que *Anaximandro* fue muy consciente de la grandiosidad de su pensamiento. Así, lo llama “imperecedero e inmortal” –estos son los predicados negativos de Dios en griego– y continúa diciendo que el *apeirón* “abarca y dirige todo lo que existe”.

Las afirmaciones de *Anaximandro* no son, lo vemos claramente, generalizaciones a partir de hechos de la experiencia. No son, según su

naturaleza menos dogmáticas que las afirmaciones de Hesíodo. Por ejemplo, el sistema métrico basado en el número 9, la hipótesis de la existencia de muchos mundos, la explicación de los eclipses debido a una obturación del orificio ígneo en los neumáticos, todo esto son meras afirmaciones. Se hacen, ciertamente, comparaciones analógicas: el fuelle, la corteza del árbol, el cilindro y otras. Pero estas analogías no sirven como fundamentación, sino como *ilustración* de las afirmaciones. En cuanto a esto, no son “más científicas” que las denominaciones metafóricas de *Hesíodo* para la procreación. Con todo, existe en verdad una diferencia considerable con respecto a la posible *fecundidad* de tales analogías. Puede meditar sobre si una determinada y objetiva comparación analógica, como la del barco en el oleaje para ilustrarnos el fenómeno del movimiento de la Tierra, es una comparación acertada para el caso. Puede pensarse en si no es posible presentar mejores y más acertados ejemplos. La filosofía no se constituye en ciencia durante todo el periodo presocrático. Pero la chispa de un pensamiento científico puede encenderse, mediante el roce, por así decir, con esta manera de filosofar, mientras que en aquella otra posición frente al mundo, el mito, no se encuentra ningún punto de partida para el pensamiento científico, como lo hemos visto en *Hesíodo*.

Si no podemos, pues, hablar justificadamente de ciencia, en el sentido de la ciencia natural, entre los milesios, sí puede, en cambio, llamarse “racional”, a título de comparación, la rigurosa exposición de un pensamiento fundamental de *Anaximandro*. Pero son dos cosas muy distintas consecuencia interior del pensar y científicidad en el sentido actual. Nos hallamos tentados, particularmente en *Anaximandro*, a confundir ambas cosas, debido a que sus afirmaciones dogmáticas nos hacen pensar de cuando en cuando en los resultados de la ciencia moderna de la naturaleza. Pero la semejanza de los resultados deja intacta totalmente la diferencia de los métodos con los cuales se consiguen tales resultados.

Si nosotros, pues, vemos tan alejada la *filosofía* presocrática de los principios metódicos de las ciencias modernas de la naturaleza, es lo cierto que la moderna ciencia natural tiene un modelo en la antigüedad, y esto precisamente en relación con la experiencia. Este modelo es la medicina antigua. El hecho de que la medicina antigua, vinculada al nombre de *Hipócrates*, renuncie por lo pronto a todos los dogmas especulativos, reside en la naturaleza misma de la cosa. Pues el médico debe habérselas con el enfermo particular, que no quiere padecer y morir en consonancia con una bella teoría, sino que quiere ser curado, aun en el caso de que esto se encuentre en contradicción con todas las teorías dominantes. Aún no se ha investigado suficientemente la relación en que está la medicina con la filosofía griega. Es, empero, interesante, el que nosotros encontremos tratados ya aquel volver la espalda a especulaciones filosófico-naturales y la apelación al ojo clínico del médico con larga experiencia, en una obra que podemos situar en la época de los sofistas, y que, bajo el título *De la antigua medicina*, hace especialmente de la filosofía de *Empédocles* (entonces manifiestamente la gran moda) el objeto de su crítica metódica. A esto parece predisponer favorablemente el que *Aristóteles*, en el famoso primer capítulo de su *Metafísica* analice el ascenso desde la percepción hasta el saber, pasando por los grados del recuerdo y la experiencia, tomando como ejemplo el proceder de los médicos afortunados. Aquí se ha constituido el saber empírico de la ciencia de la naturaleza en imagen modelo del saber seguro en general. A esto puede haber contribuido el que los antepasados de *Aristóteles* fueron médicos famosos. Pero una manera de pensar semejante era de todos modos natural a una época que había llegado a ser sobria.

Frente a esto, se encuentra *Platón* todavía dentro de la tradición de la dogmática filosófica, cuya más alta meta era la armonía y consecuencia de una teoría filosófica, y ni siquiera aspiraba a la compatibilidad con la experiencia y las observaciones cotidianas. Esta diferencia

entre *Platón* y *Aristóteles* se nos presenta a la vista si confrontamos varios pasajes de sus obras. Así, por ejemplo, dice *Platón* en *La República* (Libro VII, 530 b), que los verdaderos movimientos de las estrellas no son los mismos que nosotros vemos describir a los cuerpos celestes perceptibles a la vista.

“Vamos, ciertamente, a ocuparnos de astronomía, pero lo que vemos en el cielo lo vamos a dejar tranquilamente, como irrelevante para la astronomía auténtica, a un lado”. La verdad es desfigurada, a los ojos de *Platón*, si se le obliga a regirse trivialmente por los meros hechos. Qué distinto piensa *Aristóteles* en este punto, nos lo dice un pasaje de su obra sobre la *Generación de los animales*, que deseo citar para concluir: “Aún no se han reunido bastantes datos sobre la generación de las abejas. Pero si alguna vez hemos de conseguir una base empírica mejor, entonces habrá que confiarse más a la percepción que a las meras teorías, y a las teorías sólo si se puede mostrar que ellas concuerdan con las observaciones” (*De gener. anim.* III, 760 b).

Aristóteles disponía, el primero entre los griegos, del concepto de una filosofía que, por así decir, estaba asociada de modo inmediato con la experiencia de los sentidos. Por ella, desde el punto de vista histórico tenía perfecta razón *Galileo* cuando, en su *Diálogo sobre los dos sistemas principales del universo* de 1632, hizo del sencillo sentido común de *Aristóteles* un fiador en su lucha contra la interpretación dogmática que se hacía de *Aristóteles* en su tiempo. Pues realmente era el espíritu aristotélico el que aún mantenía viva la ciencia, también allí donde la interpretación literal de *Aristóteles* amenazaba ahogarla.

EVOLUCIÓN Y LIBERTAD

Heinrich Schirmbeck

Ningún ser de la creación, fuera del hombre, pregunta por su origen. El carácter indefinido de su vida, la necesidad imperiosa de encontrar el mismo un puesto dentro de la profusión de formas que integran el cosmos, son causas esenciales de su afán investigativo. Por eso la respuesta dada por los científicos a las preguntas que el hombre formula tendrá para él no sólo el carácter de un informe científico cualquiera, sino valor existencial. Nosotros quisiéramos indicar con esto que la sola ciencia natural, o, más exactamente dicho, la ciencia de la humanización histórico-natural del hombre, la paleoantropología, no puede ser la única instancia para la solución del problema del origen del hombre. Pues el hombre no es algo que se pueda interpretar solo desde un punto de vista biomorfológico. El hombre es, a la vez, tres cosas: un sistema material, un ser viviente y un foco de energía espiritual.

Si se le considera sólo como el diminuto protoplasma en un espacio vacío ilimitado entre las estrellas –una manera de ver que horrorizaba, como es sabido, a Pascal–, entonces desaparece él, sin duda alguna, totalmente. Pero Pascal disponía de una solución consolatoria: encontró la imagen de la caña pensante, de la caña expuesta a todo viento, que conoce su insignificancia en medio de un mundo extraño y adverso, y que se afirma a pesar de todo. Pues ella se da cuenta de que, precisamente esta conciencia de su estar expuesta, de su destructibilidad, le distingue de todos los demás seres y le permite triunfar, aun en la muerte, sobre la indiferencia de una naturaleza sórdida.

El hombre no está, por cierto, completamente desamparado en medio de la naturaleza. Su genio matemático comprende, mediante abstracciones espirituales, las leyes del microcosmos y del macrocosmos, de los electrones y de las estrellas. Su cuerpo, creado según normas terrenales, pertenece a la superficie de la Tierra, no de otro modo que los árboles, las plantas y los animales. Pertenece, como ser viviente que es, al mismo orden de ellos, pero no en una forma exclusiva, pues él pertenece al mismo tiempo a otro mundo, a un mundo que, a pesar de estar comprendido en él, excede los límites del tiempo y del espacio.

Esta ambivalencia de la situación humana se le revela al hombre igualmente en el doble carácter del tiempo. Debe observar en el flanco que los hechos mismos nos presentan, que su tiempo, el cual siente como historia, en oposición al mero acontecer físico del cosmos, es insignificante si lo consideramos desde el punto de vista astronómico. Los científicos estiman que la edad del mundo físico es, por lo menos, de cuatro mil millones de años. Los paleontólogos conceden que el proceso paulatino de la humanización del hombre a partir de las formas animales originarias se ha realizado en un periodo de diez a veinte millones de años, en menos de la ducentésima parte de lo que indica la cifra primera. Y solo seis mil años de este tiempo, es decir, un segundo en el transcurso del tiempo cósmico, se tiene como periodo histórico, en sentido propio, entre los historiadores. Se comprenderá lo que debe significar para el hombre, en vista de tales unidades de medida, el hecho de que se investigue el origen de su ser, que es privativo de él, el origen de esta extrafísica forma de existencia, precisamente en el transcurso de este acontecer cósmico-biológico.

El total carácter de criatura bifronte que posee el hombre, su incompleta definición entre naturaleza y espíritu, se refleja en este estado de cosas. La paleoantropología, la investigación de los tiempos histó-

rico-primitivos, muestra al hombre la expresión biológica de su rostro, procedente del reino animal, a través de un desarrollo histórico-natural. La antropología filosófica, por el contrario, le muestra que él posee autonomía, como ser espiritual capaz de acciones libres. El hombre debe considerar ambos aspectos para obtener así una imagen integral.

Si tanto los representantes de la investigación de los tiempos primitivos, así en el campo de la biología como en el de las ciencias del espíritu, hubieran tenido presente en todo momento este requisito, se hubiera revelado pronto como algo absurdo toda la algarabía, que resuena a través de un siglo, suscitada por el fenómeno del origen animal del hombre. Para poder apreciar debidamente la complejidad del problema, se debe primero poner en claro la cuestión de cómo se entendía hace treinta a cincuenta años aun la descendencia y evolución del hombre.

“Los hombres debieron haberse originado de antepasados antropoideos. Los más antiguos tipos humanos conocidos entonces, el famoso pitecántropo, el pitecántropo de Java, el *pitcantropus pekinensis* y, finalmente, el hombre de Neandertal, se consideran como formas intermediarias entre antepasados antropoideos y el tipo de hombre actual. La serie que va de una forma en lo esencial chimpancesca de antepasados, aparecida entre el final del periodo terciario y los comienzos del glacial –hace alrededor de un millón de años– hasta el hombre tal y como aparece actualmente, pareció poder abarcarse con la mirada, sobre la base de los descubrimientos realizados hasta fines del decenio 1920-1930 de nuestro siglo” (Gerhard Heberer).

Esta imagen de la humanización histórico-natural del hombre –la imagen clásica de la descendencia simiesca–, que encontró eco, a través de los partidarios de Darwin, en especial de Ernesto Haeckel

y sus discípulos, en amplios círculos populares, es una imagen que hoy día se encuentra quebrantada en sus rasgos esenciales. El nuevo giro empezó en el decenio 1930-1940 del presente siglo, cuando se descubrieron en el sur de África restos de seres que acusaban una combinación de características corporales como no se había esperado obtener algún día, de haberse atendido los investigadores a las teorías válidas hasta entonces. Punto de partida es aquí el llamado *procónsul africanus*, un mono antediluviano que ha desaparecido, elegante y de finas extremidades, con mandíbula y cráneo muy semejantes a los del hombre, un terrícola ya con costumbres que hacen pensar en las humanas. Los hallazgos provenían del mioceno, es decir, que datan de cerca de veinte millones de siglos atrás.

Como grado siguiente aparece el *australopithecus africanus*, frente al cual es extremadamente difícil decidir si es ya hombre o es aún mono. En él se reúnen muchas particularidades, que parecen completamente humanas, como, por ejemplo, la marcha bastante erecta y con cráneo todavía antropoideo. La forma del arco alveolar y la dentadura eran casi humanas. En el cráneo faltaba, a ambos lados, la *protuberans supraciliaris*, que tenía el hombre de Neandertal. En algunos de dichos monos era tan grande ya la masa cerebral, que sobrepasaba el límite inferior del tamaño del cerebro de los más antiguos hombres del periodo glacial. Formas afines del grupo de los antropoides son, entre otros, el *plesiantropus*, semihombre del plioceno, capa que forma la parte superior del terciario, y el *telantropus capensis*. Este, el caballo de batalla de los paleoantropólogos, debe haber vivido de medio millón a doscientos cincuenta mil años antes del hombre clásico primitivo correspondiente al tipo del hombre de Pekín. En verdad, comparte todavía numerosas características con los prehomínidos, pero la buena presencia de su cráneo, su dentadura completamente humana y las bien formadas extremidades ponen de manifiesto que él ha recorrido ya un amplio e importante, si no decisivo trecho en la marcha hacia

la humanización. Y esto, mientras se creaba en forma progresiva una técnica cuya existencia es posible deducir de los instrumentos encontrados y de las huellas dejadas por el fuego, todo en conexión con una creciente capacidad cerebral.

El antropólogo, cuyas definiciones se basan en puntas de vista anatómico-morfológicos, apenas sí está en capacidad para decidirse resueltamente en el sentido de si estos seres eran ya hombres o hay que considerarlos todavía como monos. Con todo, una cosa está fuera de duda: la manera de vivir de estos seres no era la de los monos. En ellos se daba ya la marcha erecta, vivían en cavernas, ejercitaban en común la cacería, dedicándose también a la caza mayor, y conocían probablemente el uso del fuego. Como conjuro mágico pintorreaban con los primeros torpes dibujos de animales las paredes agrietadas de las cavernas que les servían de refugio.

Debemos mirar, por lo tanto, en los *australopitecos* un grupo con formas características, en el cual se borran considerablemente las fronteras entre figura humana y pre-humana. Hace un tiempo se atribuían, en gran medida, al hombre primitivo propiedades que son características del grupo muy especializado de los antropoides, nuestros actuales especializados de la selva virgen, del tipo del gorila, orangután y chimpancé, de largos brazos, que trepan colgándose de las manos y columpiándose. Hoy sabemos, en cambio, que ciertas propiedades del tipo humano, que antiguamente se le querían conceder solo a él, se encuentran ya en especies animales.

La figura del *australopitecus* corresponde a la idea que nosotros nos debiéramos hacer de una última forma pre-homínida, que ocupa un lugar inmediatamente antes del hombre, es decir, de una primitiva forma prehominal. En verdad, la morfología del *australopitecus*, el cual sólo hoy ha llegado a ser conocido, no excluye la posibilidad de que ella

comprenda ya formas que *de facto* existen más allá de los límites que separan el grado anterior animal del grado del ser humano.

La importancia que se debe dar al encuentro de los homínidos (*australopithecus*) consiste, pues, en un retrodesplazamiento muy amplio del momento en que las dos clases, procedentes de un grupo originario común, se separaron, evolucionando, la una hacia el *homo sapiens* de hoy, pasando por los homínidos, la otra hacia los monos del tipo del orangután, que trepan colgándose de las manos. Desde el punto de vista genético-histórico, en el sentido de una descendencia, no tiene nada que ver el hombre con el antropoide actual, como todavía admitan los haeckelianos. El hombre proviene de una forma de seres que tiene cierto parecido con la animal, forma en la que se anticipan ya, hace diez millones de años, en el mioceno, rasgos en cierto modo hominales. En otras palabras, lo correspondiente al hombre como tipo independiente de evolución se puede reconocer fácilmente ya en formas previas que tienen cierto parecido con el animal, existentes en un periodo muy anterior al desarrollo y especialización de los actuales pongos, los especializados de la selva, que trepan colgándose de las manos.

También el llamado *oreopithecus bambolii*, del que se hace mención con mucha frecuencia, cuyo esqueleto se encontró entero en el verano pasado en una mina de lignito cerca de Grosseto (Toscana), confirma esta opinión. Ya en el año 1872 había informado Gervais a la Academia de las Ciencias de París sobre los primeros encuentros de restos del *oreopiteco*. Pero debido a la escasa cantidad de dichos restos no era dable reconocer su importancia. Algunos antropólogos opinaron que los restos de estos esqueletos pertenecían a los antropoides, otros que provenían del mono menos desarrollado del viejo mundo, de la clase de los *cercopitecos*, esto es, del llamado *driopiteco*. Sólo a partir de la terminación de la guerra pasada ha podido el paleontólogo

de Basilea, profesor Hürzeler, mediante propias excavaciones, reunir una cantidad mayor de restos pertenecientes al *oreopiteco*.

Con los restos encontrados en Grosseto se ha confirmado maravillosamente su opinión de que nosotros nos encontramos aquí frente a una forma en donde se anticipan ya hace unos diez millones de años, en el mioceno, ciertas características típicas del homínido y del *australopitecus* características que no pueden pensarse como propias de los antropoides ni de los monos desarrollados del viejo mundo.

Los descubrimientos de restos correspondientes al grupo del *procónsul*, al *oreopitecus bambolii* y al *australopitecus* nos enseñan, pues, que la evolución biológica, que, siguiendo sus vías propias, llega al hombre, ha tenido que comenzar mucho antes de la época aceptada por la más antigua teoría darwinista, la cual quería hacer provenir al hombre de formas que aparecen muy posteriormente: los monos de la selva virgen, que trepan colgándose de las manos. En la época en que vivía el *oreopitecus* y se originó la clase de los homínidos a partir del grupo originario común con los antropoides del viejo mundo –nosotros los llamamos *driopitecus*– no eran todavía estos antropoides los monos de la selva virgen, que trepan colgándose de las manos.

Más importante que la humanización del hombre nos parece ser, con todo, el hecho de que, en resumidas cuentas, hubo un momento en la historia de la vida en el cual se desprendió de la corriente de la evolución biológica un ser que se diferenciaba de todos los demás seres. Y que se diferenciaba de los otros ciertamente mediante un saber consciente de dicha diferenciación. Muy de repente debe haber notado que él se encontraba en posesión de una desconcertante y hasta fantástica capacidad de *elegir* entre las diversas posibilidades que se le presentaban en su comportamiento frente al mundo circundante. ¿Existió alguna vez dicho momento, tomado esto en un sentido

real-histórico y no en un sentido mítico? ¿Hubo en un momento dado un ser que, siendo precisamente todavía animal, si bien ya un animal inteligente, diferenciado, se desprendió de súbito de la corriente del *bios* sujeto a los instintos y vio que él podía decir aun *no* a las exigencias de este *bios*?

No es posible imaginar un tránsito paulatino entre la existencia animal, sujeta a los impulsos instintivos, y la abierta actitud interrogativa de la existencia humana. Este *novum* debe, pues, haber aparecido súbitamente, semejante a un *deus ex machina*, o, al menos, debe haber existido ya en germen en todo su ser y en todo tiempo. Con esto no excluimos en modo alguno la posibilidad de que los requisitos anatómico-morfológicos para la recepción de este *novum* no se hayan podido dar en paulatina evolución genealógica. Por lo pronto, se trata de mostrar que existió, y este es el acontecimiento más interesante en la historia de nuestro planeta, la posibilidad de tal momento, es decir, del momento en que dos categorías ónticas se separaron para siempre: la existencia del animal, sujeta por los instintos a su medio, y la libre existencia humana, abierta al mundo circundante. Todo lo demás es mera terminología que encubre la realidad.

En verdad, el árbol genealógico parece casi completo: el driopitecus, el procónsul, el *australopitecus*, el pre-homínido, el *pitecantropus erectus*, el hombre de Neandertal, de Cro-Magnon, de Aurignac y de Grimaldi, en donde los últimos constituyen el tránsito al hombre europeo actual. Un maravilloso árbol genealógico. Pero, pensando bien las cosas, no nos damos con el par satisfechos. Este árbol genealógico corresponde a la realidad si se le considera desde el punto de vista anatómico-morfológico. Pero ¿qué sería entonces del propio acontecimiento de la humanización del hombre, del tránsito a la existencia humana, la cual objetivista el mundo circundante? Se habla de humanización. ¿No es precisamente todo esto bellas palabras, creadas

para ocultar el hecho de que aun hoy no nos damos cuenta clara del acontecimiento propiamente crítico, es decir, la alternativa: creación o evolución?

Se dice, en verdad, que todas las propiedades que nosotros designamos como típicamente humanas, ante todo, por lo tanto, las espirituales, se han formado en completa evolución paulatina. Fenómenos inicialmente de poca importancia, se han transformado en notas características con claro perfil, recorriendo un número infinito de grados extremadamente cortos. Pero nadie nos ha mostrado hasta ahora estos grados extremadamente cortos, que tienen, con todo, una importancia decisiva. Una propiedad que no existe ya totalmente configurada, sino, por lo pronto, solo como grado inicial en germen, no es, en la mayoría de los casos, viable, sino a menudo un inconveniente en la lucha por la vida, y es por ello desechada de nuevo. ¿Cómo puede haberse desarrollado, pues, la totalidad de una existencia completamente nueva en pequeñas dosis? Lo cuantitativo puede integrarse de un número infinito de partes pequeñísimas. En cambio, lo radicalmente nuevo desde el punto de vista cualitativo no resulta del hecho de semejante suma.

Con otras palabras, transformaciones lentas, paulatinas, como se la imaginan los darwinistas, permanecen, por grandes que sean, dentro de los límites de la igualdad esencial. En efecto, lo esencialmente distinto no se explica mediante dichas transformaciones. Así, podemos, por ejemplo, preguntar: ¿Conduce la perfección morfológica a la cerebración, o, al revés, fueron los impulsos endógenos, existentes ya en potencia, los que dirigieron el desarrollo morfológico? Estas y otras cuestiones por el estilo no serán aclaradas por los fósiles encontrados. Con base en los fósiles encontrados se puede a lo sumo glosar, pero nunca explicar, el verdadero proceso de la humanización del hombre.

Ha habido y hay todavía hombres de ciencia que le sacan el cuerpo

a esta dificultad, es decir, a la explicación del acontecimiento peculiar que es la forma humana de existencia a partir del impulso vital, situando al hombre al margen de la evolución biológica y asignándole una evolución propia.

Esta fue una empresa sin fundamento alguno, y sucumbió al aplastante material empírico de la moderna antropología evolucionista. Hubo otros investigadores, como Edgar Dacque, que no vieron en el hombre el último grado de una evolución temporal, sino que lo situaron en el centro mismo de la creación como el verdadero "primogénito". El hombre sería el ser proyectado desde un principio, el tipo único que ha estado a la base de todas las cosas creadas. En el transcurso de una evolución de cientos de millones de años ha ido desechando su vegetabilidad y animalidad, y, por último, entre el terciario y el diluvio, perdió aquellos rasgos simiescos que suscitaron la indignación de humanistas y teólogos, para realizar finalmente aquella pura naturaleza humana que ya desde el comienzo de su vida había sido puesta en él por el autor de la creación. Todas estas teorías, por más que se deriven de motivos idealistas y humanistas, tienen algo de utópico y fantástico. Cualquiera que sea la manera como se piense de los resultados a que ha llegado la paleoantropología, hay una cosa que nos parece estar fuera de duda, o sea, que el hombre debe aceptar, como ser de la naturaleza, el hecho de poseer un pasado biológico, que le habla de sus orígenes en forma de grados previos donde se dan ciertas características animales.

Esta es la importante teoría de la ciencia paleontológica, cuyo material probatorio no pasa por alto la Iglesia misma. En una autorizada enciclopedia católica se dice, después de describir la evolución morfológica del hombre en el transcurso de las edades geológicas totalmente en el sentido de la doctrina neodarwinista dominante hoy:

“Fósiles humanos y antropomorfos de las últimas etapas de la historia terrestre, es decir, del terciario y del diluvio, permiten dar por seguro que el cuerpo humano ha participado de modo ilimitado en la gran marcha evolutiva ascendente de todos los seres vivos. El cuerpo humano constituye la aparición más reciente en el proceso evolutivo. Debemos suponer, a base del estado actual de la investigación, que el momento decisivo en que, al lado del cuerpo animal, antropomorfo, aparece el cuerpo humano, ocurrió en algún lugar un poco antes del tránsito del periodo final del terciario al diluvio, es decir, hace exactamente un millón de años. O sea, el momento en el cual, luego de una larga evolución de los seres vegetales y animales, fue creado por Dios el ser compuesto de cuerpo y alma que es el hombre, para seguir este ser una evolución propia”.

Naturalmente, es este un balance espiritual que debe horrorizar al biólogo empírico. Evolución para el cuerpo y creación para el alma significa tanto como si dijéramos: aceptado que el hombre se deriva, por lo que a su cuerpo se refiere, del mono, alma y espíritu le fueron infundidos por un acto creador. Para el biólogo es poco científico semejante dualismo. Él aspirará siempre a explicar la psique del hombre, conforme a su origen genealógico, a partir de la psique del animal. Consideremos ahora el atributo cardinal de la forma humana de existencia: la libertad. Sobre la base de la concepción evolucionista queda, en verdad, difícil, explicar el fenómeno de la libertad. Pues evolución, transformación continua quiere decir tanto como causalidad y determinación. ¿Pero cómo puede originarse entonces de la determinación la libertad? La libertad es, en último término, un fenómeno supranatural, que se burla de todos los conceptos causales y finales. La libertad es el antagonista de toda finalidad orgánica, de toda adaptación, de toda ordenación económica. Si evolución significa, según Darwin, la suma de todas las adaptaciones conforme a fin de los organismos, motivadas por las necesidades del medio ambiente, es la libertad, en

cierto sentido, el prototipo de lo ateleológico, de lo que sobrepasa, trasciende todas las categorías de la mera conservación de la vida y de la especie.

La vida puede prescindir de la libertad. Sólo la aparición de ésta comporta un peligro para la vida. Al *bios* le bastaría con reflejos e instintos. Así ha sucedido, como enseña la paleontología durante millones de años. Únicamente la libertad humana compromete la vida. Piénsese en los peligros que resultan de la física atómica. Ella es un producto de la libertad humana. Y si dicha libertad, al igual que los otros fenómenos espirituales, se hubiese originado de una nueva reacción adaptativa de nuestros antepasados simiescos ante meros peligros del mundo circundante, o sea, de la simple conservación de la especie, entonces es, sencillamente, inexplicable el factor de la negación y hasta el del aniquilamiento de la vida que es inherente a la libertad. Aquí surge una antinomia, para la cual no ha encontrado, que yo sepa, hasta hoy ningún evolucionista una solución satisfactoria. Además, el problema del origen, o sea, que la libertad surge en paulatina evolución, en porciones infinitesimales, ¿no es en sí un absurdo? ¡La libertad existe de una sola vez, completamente, o no existe en modo alguno!

La idea de libertad va, según esto, unida al concepto de totalidad. También la idea de totalidad, del estar el organismo fundamentalmente dirigido a una forma estructural que sobrepasa con mucho todas las categorías causal-mecánicas de la adaptación, contradice, efectivamente, el proceso, dirigido por el acaso, de la evolución. Una totalidad no se origina de la suma de los más cortos momentos en el proceso de adaptación. El evolucionista Frances Lecomte du Nouy pone de manifiesto en su libro sobre *El hombre se convierte en ser moral espiritual mediante la evolución* el dilema implícito en estas consideraciones, cuando dice:

La transición lenta es una idea seductora. Con todo, no podemos representarnos dicha transición como un proceso mecánico, físico y químico, sobre todo si no existe una meta que se trate de alcanzar. ¿Cómo se originó, por ejemplo, el ala del pterodáctilo, y luego el ala del arqueópterix? La evolución progresiva del ala membranosa, que no sirvió para nada mientras no se formó completamente, y que, por lo tanto, tampoco daba superioridad sobre aquellos animales que no poseían semejante membrana, no se ve ni en la hipótesis de Darwin ni en la de Lamarck. No existió, pues, razón alguna para que esta membrana se desarrollara.

Desde hace más de cien años se busca por todas partes el famoso *missing link*, el eslabón perdido, ya sea entre el pez y el lagarto, entre el lagarto y el pájaro, entre antropoide y hombre, o, pasando a un grado más general del ser, el eslabón entre materia inanimada y materia animada. A veces se cuenta con suerte. Así, se ha encontrado hace algunos años el ejemplar vivo del crosopterigio, un pez cuyas aletas habían empezado a transformarse en las extremidades de un ser terrícola. Por lo general, empero, suele la naturaleza borrar las huellas del proceso de aparición de una especie nueva. Así, puede pensarse la evolución total de la Tierra como una cadena de transiciones, cuyos eslabones individuales no es dable ya encontrar. La razón de esto reside en el carácter perecedero de la materia, de la cual están formados todos los seres orgánicos.

A la objeción según la cual la aparición de la libertad como una nueva categoría óptica no se puede explicar a partir de la evolución, opone, ciertamente, la teoría evolucionista moderna, que, frente a la darwinista se ha agudizado y ganado en fuerza convincente mediante una serie de nuevas ideas y descubrimientos, un argumento que no podría desvirtuarse de manera muy fácil. Me refiero a la teoría de las mutaciones. Estas consisten en bruscas transformaciones de las propie-

dades heredadas*, propiedades que están localizadas en los cromosomas del núcleo celular. Tanto el concepto como la teoría provienen del biólogo holandés De Vries. El mismo De Vries da la siguiente definición: *“Teoría de las mutaciones llamo yo al principio que dice que las propiedades de los organismos están constituidas por unidades completamente distintas unas de otras. Dentro del campo de la teoría de la descendencia conduce este principio al convencimiento de que las especies no han aparecido mediante una evolución continua, sino mediante una evolución a saltos”*.

Frente a Darwin significa esto una revolución, pues la idea de una adaptación continua, en pequeñas, imperceptibles fases, es sustituida ahora por la de una evolución a saltos. El mecanismo de la mutación crea incesantemente en toda clase de planta y de animal las llamadas variantes. Estas son ejemplares que se diferencian en una o varias propiedades del tipo original de sus progenitores. El proceso selectivo, como lo ha descrito Darwin, favorece la permanencia de variantes individuales frente a otras. Así se originan debido a la acción conjunta de mutación y selección modificaciones de la especie, que a menudo difieren considerablemente de las formas originarias conocidas por nosotros.

En ninguna rama de la biología se realizan hoy tantos experimentos como en la rama que investiga el fenómeno de la mutación, No hay sólo mutaciones naturales, que surgen espontáneamente. Se puede, como lo han hecho ver los Premios Nobel, Muller y Morgan, en ensayos sensacionales, producir mutaciones también artificialmente, haciendo que Rayos X o rayos Gamma, o productos químicos como la colchicina y otras substancias, actúen sobre el plasma germinativo. El

* Me parece que en lugar de “propiedades heredadas” podría decirse “fenotipo”. Sería tal vez igualmente adecuada esta expresión para Erbbild, que se encuentra más adelante (N. del T.).

objeto de experimentación más famoso aquí es la drosófila. La rapidez con que se suceden las generaciones de este insecto posibilita hacer un estudio exacto de las variantes producidas artificialmente. El número de desviaciones del tipo común original de los progenitores que se ha logrado comprobar asciende a unos diez mil. Aquí no podemos, desgraciadamente, entrar en detalles. Como algo fundamental, debemos, empero, tener siempre presente que con las mutaciones se quiere explicar no solo la evolución dentro de las especies, sino también las grandes transformaciones genético-históricas de las edades geológicas. Así interpretan últimamente antropólogos darwinistas también el proceso de la humanización del hombre como una transformación paulatina de los primates simios en el *homo sapiens*. Esta transformación sería motivada por numerosos saltos cortos de mutación.

No es, ciertamente, exagerado afirmar que a la teoría de las mutaciones de De Vries, Morgan y Muller, de la que, como parte integrante de la forma, que puede designarse como darwinista, de la moderna idea de la evolución, no se puede prescindir ya, va adscrito un patente matiz atomístico. La localización de los factores hereditarios, de los llamados genes, en muy reducidos centros de acción está en directa correspondencia analógica con la teoría atómica moderna. Algunos investigadores no ven en los genes otra cosa que moléculas, moléculas de albumina, a la verdad de un tamaño regular en comparación con las moléculas normales, pero, de todos modos, se encuentran ellas en el campo propio de las dimensiones físico-moleculares.

Las mutaciones no serían así, por lo que hace a los genes, otra cosa que los “saltos de cuantos” del proceso biológico. En vista de esto, se podría pensar que el ser espiritual del hombre, que se caracteriza por el principio de que él puede tomar posición frente a sí mismo y por el fenómeno de la libertad de la voluntad, se ha originado mediante un proceso que corresponde a semejante “salto” biológico de la mutación.

Es esta, naturalmente, una hipótesis muy atrevida, pero ella saldría, de todos modos, al encuentro de la objeción según la cual una forma óptica como la libertad no ha podido construirse en paulatina evolución biológica sino únicamente en un completo y osado “salto” en el proceso evolutivo. ¿No se acercaría bastante, al menos teóricamente, la idea de transformaciones bruscas, tal y como fue introducida en biología por la doctrina de la mutación, a la concepción del posible modo de originarse el principio óptico de la libertad? Expresado de otra manera, ¿no podría pensarse que también la libertad de la voluntad ha aparecido por mutación, como una variante, en cierto sentido, del esquema de la conducta animal, que antes se basaba exclusivamente en los instintos y reflejos, y ahora, de súbito, debido a que la capacidad de elegir entre diversas posibilidades del comportamiento se ha originado mediante el fenómeno de la mutación, permitió actuar en correspondencia con la situación respectiva?

Un tal comportamiento, con amplio margen de acción, no sujeto ya al instinto, significa para el ser viviente que lo posea una ventaja enorme en la lucha por la existencia, ventaja que se conserve mediante la herencia y la selección, y que, finalmente, se constituyó en criterio diferencial para aquella manera de ser que nosotros designamos hoy como humana. Este ejemplo parece comprobar ya que el repertorio de ideas de los evolucionistas se ha enriquecido y perfeccionado, y no de modo accidental, desde los tiempos de Darwin y Haeckel. Se cree estar en una posición lo suficientemente sólida como para no tener que eludir tampoco las preguntas que, con fundada razón, se formulan la filosofía y la antropología.

Posiblemente, sin embargo, tenemos primero que todo que aprender alguna vez a interpretar de otro modo el concepto de evolución, si queremos ponerlo al día con la situación actual del hombre y los descubrimientos recientes. ¿No es significativo que la evolución del

hombre no se considere ya desde hace mucho tiempo como una evolución biológica, y los factores psico-espirituales hayan pasado a primer plano en la interpretación de su proceso evolutivo? El hombre es para Freud un dios pubescente, para Nietzsche el animal aun no realizado. Esto quiere decir que él mismo se crea sus órganos en actos de libre elección. Puede suceder que su estructura biológica no siga transformándose. Esto no sucedería, en ningún caso, en el corto espacio de tiempo que le permite el tránsito rápido a la edad totalmente tecnificada y tal vez planetaria. Y, sin embargo, él evoluciona de tal modo que es dable decir que permanentemente le van apareciendo nuevos órganos. Es pez, pájaro y animal terrícola a la vez. Parece que su inteligencia, su genio técnico le han arrebatado a la evolución sus funciones. Basta mencionar aquí los resultados a que han llegado los bioquímicos Artur Kornberg y Severo Ochoa, a quienes se les concedió el Premio Nobel de Medicina el año pasado. Ellos lograron producir artificialmente en la probeta las dos materias orgánicas de que principalmente se componen los cromosomas y genes del núcleo celular, los dos agentes de las predisposiciones hereditarias. Se trata de ácidos orgánicos de muy complicada estructura, que se caracterizan por la maravillosa propiedad de constituir la esencia misma de la vida: la propiedad de autorreproducirse, esto es, de poder elaborar fidelísimas copias de sí misma. El bioquímico y el investigador del fenómeno de la herencia llaman a esto la reduplicación idéntica. Es un proceso que tiene a su cargo el que en la división celular pase siempre a las células separadas un porcentaje de predisposiciones hereditarias fiel a las células originales. Ahora bien, ¿significa esto que un buen día, no muy lejano, se estará en posibilidad de fabricar en la retorta el *homunculus*, el hombre artificial?

Aun cuando se dejen de lado tales audaces especulaciones, queda por preguntar, ciertamente, si no ha aparecido aquí dentro de la evolución biológica un factor fundamentalmente nuevo, un factor por completo revolucionario.

Hasta ahora hemos entendido por evolución un proceso que fue siempre fomentado por la naturaleza, por factores que existen fuera de nuestro propio dominio, y que eran, por ello, muy independientes de nosotros mismos, de nuestra voluntad y poder. Las cosas ocurren ahora de otra manera. Pues hemos dado, si no nos engañan los informes recogidos, con el enigma de nuestro propio origen y evolución. Tal vez vamos a poder pronto modificar a voluntad el plan, el esbozo que determina en nosotros el proceso evolutivo, y, así, influir en una evolución por la cual nosotros mismos hemos llegado a ser lo que actualmente somos.

Recordemos, a propósito de esto, el discurso de proporciones programáticas, pronunciado por el presidente de la UNESCO en la Universidad de Chicago, Julián Huxley, ante mil quinientos hombres de ciencia de todo el mundo. Se trataba de conmemorar el centenario de la aparición de la obra principal de Darwin, *El origen de las especies*. Entre otras cosas, dijo Huxley lo que sigue:

“Ahora nos parece ser el hombre el único agente de la futura evolución de nuestro planeta. Él es el punto culminante de un progreso biológico lento, ocurrido en una ilimitada serie de brevísimas etapas, que empezó hace dos mil millones y medio de años, obedeciendo primero a la casualidad ciega de una selección natural. En la última fase de la evolución biológica se ha puesto de manifiesto con claridad cada vez mayor el fenómeno del espíritu. Se ha constituido en instrumento central de una evolución que ahora ha abandonado su carácter genético-biológico para consumarse solamente dentro del campo psicosocial. El hombre, como ser espiritual, se ha convertido en el ejecutor responsable de toda evolución futura. Pero él no se encuentra solo frente a dicha misión. Gracias a los progresos realizados por los astrónomos, sabe que él no es sino uno entre los innumerables organismos que están dispersos en el mundo y confirman la tendencia universal a

percibir, pensar y realizar la plenitud del ser. Es más aún, el hombre sabe desde Darwin que él no es un fenómeno aislado, separado del resto de la naturaleza. No sólo está hecho de la misma materia y animado por la misma fuerza que todo el resto del universo, sino que está también ligado genealógicamente a los otros habitantes de la Tierra. Los animales, plantas, los microorganismos son sus parientes lejanos, surgidos del mismo torrente protoplasmático.

El hombre tampoco está solo en cuanto ser pensante. Se encuentra sumergido en el océano del espíritu, que Teilhard de Chardin ha bautizado con el nombre de noosfera, así como los peces viven en el mar. En esta noosfera sobrenadan, siempre palpables para él, los osados sistemas e ideas de hombres hace tiempo desaparecidos, los conocimientos metódicos de la ciencia, la sabiduría secular de los antiguos, la imaginación de poetas y artistas de todo el mundo. El hombre encuentra en su propia naturaleza tesoros prodigiosos que necesita solo desenterrar. Es el don del asombrarse y del conocer, de la alegría y de la estimación, de la fe creadora y de la voluntad moral, de la pasión y del amor.

El grado actual de la evolución se puede comparar con aquella época geológica de hace trescientos millones de años, en que nuestros antepasados anfibios se preparaban a abandonar el mar, para formar en las costas del continente, en un medio por completo nuevo, la primera cabeza de puente hacia la tierra. Como ellos, debido a que sus colas se habían hecho muy pesadas, no podían ya nadar, tuvieron que aprender a arrastrarse con extremidades todavía amuñonadas. Y aun cuando lograron existir, como ejemplares desarrollados, en el continente, se vieron, sin embargo, en el trance de pasar todavía en el agua los primeros años de su vida.

Exactamente así nos sucede a nosotros, pues apenas hemos salido

de la era de la evolución biológica cuando entramos en la de la evolución psicosocial. Rompemos los vínculos que nos sujetan a la biosfera para ganar la libertad de la noosfera. No olvidemos que esta liberación ocurrió hace poco tiempo. Somos realmente hombres sólo desde hace menos de cien mil años, lo que significa apenas un segundo en relación con el tiempo que hace que exista la evolución. Como nuestros instintos ya no nos secundan y dirigen, tratamos de utilizar nuestro pensamiento y nuestros objetivos conscientes como órganos del progreso psicosocial. Hasta ahora hemos cosechado pocos éxitos, éxitos que, fuera de eso, nos aportan mucho más desventajas que ventajas. Nuestros pies se deslizan todavía sobre un empantanado terreno biológico, mientras para el otro extremo respiramos ya el aire espiritual. Pero, a diferencia de nuestros antepasados anfibios, vemos ya un pedazo de la tierra prometida que nos espera. La vemos gracias a aquel nuevo órgano, que debemos considerar como la capacidad imaginativa de nuestro espíritu. Del mismo modo que los primeros telescopios de la época de Galileo, es esta capacidad imaginativa primariamente solo un instrumento primitivo, que apenas nos proporciona imágenes débiles y a menudo desfiguradas. Pero, como el telescopio, es susceptible de ilimitado perfeccionamiento, y nos descubrirá un día numerosos enigmas de nuestro futuro noosférico”.

Lo que en estas palabras se nos revela como digno de tenerse en cuenta es el hecho de que un darwinista y ateo de fama universal hace suyo el repertorio de ideas de un jesuita francés, del fallecido Teilhard de Chardin, para elevar el concepto de evolución a un concepto histórico-filosófico. También Teilhard, un fervoroso católico, cuyos viajes expedicionarios a muchos países han contribuido notablemente a la investigación de la historia primitiva del hombre, sitúa el concepto de evolución en el centro de su antropología.

Él acepta una progresiva espiritualización de la materia, y parece en-

contrarse así en armonía con la física moderna, que no conoce ya una diferencia entre materia y energía. La creación misma de la nada no le parecería un pensamiento absurdo. De esta nada fecunda, el punto “alfa”, emanan las energías, en las que reconocemos las entelequias de Aristóteles, que de lo simple tienden a lo complejo. Decisivas diferenciaciones, saltos en el proceso evolutivo en el sentido de la teoría de las mutaciones, son la “vitalización”, la aparición de la vida, y, siguiendo a esta, la autorreproducción de los seres animados, lo que la biología llama la “reduplicación idéntica”; además, la evolución de las especies y, finalmente, la cerebración. Esta es el suelo nutricio de una nueva categoría óptica, pues mediante ella brota de la biosfera la noosfera, el mundo psicosocial, determinado espiritualmente, en que vive el hombre. Este penetra la biosfera, de donde proviene, con la noosfera y produce así una integración universal, en la que se disuelven todas las diferencias naturales como en un horno espiritual de fundición. Todas las energías confluirán nuevamente un día en un foco cósmico, el punto “omega”, expresión que, según Teilhard, no es otra cosa que un nombre distinto para Dios.

Tales escatológicas especulaciones habían sido hasta ahora ajenas a los evolucionistas. Estos habían intentado explicar solamente la evolución hasta el *homo sapiens* en su forma actual. Por ello es tanto más sorprendente el hecho de que un hombre como Huxley haya dado un giro ciento por ciento antimaterialista, y se acoja a las ideas de un Teilhard de Chardin. Él pone la religión al servicio del evolucionismo, del mismo modo como Teilhard pone el evolucionismo al servicio de la religión.

“El fin esencial de la vida humana, dice Huxley, es el culto y conservación de la belleza, ya sea ella de origen natural o humano; es la aspiración a la paz interior y la armonía, la participación activa en el proceso de la evolución. Los pueblos y sociedades viven perdurablemente en la

memoria de los hombres, no a causa de sus riquezas, de sus comodidades o de sus conquistas técnicas, sino por obra de sus producciones artísticas, de sus aportes imperecederos en el campo de la filosofía y de la ciencia, de sus éxitos en la lucha por libertar al hombre de la sujeción al miedo y la ignorancia (...)"

La religión de mañana podría ser una bella cosa. Ella tendría confianza en la ciencia. Podría aprovechar el saber inmenso que se ha acumulado mediante el acrecentamiento intelectual de los últimos siglos para crear una estructura teológica nueva. Gracias a un mejor conocimiento del espíritu puede ella definir más claramente los conceptos del mal y del bien, y dirigir nuestro instinto para lo sagrado hacia metas más favorables. En lugar de adorar cosas sobrenaturales debería santificar las más grandes revelaciones de la naturaleza humana, en el reino del arte, del amor, del conocimiento, y ver su más noble verdad en la realización de todas las posibilidades existentes en el hombre.

De modo muy semejante a esta manera de pensar dice el sacerdote católico Teilhard de Chardin:

La unificación general, hacia la cual está determinada en este momento, a consecuencia de las fuerzas interiores y exteriores de la Tierra, la totalidad de los elementos y unidades pensantes —la recíproca aproximación de todas las masas a una humanidad, cuyos miembros se unen y compenentran ante nuestros ojos, a pesar de sus esfuerzos para separarse, e inclusive en la medida de dichos esfuerzos—, todo esto llega a ser perfectamente comprensible tan pronto se vea en ello el punto culminante natural de un proceso de organización cósmica que desde los lejanos tiempos en que aún era reciente nuestro planeta no se alteraba. En primer lugar, las moléculas del carburo con sus miles de átomos, simétricamente agrupados. Después, las células, donde, en un volumen mínimo, miles de moléculas, por decirlo así, forman

un sistema mecánico. Luego los metoxones, en donde las células no representan más que un elemento casi infinitesimal. Luego, como viniendo de puntos insulares, los múltiples intentos de los metoxones para efectuar una simbiosis, y alcanzar un estado biológico más alto... Por último, el hombre...”.

También Teilhard ha realizado con esto el giro copernicano, contra el cual se volvió durante tanto tiempo la Iglesia. El hombre no está ya en el centro del universo. No es, ni con mucho, el corazón de la creación, de una creación que se considera por completo, como “création permanente” (con lo cual se destruye el antagonismo tradicional entre creación y evolución).

El hombre es la última, la más reciente y a la vez más compleja, más diferenciada, más apta para desarrollarse y más variada manifestación de una evolución que llega en él a la conciencia de sí misma. En la medida en que el hombre pone las fuerzas de la naturaleza al servicio de sus propios fines, penetra la biosfera con estructuras psicosociales, es el mismo catalizador y ejecutor de aquel proceso, cuya última finalidad reside en la espiritualización de toda la materia. Como colaborador de Dios, se pone el hombre al servicio de una evolución para espiritualizar el cosmos, para poder, de nuevo, un día, refluir al punto de partida de toda energía, esto es, al seno de Dios.

Nunca, en verdad, han marchado más concordes el darwinismo y la antropología cristiana. Huxley emplea la terminología de Teilhard, y este la de Huxley. Y cuando Teilhard confiesa que “la más alta conciencia” ha ocupado en el cosmos el lugar de la “entropía” en su natural función esencial, cuando dice que el mundo le parece seguir una marcha progresiva, de ascensión hacia el espíritu, en este momento ha formulado, contrariamente a lo que hace la física, la ley de la anti-entropía. Esta ley, conocida como el *Principio de Carnot*, ampliada por

Clausius y adaptado por Boltzmann a la estadística moderna, dice que toda modificación de un sistema físico tiende a producir estados de gran desorden, esto es, estados cuyas proporciones disminuyen cada vez más en lo que hace a organización y diferencia. El mundo físico, inanimado, sigue, por lo tanto, una tendencia universal a la nivelación de todas las diferencias potenciales energéticas, a la destrucción de estructuras organizadas. Él trata de reemplazar la ordenación, esto es, la contracción estructural de las energías, por igualdad, simetría, indiferencia y acaso. Al final de este proceso están la uniformidad universal, el enfriamiento y el cesar de todo movimiento.

“Sin embargo, así como aparece la vida, dice Salvador de Madariaga en su libro *De la angustia a la libertad*, comienza una evolución enteramente opuesta. La vida produce, en el acto, diferencias, disimetrías, clases, familias, individuos que se diferencian mucho unos de otros. Y, muy lejos de tomar la dirección niveladora que caracteriza la evolución física, transcurre ella, por el contrario, en forma ascendente y tendiendo a una mayor complejidad. Mientras que en el mundo físico el agua, el aire y el sol destruyen los macizos y llenan los mares con los residuos de estos, mientras que la superficie de la tierra se nivela gradualmente, y las temperaturas se inclinan a equilibrarse y se enfrían los cuerpos celestes, pasa la vida, por el contrario, del liquen al árbol y de la amiba al hombre. En esta evolución existe la tendencia a destacarse de todas las cosas, a diferenciarse, y, mediante su singularidad, a sustraerse tanto a la estadística como al acaso”.

Este contraste entre la entropía física y la evolución vital —un postulado de toda filosofía de la vida que ha permanecido intacto—, ha sido anulado por Teilhard de Chardin y en cierto sentido también por el panevolucionismo de un Huxley. Huxley se expresa en la forma siguiente: *“Sabemos hoy que todos los aspectos de la realidad, desde los átomos y las estrellas hasta los peces y las flores, desde los peces y las*

flores hasta los grupos sociales y valores morales, están sometidos a la ley de la evolución. En efecto, la realidad es, en toda su amplitud, un gran proceso evolutivo único, y el hombre dispone en nuestra época por primera vez de un saber suficiente para conocer las grandes líneas de este proceso...”

Al expresarse Huxley de esta manera, se ha anulado la ley de la entropía, hasta hoy vigente, y la Évolution Créatrice de Bergson, que reemplaza la causalidad por la intuición vital y el acaso por el élan vital, queda justificada.

La filosofía de la vida de Bergson ha sido, junto al darwinismo, una de las revelaciones trascendentales para el joven Teilhard. Bergson había opuesto al concepto matemático de tiempo de Newton la totalidad de la duración, totalidad no susceptible de desintegrarse. Con esto se constituyó en el autor de una filosofía dinámica, conscientemente anticartesiana, y, por lo tanto, antimecanicista, cuya idea central de la intuición y de la espontaneidad se encontraba en franco antagonismo con la imagen mecánico-positivista del mundo del siglo XIX. El concepto de evolución de este siglo tenía, efectivamente, todavía mucho de la Ilustración del siglo XVIII. Inclusive cuando, en la filosofía de la historia y de la sociedad, Hegel y Comte reemplazan el pensamiento estático del siglo anterior por la idea de un proceso del ser y de la historia que se transforma en permanente dialéctica, inclusive entonces encontraba poca acogida en estos sistemas la evolución vital como poder independiente. Sólo con Spencer, el pregonero de un Liberalismo extremo, se modifica esta situación. Pero todavía en el título de su extensa obra fundamental, la *Filosofía sintética*, se anuncia el aspecto mecanicista, en el fondo, de su sistema. Las formas y grados superiores de la vida salen aquí de la síntesis e integración de grados inferiores. Ellos son, en verdad, diferenciaciones, pero siempre permanecen dentro de los límites de la igualdad esencial. Aquí no hay posibilidad

para formas espontáneas nuevas. Bergson ha dado el gran viraje. Siempre será, probablemente, un misterio la manera como el genio intuitivo de Teilhard fusiona el vitalismo de Bergson y la mecánica evolucionista de Darwin en una idea que se ajusta lógicamente al amplio marco de una antropología cristiana. El concepto de entelequia de Aristóteles, la idea del tender las criaturas a una forma preestablecida, no fue nunca extraño al cristianismo. Santo Tomás le había acogido en su sistema. Para Santo Tomás pertenecía al ser hombre necesaria e ineluctablemente también el cuerpo y los sentidos. En la Edad Media ya significaba esto una revolución frente al concepto unilateralmente espiritual de persona, dirigido contra el posterior dualismo cartesiano de cuerpo y alma, que abolieron solo pensadores cristianos completamente modernos, como Max Scheler en su obra *El puesto del hombre en el cosmos*.

De esta misma tendencia forma parte la ontología de Nicolai Hartmann, tal y como se expone en su obra *La constitución del mundo real*. Cada grado del ser tiene sus categorías peculiares, pero todo grado superior presupone los inferiores. Así, los organismos son a la vez cuerpos materiales; portadores de una conciencia son los organismos vivos; la vida espiritual aparece sólo en individuos vivos.

La libertad, en cambio, que consideramos al comienzo como algo que está en contradicción con la idea de la evolución, debido a que nosotros asociamos muy estrechamente la evolución con el principio de causalidad de la concepción mecánico-determinista del mundo, llega a ser, a la luz de los pensamientos examinados últimamente, por completo una *conditio sine qua non* de la evolución. Pero la casualidad ciega, una idea favorita de las antiguas doctrinas darwinistas, queda ahora descartada. El hombre se resiste, con un instinto natural, a ver en la complejidad de las formas vivas, que arranca frecuentemente admiración y veneración silenciosa, la mera obra de la casualidad.

Tómese, por ejemplo, el ojo y el desarrollo evolutivo de la visión. Si se contempla la riqueza y hermosura de las formas –verdadero deleite de los ojos– correspondientes al sentido de la vista, si se considera bien la trascendencia de todo fenómeno orgánico, se puede ver ya en estas misteriosas relaciones recíprocas lo opuesto a toda casualidad. También los evolucionistas que profesan las doctrinas del darwinismo empiezan a acatar el misterio en el cual, según el tiempo como según la posibilidad de comprensión, está oculto el origen de todos los seres vivos, y, con mayor razón, el del hombre. Esto no quiere decir que el darwinismo se ha quedado atrás. Mientras él afirme sólo la existencia del nexos causal material de organismos diferentes en el sentido de una continuidad de la sustancia viva, y no se atreva a pronunciarse sobre las causas del desarrollo genealógico, que todavía siguen siendo desconocidas, es, como teoría de la evolución, aun hoy inatacable.

El hombre, empero, empieza a dejar muy atrás el concepto de evolución y las categorías del sistema de Darwin. En su evolución tomaban parte así factores mecánico-físicos como biológicos y psico-espirituales. Él se transforma de un ser natural en un ser artificial-técnico, que se encuentra en un incesante proceso de autocreación y autorrecreación. Se prepara a abandonar el planeta en que habita para conquistarse nuevas esferas de vida, pues desea dilatar la noosfera, con la que ha circundado la tierra, a nuevas dimensiones. Si lo ha de lograr algún día, es cosa que pertenece a la incertidumbre del futuro.

LA VIDA ACTIVA

Arnold Gehlen

Vita activa se denomina la suma de las diversas clases de acciones (del trabajar, del producir y de la actividad política), que Hannah Arendt interpreta filosóficamente en su interesante libro *Vita Activa - oder Vom tätigen Leben* (Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 1960). En cuanto tales divisiones nos permiten mirar a través de la inmensa diversidad de los fenómenos, vienen en todo tiempo a propósito. Además, se puede hacer esta concesión, más que todo arquitectónica, también a otro principio fundamental del pensamiento: él se orienta en una antigüedad encontrada a través de Platón o también a través de las idealizaciones de Fustel de Coulanges.

Pero de esto se originan al momento contraposiciones de gran alcance: la *polis* había separado, así se dice, del señorío privado de la casa y de la familia el dominio de la libertad y de la opinión pública, de la acción, como un espacio del hablar, del mostrarse y comprobarse, de las decisiones que se originan mutuamente. En la época moderna, por el contrario, ocurre el fenómeno de la ascensión del presupuesto ("*Konsum*") y de las actividades laboriosas, productoras, hasta penetrar en esta esfera de lo público, y así se origina la sociedad. Este hecho social no lo conocían los antiguos. Sus contenidos caían allí en la reproducción inestable, privada, del proceso de la vida en el trabajo. Cuando el factor social ahoga la esfera política y privada, se hace imposible la acción propiamente política de los libres e iguales, y "ha

aparecido entonces en su lugar el comportarse que, en las diversas formas respectivas, espera la sociedad de todos sus miembros”.

Por tales contenidos sociales se entienden las jerarquías, capas, convenciones de todo género, las clases y los estamentos. Pero también, hasta donde creo entender, las instituciones de la administración y del gobierno, hasta el lugar donde todas estas delimitaciones son absorbidas por la sociedad de masas y puestas a su servicio. También la propiedad privada, a diferencia de la propiedad adquirida, hace parte de esto. Marx había visto con claridad que en el capitalismo llega a convertirse la propiedad privada en un problema público, porque ella crea problemas públicos. Así se observa en el origen de las clases cómo el factor social se convierte en contenido de la política, la sociedad de masas indica la victoria de la sociedad en general, con el crecimiento de las poblaciones es absorbido lo político, en el sentido de la acción autónoma, por lo social.

La autora parece ser de opinión que nosotros entramos en un futuro de fatalidades y forzosidades. Ella pertenece a los pocos pensadores que se percatan de cómo hoy, por primera vez, y en medida universal, se plantean problemas biológicos radicalmente *como tales*. La sociedad de masas ha empezado, por lo visto, a garantizar la supervivencia del género humano en una medida universal. La sociedad universal e industrial se convierte en la forma en que el *proceso vital se ha establecido públicamente él mismo y organizado*. Es ésta una intuición sorprendentemente acertada, que bastaría para asegurar al libro su rango, y se refiere a la vez en forma más inmediata al hecho inquietante de que en el progreso del fomento universal socio-industrial, en medio de la templanza de nuestra relación con el mundo y del alertar la conciencia, aparecen precisamente los problemas biológicos cada vez más desnudos y al parecer insolubles. Por ejemplo, superpoblación, nutrición, longevidad, control de la natalidad.

La teoría social de la autora contiene todavía otros motivos de gran interés. Si se describen clases, estamentos, organizaciones, burocracias, mecanismos de dominio, etc., como deformaciones de las más altas posibilidades humanas que ofrece este mundo, tal y como ellas han debido de haber sido realizadas entre los antiguos (“la antigüedad clásica no conoció lo social”), si libertad, o, hablando sin rodeos, personalidad y lenguaje son reservados al espacio político, al cual ahoga, contrariando la norma, la actividad social, entonces es forzoso presumir que precisa diferenciar realmente lo humano de lo social, y hasta oponerlo a él. Esta vieja y revolucionaria evidencia permite entonces que estamentos, diferencias de estado, etc., aparezcan, conforme a una definición tácita, como algo inhumano. A partir de la misma presunción aparece como inconcebible la competencia de toda cuestión sociológica para problemas filosófico-antropológicos de alto rango. Y la filosofía aparece, así, como la única disciplina competente para orientar definitivamente las acciones humanas y la política, con exclusión también de la historia.

Resta una filosofía con un entusiasmo sorprendentemente utópico, que opone a la actualidad un concepto, pleno de fantasía, de la antigüedad. Se puede hacer a una autora de tan elevada formación, franqueza y cultura, con quien fuera dable ponerse de acuerdo sobre verdades negadas, esta concesión que habría que cuidar mucho de no hacer sin más a la “filosofía”. Pues a partir de tal posición, es decir, de la humanidad utópica contra las clases desarrolladas, se abren múltiples posibilidades para proscripciones éticas de algunas ciencias y posiciones gnoseológicas en su totalidad para no hablar de realidades y hechos. No puede caber duda de una aguda percepción de la realidad de la autora, que imprime un colorido a todas las cosas. Es una percepción ético-polémica, apriorística y en ningún lugar derivada. Ella crea ya mediante la elección de la palabra al describir circunstancias útiles y de valor, sin emplear naturalmente la irreflexiva expresión valor

(lo relativo para designar lo absoluto). Como yo estoy aquí en lo técnico-expositivo, debo hacer otra indicación. La exaltada idea que tiene ella de las posibilidades de la acción en la *polis* debe hacerse comprender, y esto lleva forzosamente al § 25: “La trama relacional de las cuestiones humanas y las historias representadas en ella”. Ahora bien, puede suceder que ella logre tan poco como otro cualquiera obtener una visión de las combinaciones reales de la vida actualmente vivida y captarlas mediante conceptos. Y un tan apasionado imaginar acciones no se puede agotar en palabras: el tema no es, precisamente, para ser tratado científicamente, se tendría que “exponer” el actuar.

Las comparaciones ocasionales de la *polis* con el teatro dan a entender aquí que por razones intrínsecas sería en este lugar más competente el arte para lo que se tiene en mente que la filosofía. La contrafigura del hombre de acción antiguo es, pues, el hombre social y su compañero, el bioparasitario. La humanidad idealista del libro parece añadir a este un peligro que es propio, simplemente y en todo tiempo, del hombre, y que se ha acrecentado recientemente todavía más, porque la permanente extirpación de todos los medios conceptuales diferenciadores (“discriminatorios”) nos priva, desde dentro, de la posibilidad de reconocer aun esta peligrosidad en general. Del principio que dice que todos los hombres son iguales no puede sino deducirse que todos son buenos.

Si nos aproximamos con esto a las llamadas leyes inmanentes del raciocinio, puede confesarse inmediatamente que yo tuve a menudo la impresión de una pseudo-causalidad espiritual. Los pensamientos filosóficos de Platón, Descartes, etc., parecen, en efecto, haber desatado efectivas masas de acontecimientos. El que haya una acción mágica a larga distancia del pensamiento, pertenece en verdad a las hipótesis fundamentales de los sabios. Esto es, con todo, falso, pues como fuerzas que mueven el proceso histórico-universal aparecen entonces

los libros. Así se dice, por ejemplo: “La fuerza conceptual propia de las discusiones filosóficas (!) ha podido imponer la identificación platónica de saber con ordenar y mandar, y de actuar con obedecer y ejecutar, contra todas las experiencias anteriores y articulaciones en el dominio político”. El que sabe y ordena y los que obedecen como ejecutores de las órdenes no necesitaron, en cambio, esperar a Platón. Para producirlos bastó la antiquísima y eterna *coacción de las cosas*. La relación se restablece por doquiera tengan que separarse planeación y realización, porque esto lo exigen las materias; así, por ejemplo, en el Estado egipcio, en todos los ejércitos del mundo, en la moderna empresa industrial que crea más caracterizadas relaciones de dominio que el democrático estado administrativo.

Aquí salta por todas partes de la coacción de las cosas la “separación platónica de saber y hacer”. Me detengo en este asunto porque en el libro *Vita activa* es algo que asombra la completa ignorancia de la guerra y del guerrear. Es muy de tener en cuenta cómo la guerra y consecuentemente la nobleza y la moral dominante no hablan más a partir de la historia, que ellos han determinado por varios siglos. Pues ellos son recubiertos por la imagen del mundo de una conciencia mágica, imagen en la cual filósofos como Platón o Descartes parecen modificar las acciones humanas mediante sus pensamientos.

Pero entonces se hace paradójica la predilección de la autora por las formas de la vida que, como la contemplación o la acción política inmediata, sólo pueden concebirse como actitudes propias del gobernante. Pues la democracia atica no puede concebirse, finalmente, sin la posición, sostenida por la guerra, de los capitalistas (confederación marítima ateniense). Si se piensa que una tendencia instintivo-igualitaria se orienta a través de todo el libro en la idea directriz de la espontaneidad política, pero imagen a la que se sustraen, idealmente, sin embargo, todos estos substratos como dominio, poder ejecutivo,

situación de clases, hostilidad, estamos tentados a pensar que aquí se trata de una de las más raras y humanamente conmovedoras posiciones, por lo demás siempre exclusivas y “anarquistas”. Pues una iniciativa de naturaleza política y de tal inmediatez en el “interactuar” sólo cabe pensarse dentro de un sistema de comité o de un régimen soviético directo, como una jerarquía, por así decir, entusiasta, realizada en discusión frontal con hombres y cosas, y producida diariamente de nuevo. A la luz de esta utopía habría que tener presente el recuerdo de que los griegos no incluían la actividad del legislador entre lo propiamente político. Las leyes han sido para ellos no productos del obrar, sino resultados del construir, como los muros.

Estas son las dos utopías centrales del libro, cuyo carácter extraño al mundo se tiene que apreciar precisamente en una edad en que, inversamente, el autoengaño parece crecer con el informar.

La primera utopía concierne, pues, a la inflamación a lo lejos del pensamiento filosófico. Aquí acontece que modificaciones no calculables de la estructura de la conciencia en pueblos enteros, que en su determinación sociológica, económica y espiritual sólo es dable sospechar, suelen ser presentidas, formuladas e inmediatamente encarecidas hasta la perfección por los filósofos. Así ha expresado Kant la habitual salvedad reflexiva de la conciencia moderna, salvedad que en su época ya había sido desde hacía tiempo conseguida, pero aún no era diáfana a sí misma. A la vez, ha puesto Kant está en conexión, por lo general correcta, con una recíproca perturbación de la experiencia metafísica racional y tradicional de la existencia. Su propia solución del problema era entonces violenta y excéntrica, pero ella cubría una admirable esfera de datos. Las consecuencias prácticas se pueden recoger en la fórmula de que desde ahora se podría ser un prusiano en forma culta, es decir, en doble limitación. Así acontece con el efecto real de las filosofías.

La otra utopía principal concierne, como se ha dicho, a aquel anarquismo entusiasta de la humanidad. A realidades, que bloquearían este efecto, se les deniega el honor de mencionarlas.

En esta última formulación aludo a otro rasgo simpático: La autora deja ver claramente su predilección por posiciones exclusivas, casi podría a veces decirse que arrogantes, como tiene que aparecer claro a una tan ilustrada espiritualidad y a una maestría soberana, organizadora de ideas. Maestría que, sin más fundamentación, emplea los conceptos propiedad y posesión, inversamente, dándoles un sentido jurídico corriente. Muy de encomiar es la sobriedad ideológica. En una autora cuyo concepto de lo político contiene la nota de fama, rivalidad, libertad y riesgo, y que ya por ello ejercita un viraje a la antigüedad, no es de esperar el uso de la ideología para legitimar los intereses capitalistas de diletantes. Las agudezas son a menudo muy convincentes. En el mismo capítulo, titulado *La vida como el mayor de todos los bienes*, se recuerda la teoría griega que dice que el amor inmensamente grande a la vida hace el esclavo.

Los últimos capítulos del libro pertenecen a un grandioso y escueto análisis de la actual cultura técnico-científica y de sus consecuencias biológicas. Yo creo que ningún otro autor ha alcanzado las perspectivas que aquí se abren. Por una parte, tenemos las revelaciones de lo escuetamente biológico, mencionadas al comienzo de esta recensión, las “señales de peligro que nos advierten que el hombre podría prepararse para transformarse en la especie animal, de la cual cree que proviene a raíz de la teoría de Darwin”. Por otra parte, la mayor osadía espiritual a partir del punto de Arquímedes encontrado. Con esto se piensa en la intuición, que por fin ha llegado a tener su validez aquí en la filosofía alemana, de que el punto de referencia, a partir del cual se llevan a cabo los experimentos en nuestros laboratorios, no está ya en la Tierra ni en el Sol. Dicho punto reside en el cosmos, y aquí no se

puede localizar, cuando desatamos procesos de energía, que transcurren por lo general en los soles del universo y son desconocidos en la economía de la naturaleza terrestre. Este punto de Arquímedes no es, con todo, medio para nada, alrededor de él no se centra nada, y nosotros establecemos condiciones que corresponderían a las experiencias de seres no ligados a la Tierra. Si se hacen derivar así los procesos del universo hacia nuestra naturaleza, a pesar del riesgo de aniquilar su economía y con ello al hombre, parece que con esto se ha traído “irrevocabilidad e incalculabilidad a un dominio en el cual no hay medios para hacer retroceder lo sucedido y hecho”.

La impresión de que en virtud de una armonía fantástica en el mismo momento en que la utilidad de destrucciones en masa está en consideración, y en que empieza a perfilarse la autoconservación de la vida humana sobre la tierra como tema de la historia contemporánea, esta impresión de que las más extremas inverosimilitudes de la supervivencia parecen estar acopladas a una parasitaria reacción de lo orgánico, no es expresada, pero sí alcanzada. Y esto es algo característico para un libro filosófico en nuestro idioma. En la república de los sabios, puede aspirar la autora a un elevado rango.

MI CARRERA DE FÍSICO

Max von Laue

...así nos ocupábamos los tres muy íntimamente y con cierto disimulo con el cálculo diferencial e integral, y manejábamos el viejo manual en varios tomos de Wüllner. También hacíamos experimentos, por cuenta propia, como suelen hacerlo los chicos, obteniendo especialmente buen resultado cuando pudimos comprarnos pequeños inductores y dispusimos así de tensiones eléctricas bastante altas. A comienzos de 1896 nos enteramos también del gran descubrimiento de Röntgen, a través de su famoso folleto, que Hermann F. recibió inmediatamente después de aparecer, enviado por un tío librero. Nos conseguimos unos tubos de descarga rudimentarios y buscábamos en ellos, por cierto que sin éxito, los misteriosos Rayos X, como se daba entonces... Además, discutíamos sobre los fenómenos éticos, especialmente sobre la interferencia de la luz y la difracción. Esta era entonces algo todavía enigmática para nosotros. El gran atractivo que tenían estos hechos consistía acaso en que puede percibirse de manera inmediata por los sentidos sin instrumentos de medición. El especial interés por la óptica, que tuvo su repercusión más tarde en lo que respecta a los Rayos X, proviene de esos tiempos escolares...

El examen de bachillerato, al que me sometí con éxito, tuvo lugar en marzo de 1898. En verdad, había estudiado con alguna aplicación para dicho examen, pero sentía, en contraste con la excitación que se apodera de la mayoría cuando se acerca la fecha de este, sólo una

cierta y sosegada serenidad. Ella se hizo sentir aún más en los exámenes posteriores, y subió de punto en el último, es decir, en el examen de Estado al que me sometí en Gotinga en 1904, hasta convertirse en ligera broma sobre la importancia que otros examinandos le daban a esto. En el certificado de bachiller recibí la nota *buena* en religión, latín y griego, *suficiente* en alemán, francés e historia, *sobresaliente* en matemáticas y física. En el certificado se anota con respecto al alemán lo siguiente: “Laue ha mostrado sus capacidades para el alemán, y a veces ha revelado buenos rendimientos. El estado de su formación espiritual es superior a su capacidad para expresarse por escrito y verbalmente. La composición del examen resultó satisfactoria”. Esto es muy cierto. La exclamación de Schiller: “Cuando habla el alma, ya no habla, ¡ay!, el alma”, la he sentido como mía durante toda mi vida. Y hasta cuando tenía que hablar en una lengua extraña era esto un tormento para mí, y no me permitía hacer una exposición fluida y bien articulada...

Pocos días después del examen de bachillerato llegó el tiempo de prestar servicio militar, y con ello una interrupción del desarrollo espiritual. De todos modos, me fue posible todavía matricularme para la segunda mitad del periodo de servicio, es decir para el semestre de invierno 1898-1899, en el interesante curso que en la Universidad de Estrasburgo iba a dictar sobre física experimental Ferdinand Braun. Todavía recuerdo sus ensayos maravillosos, su exposición elegante y a veces de tono jocoso. Yo miraba y escuchaba con entusiasmo. Ciertamente, a veces me impedía el servicio militar llegar con puntualidad. Pero cuando llegaba muy tarde originaba esto un poco de sensación y de inquietud, particularmente debido al hecho de que yo vestía uniforme. Y debido a esto ocurrió algo simpático, que caracteriza la índole de Braun, y que tanto menos quisiera escatimar al lector cuanto que el mismo Braun rió de buena gana cuando yo se lo contaba algunos decenios después en una sesión de físicos.

Al final del semestre tenían que pedir los estudiantes al profesor una firma, la cual debía valer propiamente como certificado de asistencia regular al curso. Braun no estaba, naturalmente, en posibilidad, por lo que hacía a muchos de los asistentes a su curso, de opinar sobre dicha asistencia. Así, pues, él se encontraba sentado, en un salón contiguo al aula, frente a una mesa, a donde se acercaban los estudiantes, uno tras otro, para presentarle sus cuadernos de asistencia. Él firmaba mecánicamente, y casi sin levantar la vista, en los cuadernos. Sólo cuando me tocó el turno a mí, que estaba como de costumbre uniformado, levantó la vista un poco y exclamó con ligera ironía: “Sí, sí, que usted ha asistido a mi curso es cosa que yo puedo certificar”.

Desde el segundo curso del colegio era indudable para mí que mi campo tenía que estar en las matemáticas, la física o la química. Al comienzo asistí a numerosos cursos en todas estas ramas, primero en Estrasburgo, luego (a partir del otoño de 1899) en Gotinga. Tomé parte en las clases prácticas de química y física, acaso más que otros que conocían bien su meta y se proponían llegar a ella buscando el camino más corto. En Gotinga, bajo la influencia de Woldemar Voigt, se me reveló finalmente mi destino, que fue la física teórica. A esta decisión contribuyeron, juntamente con los cursos de Voigt, las conferencias impresas de Gustavo Kirchhoff sobre las cuales ya me había llamado la atención en nuestros años escolares Otto B. También el profesor Göhring había hablado una vez del primer tomo de estas conferencias, dedicado a la mecánica. Lo que me impresionó definitivamente fue el ver lo mucho que se puede decir sobre la naturaleza con métodos matemáticos. Con profunda veneración he estado a veces frente a la teoría, siempre que ella ha arrojado una luz inesperada sobre un hecho hasta ahora incomprensible.

Tampoco dejaron de impresionarme las matemáticas, particularmente en los cursos espléndidos de David Hilbert. Este hombre es recor-

dado por mí como el más grande genio que mis ojos han visto. Las matemáticas posibilitan la experiencia de la verdad en la forma más pura e inmediata. En esto estriba su valor para la formación general del hombre. Y una demostración matemática, con estructura rigurosamente unitaria, hacía mis delicias ya en los años de escuela. Con todo, una rama de las matemáticas me ha interesado sólo cuando yo conocía alguna aplicación práctica de dicha rama. De lo contrario me parecía la ocupación con las matemáticas algo así como “un nadar en espacio vacío”, como un despliegue de fuerzas sin un objeto en que estos pudieran ejercitarse. Otros físicos piensan con relación a esto de manera diferente a la mía, y deben sus grandes éxitos en la física al ocuparse con las matemáticas por las matemáticas mismas. Pero en mi caso se trataba de una especial disposición, como decía, y debo conformarme con esto.

Especial dificultad, pero también una gran alegría, encontré durante aquellos semestres y aun mucho después en la teoría de la electricidad y del magnetismo de Maxwell, que apenas había conseguido imponerse en Alemania pocos años antes. Pero en definitiva me ocurrió como a todos, es decir, que se me reveló un mundo nuevo. La intuición de los procesos heterogéneos y enmarañados que se pueden reducir matemáticamente a las igualdades de Maxwell, tan sencillas y armónicas, es algo que pertenece a las grandes experiencias del hombre.

*Fue un Dios el que escribió estos signos,
que calman mis tempestades interiores,
y desvelan las fuerzas de la naturaleza en torno mío.*

Boltzmann citó alguna vez estos versos con relación a dichas fórmulas. Esto no perjudicó en nada mi predilección por la óptica, todo lo contrario, el hecho de que aquellas pertenecieran a la rama de la dinámica de los electrones contribuyó a hacer más profunda mi sensación.

Permanecí en Gotinga cuatro semestres. En el semestre de invierno de 1901-1902 pasé a la Universidad de Múnich. Con todo, era poco lo que podía aprovechar aquí entonces un físico teórico. Todavía se encontraba vacante la cátedra de Boltzmann. Hoy recuerdo sólo un curso sobre teoría de las funciones de Alfredo Pringsheim y de las clases de práctica de física de C. W. Röntgen, en la cual éste departió un día conmigo muy detenidamente y con visible satisfacción sobre mis conocimientos...

En el verano de 1902 me traslade a Berlín. Sólo a fines de junio llegué a esta ciudad, pues las primeras ocho semanas había tenido que dedicarlas a ejercicios militares. Con todo, fui matriculado todavía sin dificultades. Inmediatamente empecé a asistir al curso de Planck sobre óptica teórica. Lo conocía como el autor de un manual sobre termodinámica, y sabía que había logrado mucho en esta rama. Pero no sabía nada de su hazaña propiamente, el descubrimiento de la ley de la radiación, y de su fundamentación en la teoría cuántica en el año de 1900. En ese entonces no se reconocían aún estas investigaciones, y por ello eran inclusive poco conocidas.

A pesar de lo avanzado del curso, pude seguirlo fácilmente, pues había asistido a cursos en esta misma rama dictados por Voigt. Es más, logré, dentro de las prácticas correspondientes que se hacían allí, ya desde el principio, mediante la solución especialmente acertada de los temas propuestos, llamar la atención de Planck sobre mí. A la vez asistía al breve curso de O. Lummer acerca de los *Problemas especiales de la óptica*, esto es, de los fenómenos de interferencia que se daban ante todo en rejillas, rejillas escalonadas y placas plano paralelas. Él mismo había introducido alguna vez en colaboración con Gehrke precisamente las placas de vidrio plano paralelas en la espectroscopia. Lummer era principalmente miembro semioficial del *Instituto Físico-Técnico Nacional*, y traía al Instituto de Física de la Universidad donde dictaba su curso los magníficos aparatos que tenía a su disposición en

aquel para realizar experimentos. A su lado pude adquirir la intuición óptica que más tarde me fue de tanta utilidad. Hacia el final del semestre fui a visitar a Planck para pedirle un tema para una tesis doctoral. En vista del curso mencionado, me dio como tema la teoría de los fenómenos de interferencia en las placas plano paralelas. En este tema trabajé hasta el verano de 1903. En julio del mismo año me recibí de doctor, con la nota *magna cum laude*, teniendo como asignaturas accesorias matemáticas y, conforme a lo prescrito, filosofía...

Durante el tiempo que trabajaba en mi tesis doctoral asistía al curso de Planck sobre termodinámica y al muy interesante sobre teoría de los gases y radiación térmica. Fueron entonces iluminaciones para mí el principio de Boltzmann de la conexión en que se encuentran entropía y probabilidad, la ley de desplazamiento de Wien con la demostración aportada en forma definitiva por primera vez por Planck, y luego la osada derivación de la ley de la radiación a partir de la hipótesis de los quanta finitos de energía. A esto se agregó el encanto que provenía de este gran hombre y que cautivaba a cada uno de sus oyentes. Todo esto originó en mí la sensación de que la Universidad de Berlín era propiamente mi hogar espiritual.

La universidad, no la ciudad. Siempre tuve aversión a las ciudades grandes. Así, preferí para la continuación de mis estudios, que consideraba indispensable, la pequeña y típica ciudad de Gotinga, permaneciendo allí de nuevo cuatro semestres. Durante estos semestres asistí entre otros al curso de Max Abraham sobre teoría electrónica, que era el desarrollo de la teoría atómica de Maxwell, y al curso sobre óptica geométrica de Karl Schwarzschild. Sin embargo, me parecía que este tema era demasiado especializado. En este tiempo me sometí también al examen de Estado para la consecución de la facultad de enseñar en colegios. Pero esto era algo accesorio, y me admiré al ver que había obtenido la nota *bueno* en este examen.

Habiendo elegido química como asignatura accesoria, tuve que someterme también a un examen, en virtud de disposiciones reglamentarias al respecto, en mineralogía. Con esta materia no me había ocupado nunca. Un tímido ensayo de oír algunos cursos sobre ella en mis primeros semestres de Gotinga, lo había abandonado otra vez muy pronto. Había sacado entonces de algunos libros conocimientos de la más elemental cristalografía, esto es, conocimientos de las clases de cristales. Esto era todo. En mineralogía examinó el profesor Könen, geólogo, y todavía recuerdo cómo aumentaba su hilaridad en vista de mi no disimulado desconocimiento de la materia, hasta que cortó el diálogo. Debo a mis conocimientos en química, poco comunes en un candidato a examen de Estado, que el comité calificador haya declarado que el mío había sido aprobado. La sensación que tenía de que nunca iba a hacer uso de este examen puede haber contribuido también a esto.

¿De dónde provenía, pues, esta muy grave deficiencia de cultura en el campo de la física, que, por lo demás, compartían conmigo por entonces la mayoría de los físicos, viejos y jóvenes? En la enseñanza académica estaba la cristalografía adscrita casi del todo a los cursos de mineralogía, cursos que subrayaban principalmente el aspecto descriptivo de esta. En los cursos sobre física se mencionaban por lo general los cristales en la óptica y algo en la teoría de la elasticidad. Esto era todo. Tampoco Voigt, a quien tanto debe la física de los cristales, constituía una excepción. Y su obra fundamental sobre física de los cristales apareció sólo en 1910. Quizá ha tenido esta falta consciente de preocupación por consecuencia favorable el que yo, más tarde, en 1912, haya podido hacer frente con plena imparcialidad a una cuestión de física de los cristales. Mucho más tarde, en mis años de Frankfurt (1914-1918), he llenado hasta cierto punto la laguna, pero sin llegar nunca a esa intuición espacial que caracteriza a todo aquel que en los años juveniles se dedica a la física de los cristales. Sin embargo, se me ha impregnado algo del amor del verdadero cristalógrafo a su

objeto, del que nos da un testimonio casi conmovedor el prólogo de Voigt a su libro.

Para el otoño de 1905 me ofreció Planck el puesto de asistente para física teórica que iba a quedar vacante en su Instituto. Lo acepté con alegría, y pasé mis buenos tres años en este.

Cuando en 1905 regresé a Berlín, escuche en uno de los primeros coloquios sobre física del semestre de invierno, —¿o era el primero de todos?— la reseña de Planck sobre el trabajo de Einstein, aparecido en septiembre, sobre electrodinámica de los cuerpos en movimiento. Extraña me pareció la transformación de espacio y tiempo, que practica la teoría de la relatividad anunciada aquí. Y no han sido en modo alguno ajenos a mí los escrúpulos que otros han manifestado públicamente. Pero estas ideas me siguieron interesando, tanto más cuanto que Planck publicó en los siguientes años una serie de investigaciones propias sobre el tema. Así pude mostrar en 1907 cómo el famoso experimento de interferencia de Fizeau, que había valido hasta entonces como la prueba irrefutable de la existencia de un éter lumínico, se adapta a la nueva teoría que niega la existencia de una tal cuasimateria. La adición, supuesta antes como natural, de luz y velocidad de los cuerpos, no está precisamente justificada.

No recuerdo si fue esto solo o todavía algo más lo que determinó que en 1910 me preguntara la editorial Fr. Vieweg & Hijo si quería escribir una monografía sobre la teoría de la relatividad. La escribí, y fui así el autor de la primera exposición abreviada de dicha teoría, exposición que fue bien recibida y alcanzó en el curso del año cuatro ediciones.

En la Universidad de Múnich enseñaba entonces, además de Röntgen, Arnold Sommerfeld, que había sido llamado años anteriores a ocupar la cátedra que había quedado vacante a la muerte de Boltz-

mann. Poderosas incitaciones lograba despertar este incomparable profesor. Esto se refiere, entre otras muchas cosas, también a la teoría de los Rayos X, sobre cuyos orígenes en el anticátodo del tubo de Röntgen había formulado él mismo una teoría, que se confirmó posteriormente. Se había construido sobre la base ondulatoria de estos rayos, así pues, en oposición a la teoría corpuscular representada en Inglaterra de una manera muy decidida por W. H. Bragg. Los ensayos de Walthery Pohl en Hamburgo sobre la difracción de los Rayos X en una fisura cuneiforme, que midió fotométricamente P. P. Koch, asistente de Röntgen, suministraron la base para una decisión entre ambas teorías. Sommerfeld aplicó con éxito a la suya la teoría tradicional de la difracción, de tal modo que logró para la longitud media de ondas una apreciación en verdad todavía apenas aproximativa, pero muy utilizable (dada a conocer en 1912). Finalmente, se trató, en el coloquio dirigido por él, sobre la demostración de Barklade la polarización en los Rayos X, así como sobre las características de los Rayos X de los elementos químicos. Así se vivía allí en una atmósfera espiritual a la que daban su tono cuestiones por el estilo de las relacionadas con los Rayos X.

Röntgen se había retraído un poco. Durante el verano vivía fuera de Munich, en Weilheim, situado a 60 kilómetros al sur de la ciudad. Para dictar su curso se trasladaba diariamente a Munich por ferrocarril, regresándose el mismo día. Aún dirigía su Instituto, y fomentaba valiosos trabajos entre sus asistentes y doctorandos.

De especial importancia fue para mí el hecho de que en Munich aún perduraba la tradición de la hipótesis de las rejillas espaciales para los cristales, de la que se hablaba todavía en otras partes. Esto se debió en parte a que ya desde los tiempos de Leonhardt Sohncke, que había enseñado en Munich hasta 1897 y había contribuido mucho a la elaboración matemática de dicha hipótesis, existían modelos de

rejillas en las colecciones de los institutos universitarios. Pero el mérito corresponde primeramente en esto al mineralogista Paul von Groth, que siempre llamó la atención sobre ellas en sus cursos. Ahora bien, sucedió que en febrero de 1912 me visitó en mi casa para pedirme consejos P. P. Ewald, un doctorando de Sommerfeld, quien iba a investigar matemáticamente el comportamiento de las ondas luminosas en una rejilla espacial procedentes de átomos polarisables, y lo cual no logró, por lo pronto, llevar a cabo.

En verdad, no supe cómo ayudarlo. Pero en el curso de la conversación se me escaparon unas palabras y le dije que se debía hacer pasar ondas más cortas, esto es, Rayos X, a través de cristales. 'Si los átomos formaban realmente rejillas espaciales, tenía que producir esto fenómenos de interferencia, semejantes a las interferencias de la luz en rejillas ópticas. Esto se divulgó entre los jóvenes físicos de Munich, que se reunían todos los días de la semana en el Café Lutz. Uno del grupo, Walther Friedrich, que se había recibido de doctor con Röntgen poco antes, con un trabajo sobre dispersión de los Rayos X, y fue nombrado asistente, inmediatamente después de su grado, de Sommerfeld, se ofreció para examinar esto experimentalmente. La única dificultad consistía en que Sommerfeld al comienzo no daba ningún crédito a la idea, y en que le hubiera gustado más poder dedicar a Friedrich a una investigación experimental referente a la intensidad que en las diferentes direcciones muestra la radiación proveniente del anticátodo, Pero también esta dificultad fue superada cuando Paul Knipping, que aspiraba igualmente a doctorarse con Röntgen, ofreció su colaboración. Y así, comenzaron para pascuas los experimentos.

No el primero, sino el segundo condujo a un resultado. El fotograma de irradiación de un pedazo de sulfato de cobre mostró junto al rayo X primario una corona de espectros de rejilla desviados. Cuando Frie-

drich me mostró esa fotografía, me dirigí a casa por la calle Leopoldo, sumergido en mis pensamientos. Y ya cerca de mi habitación, en la calle Bismarck No. 22, ante la casa No. 10 de la calle Siegfried, concebí la idea para la teoría matemática del fenómeno. La teoría de la difracción en rejilla óptica formulada por Schwerd en 1835, había tenido yo que formularla de nuevo poco antes para un artículo en la Enciclopedia de las Ciencias Matemáticas, de tal modo que, aplicada dos veces, comprendía también la teoría de la rejilla cruzada. Sólo necesité escribirla tres veces, conforme a los tres periodos de la rejilla cruzada, para interpretar el nuevo descubrimiento. En especial pudo al momento ponerse la corona radiada observada en relación con los conos, relación que determina por sí sola cada una de las tres condiciones de la interferencia. Para mí fue un día definitivo aquel en que, unas semanas después, pude examinar para otra fotografía más clara esta teoría desde el punto de vista cuantitativo, y encontré que estaba comprobada...

El 8 de junio de 1912 pude ya dar una conferencia sobre el descubrimiento en una sesión de la Sociedad Alemana de Físicos en el Instituto de Física de la Universidad de Berlín, en el mismo sitio donde en diciembre de 1900 había hablado Planck por primera vez sobre su ley de radiación y la teoría de los cuantos. Desde entonces se ha originado sobre esto una abundante literatura de carácter experimental y teórico. Y cuando yo, en 1941, en un libro sobre *Interferencias de los Rayos X* expuse sólo el aspecto teórico de la cuestión, me resultó un libro de 350 páginas. El primer gran paso más allá de mis publicaciones aparecidas en la Academia Bávara lo dieron en 1913 W. H. y W. L. Bragg.

Este paso, que en lo esencial desemboca en la investigación de las estructuras particulares de los cristales, apenas si habría podido darlo yo. A mí me interesan, dentro de todas las ramas de la física, ante todo

los grandes principios generales, y por ello me habían llamado tanto la atención los cursos de Planck, que subrayan precisamente esto. Ahora bien, las cuestiones de principio sobre la naturaleza de los Rayos X, por una parte, y sobre los cristales por otra, habían sido resueltas ciertamente mediante los experimentos de Friedrich y Knipping. Los hermanos Bragg tenían predilección por la sustancia particular, pudiendo entregarse completamente a la investigación de las estructuras del cloruro sódico, del diamante, y así sucesivamente hasta los silicatos más complejos. La física necesita investigadores de la más diversa disposición, y se paralizaría pronto si fueran todos los físicos de la misma índole espiritual.

La historia del descubrimiento de las interferencias de los Rayos X nos da idea clara del valor de la hipótesis científica. Ya mucho antes de Friedrich y Knipping habían hecho pasar varios investigadores Rayos X a través de cristales. Pero se limitaban a observar el rayo que traspasaba directamente, en el cual no había nada interesante fuera de su debilitamiento al atravesar el cristal. A ellos se les escapaban los rayos desviados, mucho menos fuertes.

Sólo la hipótesis de las rejillas espaciales hizo que se me ocurriera investigar su extrarradio. Naturalmente, con el progreso de la técnica hacia la construcción de tubos de Röntgen cada vez más poderosos, tampoco habrían escapado a la larga, los rayos desviados a la observación. Alguna casualidad habría llevado algún día seguramente a ellos. Pero no podemos juzgar cuándo habría acontecido esto. Y para explicar su aparición era la idea de las rejillas espaciales, podemos decir de manera categórica, absolutamente indispensable.

LA IDEA DE LA REALIDAD EN LA FÍSICA

Max Born

I. Introducción

En nuestra época escolar, hace sesenta años, aprendimos que la física es la parte de las ciencias naturales que se ocupa de las propiedades y regularidades de la materia inanimada. La realidad física se compone, según esto, de los cuerpos y cosas del mundo que nos rodea, hasta donde estos no sean seres vivos. Pero ya entonces era la anterior definición muy superficial, pues en todo libro escolar de física aparecen en el primer capítulo, que trata de la mecánica, conceptos que no designan cuerpos. Es el caso de los conceptos fuerza, energía, y otros por el estilo. Igualmente, en los capítulos siguientes, en la teoría de la luz, de la electricidad y del magnetismo, del calor, pasan tales conceptos cada vez más a primer plano. Para nombrar sólo algunos, pueden citarse los de éter lumínico, campos electromagnéticos, temperatura, etc. Ya en estos tiempos se habían esforzado muchos pensadores, así físicos como filósofos, por aclarar si a estos conceptos corresponde una realidad física, o si son apenas una especie de conceptos auxiliares lógicos.

En el transcurso de los años se ha mostrado con creciente potencia la insuficiencia de aquella primitiva definición de la realidad física. Y ello no ciertamente por el hecho de que los conceptos intuitivos de materia, cuerpo, cosa, hayan sido desplazados por representaciones más sutiles, como campos, electrones, etc., sino porque se ha desarrollado

una extraña dualidad o lenguaje doble. Así, el físico maneja en el laboratorio, hoy como antaño, aparatos de metal, vidrio y otras substancias comunes y corrientes. Ellos son para él cosas reales, como las de la vida diaria para cada cual, y lo que él observa son modificaciones de la situación, del estado de tales cosas comunes y corrientes. Pero él habla de sus observaciones en un lenguaje totalmente distinto, lenguaje en el cual estos aparatos reales no desempeñan papel alguno, o solamente desempeñan uno en su totalidad subordinado. El físico habla de átomos, núcleos, electrones, mesones, de campos y sus estados y propiedades, que, además, no concuerdan absolutamente en nada con los estados y propiedades de los cuerpos comunes y corrientes. Es más, estos aparecen a menudo, desde el punto de vista de la experiencia cotidiana con las cosas materiales, como algo completamente abstruso e imposible de comprender.

Ahora bien, no es que ocurra, en modo alguno, que los físicos se dividan en dos grupos, los experimentales, que hacen uso del concepto habitual de cosa, y los teóricos, que hablan aquel lenguaje abstracto. Ocurre, más bien, lo contrario. Si yo, como físico teórico, soy conducido a través de un laboratorio para mostrármelo lo que allí sucede, tropiezo con una dificultad, que consiste en lo siguiente: Un joven físico experimental me enseña sus resultados, combinaciones de datos o cifras en forma de tablas o diagramas, o negruras sobre una placa fotográfica. Sin embargo, él me habla de todas estas cosas, con palabras que se refieren a ciertos procesos atómicos o intratómicos, a saltos de electrones o transformaciones nucleares, sin notar que para mí, que visito el laboratorio, no es, sin más, clara la relación entre lo visto y lo investigado o revelado.

La física tiene, pues, por lo visto, una realidad doble. Aprender física no quiere decir apropiarse sólo de la técnica de ambas actividades, de experimento y teoría, sino que significa además el dominio de los dos

lenguajes usados aquí. Significa saber cuándo se debe hacer uso del uno y el otro, y estar en la posibilidad de traducir del uno al otro. Para ello existen determinadas reglas, que son susceptibles de ser aprendidas, y que pueden utilizarse sin analizarlas. La práctica de la investigación se contenta con esto. Pero es claro que un tal mundo doble no puede satisfacer una mente filosófica. El espíritu humano ha aspirado siempre a representaciones unitarias, conclusas de la esencia del mundo exterior. La razón de que la física aparezca al lego misteriosa e inquietante, no reside sólo en el hecho de que ella realice milagros en el campo de la técnica, como la televisión, la bomba atómica, los Sputnik, etc., sino también en el hecho de que ella representa aquel doble mundo que consiste, por una parte, en aparatos y maquinas sólidas, y por otra en figuras no dables a la percepción y poseedoras de propiedades inasibles. Si el lego oye que los físicos describen un rayo catódico a veces como un manojito de partículas, llamadas electrones, y otras veces como una serie de ondas, se pregunta con razón: ¿Qué son realmente estos rayos?

Para poder dar una respuesta a esto, tiene que abandonar el físico su especialidad y lograr un punto de vista más elevado. Tiene que rastrear los fundamentos gnoseológicos y filosóficos de su pensamiento, e intentar dar una base filosófica a su aparentemente escindida e imperceptible manera de pensar. Y esto último de tal modo que el sentido común pueda conformarse con ello.

II. La ambigüedad de la idea de la realidad

Antes de pasar a discutir soluciones del problema indicado, quisiera detenerme en un punto, que puede dar ocasión a malentendidos. Me refiero a la falta de precisión de nuestro idioma. La palabra "*wirklich*", "real", se usa en el lenguaje diario en las más diversas significaciones. Si se me refiere algo, y pregunto al que me refiere: "*¿wirklich?*" (¿cierto?, ¿realmente?), quiero decir con esto: "*¿Es verdad lo que dices?*".

Si un hombre de Estado habla de hacer una “política realista”, nos da a entender con tales palabras que él tiene en cuenta las fuerzas y motivos políticos existentes, sin prejuicio alguno. La “realidad” del agricultor la constituyen sus campos y su aldea, la del obrero su fábrica y su calle, la del músico su orquesta y los sonidos producidos por esta. Aquí se usa la palabra “real” en el sentido de “importante” o “en el centro de la existencia”. No voy a intentar definir el concepto de realidad de tal modo que se encuentre libre de tales asociaciones.

Hay además sistemas filosóficos y religiones que enseñan que sólo el mundo espiritual es real, y que el mundo físico es sólo una apariencia, una sombra sin substancia. Este punto de vista es de gran interés filosófico, pero cae fuera de nuestras consideraciones, que se relacionan sólo con la realidad física. Naturalmente, también de esta realidad física llegamos a tener conciencia sólo mediante un acto del pensamiento. Pero lo que aquí nos interesa no es ese acto del pensamiento, sino el objeto de este acto, las cosas que consideramos como reales, aun en el caso de atribuirles propiedades que no poseen las cosas de la vida diaria, incluidos los aparatos físicos. El objetivo de las siguientes consideraciones es el examinar esta dificultad.

III. Positivismo y materialismo

Aquí deseo habérmelas principalmente con dos direcciones filosóficas que son realmente de importancia, es decir, el positivismo y el materialismo. Son en cierto sentido interpretaciones de extrema contraposición las que hacen pasar a primer plano cada uno de estos puntos de vista. Deseo expresar de una vez que no estoy de acuerdo con ninguno de estos sistemas, sino que adopto un punto de vista que incluye notas racionales de ambos sistemas, pero que agrega otros pensamientos.

Sería oportuno dar por lo pronto una corta definición de positivis-

mo y materialismo. Pero ello es extremadamente difícil, pues estos sistemas han experimentado en el curso del tiempo algunas transformaciones. Tratándose del positivismo, es en cierto modo posible indicar brevemente el rasgo fundamental de la teoría en que dicho positivismo se expone. Esta teoría afirma que lo único real son las percepciones vividas. Todos los conceptos y construcciones usados para su interpretación en la vida diaria o en las ciencias son productos artificiales, a los cuales no corresponde realidad alguna y que son inventados sólo con el fin de construir relaciones lógicas inteligibles entre las diversas percepciones, y predecir, a partir de las anteriores, percepciones futuras. Los partidarios de esta teoría, sin embargo, se diferencian entre sí considerablemente en la interpretación de lo que yo he designado aquí con la palabra percepción. Los unos, a los cuales pertenece, por ejemplo, el conocido filósofo y físico vienés Ernesto Mach, de quien Einstein recibió algunas incitaciones, entienden por percepción la escueta impresión sensorial. Desde este punto de vista, no designaría ya el concepto de la mesa, aquí ante mí, una realidad, sino un concepto auxiliar teórico, que relaciona unas con otras impresiones sensoriales numerosas, siempre distintas, pero unidas entre sí. Otros opinan que esto es demasiado, y que debe considerarse como realidad dada inmediatamente el mundo de la percepción ya ordenado a las cosas. Hay quienes amplían todavía más esta definición. Así dice, por ejemplo, el físico Pascual Jordan, quien se declara abiertamente positivista, que la realidad dada consiste en los hechos de la observación, sea de la vida diaria o de la ciencia experimental. A mí me parece que la última interpretación no tiene ya mucho de común con el positivismo auténtico. Este punto de vista lo llamaría yo empirismo, pues él no sostiene otra cosa más allá de que debe exigirse de las teorías físicas el que estén de acuerdo con las observaciones, lo que a mí me parece bastante trivial.

El positivismo, en sentido estricto, tiene que hacer una de dos cosas:

o negar la realidad de un mundo exterior objetivo, real, o al menos la posibilidad de emitir juicios de cualesquiera clases sobre dicho mundo. Podría pensarse que tales opiniones no debieran proceder de físico alguno. Y con todo, suele darse el caso. Más aún, esto está muy de moda. En los escritos de casi todo físico teórico prominente se encuentran expresiones de tipo positivista. Esta filosofía de la física me salió al paso, en su forma extrema, en la reunión anual de la *British Association for the Advancement of Science*, que se celebró en el año 1951 en Edinburgo, donde yo era, a la sazón, profesor. Allí pronunció el profesor Herbert Dingle, que regentaba una cátedra de Filosofía de las ciencias naturales en Londres, una conferencia sobre el estado actual del pensamiento físico¹, en la cual afirmaba lo siguiente: “Las cosas con que se ocupa la física no son mediciones de propiedades objetivas de partes del mundo material exterior. Estas cosas son únicamente los resultados que obtenemos al realizar ciertas operaciones”. El profesor Dingle intentaba comprobar con ejemplos esta afirmación. Él designaba los átomos y moléculas como “fichas” o “ficciones” (“*counters*” o “*dummies*”) y les negaba así todo carácter real.

Yo he asumido una actitud opuesta a este punto de vista en un ensayo titulado *Physical Reality*, aparecido en una revista inglesa², y reproducido en mi libro *Physics in my Generation*³. La traducción alemana ha aparecido en diversas revistas y en la edición alemana del citado libro: *Physik im Wandel meiner Zeit*⁴.

Este libro ha dado a conocer mi posición antipositivista en la Unión Soviética. Un sabio ruso, el profesor Sergej Suworow, de la Universidad de Moscú, ha traducido al ruso mi trabajo, que publicó por propia iniciativa, junto con un artículo crítico. Él me ha enviado estos trabajos, los cuales ha completado con algunas consideraciones epistolares. Debo confesar que para mí fue una alegría poder dialogar con un sabio comunista en una forma directa y amistosa, y, ciertamente, en una

rama –zona fronteriza entre la filosofía y la física– donde se trata de cuestiones bastante sencillas y claras, al menos si se les compara con cuestiones relativas a la economía, la sociología y la política.

El profesor Suworow llama, gracias a la brevedad, al grupo de físicos occidentales que han trabajado en la estructura conceptual de la teoría atómica moderna la “Escuela de Copenhague”. Y esto por ser Niels Bohr, el gran físico danés, quien ha cimentado filosóficamente con especial celo y éxito la teoría física. Suworow me cuenta a mí entre este grupo, aunque yo, en verdad, he estado solo unas pocas veces y muy brevemente de visita en Copenhague. Que yo esté de acuerdo con las ideas fundamentales de Bohr, sobre todo con el principio de la complementaridad, es el resultado de la propia meditación, dándome cuenta de que debía a Niels Bohr las anticipaciones conceptuales en este campo.

La interpretación de la física del grupo de Copenhague es rechazada por el profesor Suworow, debido a que dicha interpretación es positivista. Él fundamenta este rechazo con una serie de citas tomadas de trabajos de Bohr, Heisenberg, Jordan y otros. Todos estos físicos han hecho, como ya he dicho, manifestaciones que caen dentro del círculo de ideas del positivismo. Pero solo pocos de ellos, y entre estos principalmente Jordan, se han declarado partidarios de la filosofía positivista en su totalidad.

En la terminología marxista es el positivismo una teoría subjetivista e idealista, que es rechazada por el materialismo.

El profesor Suworow aprueba por ello mi rechazo al positivismo y explica mis argumentos desde sus puntos de vista. Pero luego lamenta comprobar que yo rechazo también el materialismo. Atribuye esto al hecho de que yo conozco solamente el materialismo rígido, anticuado

y “vulgar” de la pasada centuria, pero no el “materialismo científico”, dúctil, de nuestro tiempo, el cual da una interpretación satisfactoria de la física moderna dentro del amplio marco de la concepción comunista del mundo. Él insinúa en forma que es de agradecerle, las ideas fundamentales de este materialismo modernizado.

Con respecto a esto quisiera también emitir mi opinión. Debo, empero, hacer notar que tales consideraciones, sea que se refieran al positivismo o al materialismo, no pueden llamarse física, no caen en absoluto dentro del campo de la ciencia empírica rigurosa. Estas son cuestiones de la actitud fundamental filosófica, como, con cierta prosopopeya, suele decirse. Yo mismo me inclino a considerar tales cosas como cuestiones del sentido común. Como yo creo tener que ver un poco con esto, quisiera hablar de ello sin apelar a consideraciones filosóficas profundas. He intentado, mediante la consulta previa de algunas obras, complementar las indicaciones del profesor Suworow sobre las nuevas formas del materialismo. Naturalmente, no estoy en capacidad de apoyar mis reflexiones en citas de autoridades incontrovertibles, como lo hacen autores comunistas cuando apelan a Marx, Engels y Lenin. Lo que yo expongo es mi opinión personal, no la opinión de una escuela.

IV. Positivismo

La cuestión de si la actitud positivista frente a la vida es sostenible no puede soslayarse aquí, a pesar de que nos movemos ahora en el campo de la física. Pues la física no consiste solamente en conceptos y teorías, sino principalmente en experimentos con primeras materias, realizados por hombres comunes y corrientes, que se entienden los unos con los otros sobre sus trabajos, sirviéndose de expresiones comunes y corrientes también. La física, como actividad, es una parte de la vida diaria. Y es, en realidad, una actividad colectiva.

Pero el positivismo extremo, para el cual lo único que tiene realidad son las impresiones sensoriales, y que explica todo lo demás como construcciones para el enlace lógico de estas impresiones sensoriales, es abiertamente lo contrario de una filosofía de acciones colectivas. Es, más bien, subjetivista en grado sumo. Se le podría denominar sin rodeos solipsista. Es sabido que a esta posición no se le puede refutar ni defender. A lo sumo se puede hacer ello en forma de soliloquio. Pues un posible interlocutor sería indudablemente sólo una construcción y no una realidad. Con todo, la incontrovertibilidad lógica es sólo un criterio negativo de la veracidad.

El físico experimental es, realmente, frente a sus aparatos, un realista ingenuo. Toma su realidad como algo simplemente dado, y no se rompe la cabeza para esclarecer esta cuestión. Niels Bohr ha hecho de esta actitud un fundamento de su filosofía de la física. Es más, ha dado todavía un paso más allá. Él ve en la aplicación de la mecánica clásica a los instrumentos algo tan natural como el uso del lenguaje diario, pues sin esto sería imposible que los físicos se entendieran sobre su propia actividad.

Ahora bien, la física no se vale, como se dijo al comienzo, sólo de sus instrumentos, sino también de conceptos, como, por ejemplo, fuerza, campos, átomos, electrones, etc., conceptos que poseen en parte el carácter de objetos, cosas, y en parte no, pero a los que es común el no pertenecer al mundo de la vida diaria. Ellos se pueden sólo deducir indirectamente de los resultados experimentales. A menudo se les ha introducido primero mediante consideraciones teóricas. En algunos casos se han hecho más y más accesibles a la intuición, y así han llegado a ser "más reales". Piénsese, por ejemplo, en las moléculas químicas, que se pueden fotografiar hoy con ayuda de microscopios electrónicos.

Surge ahora la siguiente pregunta: ¿Es, acaso, indicada aquí una posición positivista? ¿Cabe negar la realidad de las cosas introducidas

en la microfísica, y ver en ellas apenas construcciones para el enlace lógico de los fenómenos observables?

Las razones aportadas en favor de esta manera de ver de los positivistas son, en lo esencial, de dos clases. En primer lugar, se trataría de dimensiones tan pequeñas, que no cabe hablar de una percepción u observación directa. Así, los átomos serían solamente modelos conceptuales, matemáticos. En segundo lugar, para permanecer en armonía con las observaciones de los fenómenos que se van a explicar mediante estos modelos, hay que atribuir a estos modelos propiedades que no posee ninguna de las cosas que se ofrecen en la experiencia de la vida diaria.

Antes de presentar algunas objeciones contra esto, quisiera anotar que un positivismo consecuente tiene que explicar igualmente el mundo cósmico de las estrellas como un puro mundo de modelos. Las estrellas fijas, en todo caso, son para el observador solamente pequeños puntos de luz, cuya radiación puede ser extendida en un espectro. Toda enunciación acerca de su magnitud y sus propiedades físicas puede hacerse sólo a base del pensar y del calcular. Y casi ocurre lo mismo con respecto al Sol, la Luna y los planetas. Se sabe, ciertamente, también que nuestro actual modelo del sistema planetario tiene un par de siglos de existencia solamente, y que antes han prevalecido ideas de modelos completamente distintas. Yo soy de opinión que hoy, en la era de los sputnik y explorers, tales argumentos suenan a necedades. Pues un perro ha emprendido ya un viaje cósmico, y el hombre le seguirá pronto*. Es cierto que todas nuestras teorías tienen al principio el carácter de modelos, pero el modelo bien elegido posee un contenido real, que se hace notar cada vez más en el curso de la investigación.

* Este trabajo fue escrito, naturalmente antes de que se realizara la idea de enviar un hombre al espacio (N. del T.).

Volvamos ahora al microcosmos. También aquí la teoría originada en las observaciones suministra, primero modelos toscos, luego modelos cada vez más finos, cuyo contenido real va aumentando. No hay en absoluto una estricta frontera entre el mundo cotidiano de las cosas ordinarias y el microcosmos. Un pedazo de cristal de sal de comer pertenece ciertamente al mundo común o culinario. Muélasele y conviértasele así en un fino polvo, cuyas partes son tan pequeñas que no son visibles a la simple vista. Se requiere, entonces, para poder verlos una lupa, y, al atomizar todavía más dicho polvo, un microscopio. ¿Son por ello menos reales los granos de polvo? ¿Poseen en tal caso menos cosidad? Para partículas aún más pequeñas, como se dan en los coloides, puede utilizarse un ultramicroscopio, y si esto no fuere suficiente puede hacerse uso de un microscopio electrónico, el cual, como ya he dicho, nos permite extender el campo de nuestra observación hasta las magnitudes moleculares. Aquí se miran realmente los electrones dispersos en la partícula observada.

Los diseños de los experimentos ideados, que permiten penetrar en el interior de las moléculas, átomos, y finalmente de los núcleos atómicos, y determinar su estructura, se basan, sin embargo, en principio, sobre estas observaciones de dispersión, ¿dónde está, pues, el límite entre el macrocosmos de los sentidos, con su realidad tangible, y aquel microcosmos que el positivismo quiere aceptar sólo como construcción?

Con esto llegamos al segundo argumento de los positivistas. Estos dirán: Sí, por cierto, existe tal límite. Pues para interpretar las observaciones estamos obligados a atribuir a las formas del microcosmos propiedades que difieren radicalmente de las del corriente mundo corpóreo, y que son ante todo inaccesibles a la percepción sensible.

Tanto las leyes del cosmos como las del mundo atómico se clasifican en dos grandes teorías fundamentales: la teoría de la relatividad y la

teoría de los quanta. Según la teoría de la relatividad, la longitud de un cuerpo no es algo en sí fijo, como lo es la de un cuerpo ordinario del mundo de la vida diaria, sino que depende de la velocidad del cuerpo relativamente al observador. Lo mismo vale para su masa. También el tiempo es relativo. Dos observadores con relojes iguales, que se mueven relativamente el uno en dirección al otro, atribuirán al mismo suceso una duración distinta. El ya citado profesor Dingle concluye de aquí que longitud, masa y tiempo no son propiedades de cosas reales, sino de modelos, que son concebidos de tal forma que nos permiten enlazar las observaciones dentro de una corrección lógicamente irreprochable.

Si consideramos el mundo atómico, vemos que aquí pasa lo mismo, e inclusive en forma aún más pronunciada. Pero, antes de detenerme en estas intrincadas cuestiones, quisiera más bien fundamentar primero mi punto de vista, que tiende a hacer ver cómo los modelos y construcciones físicos tienen un contenido real completamente determinado, que no se diferencia nada esencialmente del contenido de las cosas del mundo de la vida diaria. A esto tengo que hacer algunas consideraciones preparatorias.

La primera consideración concierne a la transformación de los conceptos, especialmente a la ampliación de sus significados. Es una perogrullada el hecho de que muchos conceptos de la vida diaria cambian su significado. Ellos se adaptan a las circunstancias de cada tiempo. Piénsese en la pluma de escribir, que no es ya actualmente un cañón de pluma recortado, como en tiempos de Maricastaña. Pero dejemos de lado el extenso campo del lenguaje familiar, y pasemos a la ciencia, en primer lugar a las matemáticas.

El concepto número significa originariamente aquello con que se cuenta: 1, 2, 3, 4, etc., el número entero. Posteriormente se hizo extensivo

a quebrados, como $2/3$, $4/5$, etc., y después a raíces como $\sqrt{2}$, a transcendentales como π e imaginarios como $\sqrt{-1}$. Los antiguos griegos conocían ya la prueba de que $\sqrt{2}$ no se puede representar como quebrado, esto es, como cociente de dos números enteros. Es un nuevo concepto, y esto vale en medida todavía mayor para π y $\sqrt{-1}$. Todo esto cae, por cierto, hoy dentro del concepto de número. La razón de ello reside en el hecho de que estos números generalizados tienen de común con los números enteros la mayoría, si no todas, de las propiedades. Con otras palabras, se puede calcular con ellos siguiendo las reglas ordinarias, con tal que se suprima o modifique una u otra de estas reglas.

El mismo principio se usa en geometría. Se introduce en la geometría analítica del espacio una recta infinitamente lejana, con el fin de captar en una expresión sencilla ciertos casos excepcionales. Se construyen geometrías no-euclidianas, que operan con puntos, rectas y planes, pero que difieren de la geometría usual por determinadas características. Finalmente, se llega a generalizaciones por el estilo de la geometría de Riemann, a la cual no se ajusta ya el concepto de recta, y es reemplazado por el de línea más recta o geodésica. Aquí se pone de manifiesto que el perseverar en viejos nombres tiene también sus límites, que se revelan mediante la estructura de los cuerpos mismos investigados.

En la física pasa exactamente lo mismo. Hablamos de sonido ultraveloz, que no oímos. De luz ultravioleta, infrarroja, que no vemos. Estamos tan acostumbrados a extrapolar en regiones donde fallan los órganos de nuestros sentidos, que ya no pensamos absolutamente nada en el sentido originario de los conceptos.

Hacemos uso de esta libertad cuando estamos frente a las figuras del mundo atómico. Designaremos un electrón como partícula debido a que posee muchas de las propiedades, si no todas, que poseen partículas gruesas, como los granos de arena.

V. Invariantes

La segunda consideración previa se refiere al concepto de cosa real, el cual debemos captar con mayor penetración.

Para el hombre normal no es el mundo una consecuencia caleidoscópica de impresiones sensoriales, sino una consecuencia permanentemente variable, coherente, de sucesos, conservando las cosas determinadas su identidad, a pesar de los aspectos siempre cambiantes. Esta capacidad del hombre, de pasar por alto la variabilidad de las impresiones sensoriales y extraer de ellas algo constante, fijo, me parece el rasgo más impresionante de nuestro espíritu. Se percibe un ave que está muy cerca frente a uno en todos sus detalles. Salta de rama en rama y vuela de súbito en la lejanía, semejando una pequeña mancha oscura. Y, con todo, vemos la misma ave. La psicología moderna ha usado la expresión “psicología de la forma” para denominar este hecho fundamental de la percepción. Yo estoy un poco informado de esto, pues conocí de cerca a algunos de los fundadores de esta psicología, como Kohler, Hornbostel, Wertheimer. Esta teoría, que afirma que la percepción tiene un carácter de totalidad, siendo el todo más que la mera suma de las impresiones particulares, tiene su *pendant* en la fisiología de los sentidos. Naturalmente, tampoco aquí soy un especialista, y sólo puedo hablar de que me he esforzado por conocer algo de los resultados de la investigación. Con este propósito he leído, por ejemplo, el libro del fisiólogo inglés E. D. Adrián (*Waynflete Lectures*). Cada cordón nervioso, ya pertenezca al sistema receptivo o al sistema motor, ya conduzca desde fuera hacia el cerebro las sensaciones táctiles, visuales, auditivas o térmicas, o inversamente, del cerebro hacia los músculos que disponen el movimiento, por decirlo así, realiza esto, realmente, de la misma manera. Es decir, el cordón nervioso transmite una serie regular de pulsaciones, que no tienen nada, absolutamente nada de común con el estímulo. Estas excitaciones periódicas llegan, en el cerebro, según la posición anatómica del cordón nervioso, a re-

giones diferentes, y allí se ponen en claro sus complicados anuncios, siendo transformados en un instante en una imagen de que somos conscientes. El cerebro realiza, pues, con admirable rapidez, un proceso que bien se puede designar como solución del problema de la determinación de las propiedades fijas de los mensajes telegráficos de los nervios. Pues el resultado no es un caos de impresiones desordenadas, sino la intuición de cosas y estructuras.

De todo esto cabe concluir que la impresión sensorial individual no es aquello que la escuela positivista llama “lo primariamente dado”, sino una abstracción. Realmente dadas son ciertas características fijas de las sensaciones, que nosotros designamos como objetos, como cosas reales. Sólo mediante la reflexión se puede reducir estos a impresiones sensoriales.

Si estamos interesados en construir una filosofía de las ciencias naturales, debemos tener presente este hecho. No tiene sentido el apoyarnos en el hecho de las desordenadas “impresiones sensoriales” como elementos de la física. A partir de este punto de vista, no podemos siquiera ponernos de acuerdo sobre los más sencillos aparatos y manipulaciones. Hay que partir de las cosas de la vida diaria y de las expresiones del lenguaje familiar.

El problema empieza sólo cuando nosotros sobrepasamos el dominio de los sentidos, haciendo uso de aparatos de aumento, microscopios, telescopios, reforzadores electromagnéticos en conexión con el registro fotográfico. Entonces nos salen al encuentro nuevas situaciones, en las cuales nos deja en la estacada la experiencia de la vida diaria, y el cerebro no es ya capaz de extraer de las observaciones individuales rasgos fijos que convienen al carácter de cosa.

Quien alguna vez se ha hecho mostrar de un amigo médico algo en

el microscopio, podrá saber lo que yo quiero decir aquí. En efecto, él ve solamente un caos de manchas coloreadas y contornos, donde el médico ve determinados microbios o algo semejante. Exactamente lo mismo es lo que sale diariamente al encuentro del investigador en un territorio nuevo. Percibe algo que, por lo pronto, no tiene sentido. Busca los rasgos fijos, independientes de la observación especial, y llega así a una interpretación. Esto no acontece inconscientemente y sin esfuerzo, como sucede entre niños frente a las impresiones de la vida diaria, sino mediante aplicación del aparato poderoso de la ciencia ya asegurada. En la física acontece esto, ante todo, haciendo uso del análisis matemático.

Las matemáticas han investigado detenidamente desde hace cien años el problema de la invariabilidad, y la física matemática ha aceptado estos métodos y resultados. Si nosotros utilizamos, por ejemplo, en la geometría el método cartesiano del sistema de las coordenadas, determinamos una figura geométrica mediante sus proyecciones hacia los ejes o planos de las coordenadas. Si tomamos otro sistema de coordenadas obtenemos otras proyecciones. Las magnitudes o números determinan, pues, la figura investigada sólo muy indirectamente. Hay que encontrar sus propiedades fijas, independientes del sistema de coordenadas, mediante reflexión. El gran matemático Felix Klein ha ordenado y clasificado toda la matemática desde este punto de vista.

VI. Invariantes físicas

En la física pasa exactamente lo mismo. Mecánica analítica, teorías del campo se formulan en un lenguaje de coordenadas. Las proposiciones obtenidas así se refieren a la realidad presupuesta, pero no son descripciones de esta realidad en sí, sino de sus relaciones con el sistema de referencia elegido. Las propiedades de la realidad física, independientes del sistema de referencia, son las invariantes, que se pueden construir a partir de las coordenadas o proyecciones.

En la física se presenta ahora una complicación, debido a que magnitudes, que valen como invariantes en una fase del conocimiento, es decir, que son tenidas como figuras de lo real, pierden este rango, por causa de nuevos descubrimientos. Un ejemplo de esto es el tránsito de la mecánica clásica a la teoría de la relatividad. Según la concepción de Newton son distancias, diferencias temporales y masas, magnitudes invariantes en el tránsito de un sistema de referencia admisible mecánicamente (*Inertialsystem*) a otro. Estos conceptos fallan en el campo de los procesos electrodinámicos y ópticos. No puedo detenerme aquí en las consideraciones que sustentan la teoría de la relatividad de Einstein. Puedo decir solo que también según Einstein existen sistemas inerciales, esto es, sistemas admisibles de referencia, donde las ecuaciones fundamentales de la física valen en su forma más sencilla. Pero las relaciones entre estos sistemas, las llamadas ecuaciones de transformación, son distintas de las de Newton. Pues tiempo y espacio se combinan indisolublemente entre sí. Distancias, diferencias de tiempo y masas en sentido usual no son ya invariantes sino proyecciones. Pero existen en su lugar otras magnitudes invariantes, que se denominan longitudes en reposo, tiempo propio, masa en reposo. Y al utilizarlas, se tienen por otra parte símbolos para la descripción de la realidad cósmica.

En la teoría de los quanta pasa lo mismo, en principio; sólo que la situación es más embrollada, y apenas con dificultad puede aclararse sin conocimientos especiales. Voy a intentar dar al menos una indicación. Se trata nuevamente de una falla o deficiencia de la mecánica clásica en un estrato que yace sin duda más profundamente de lo que acontece en el caso de la relatividad o se pueden enunciar de sistemas atómicos proposiciones de la clase siguiente: En estas o aquellas circunstancias sucedió esto o aquello. Sino que hay que decir solamente: en las circunstancias dadas, existe una cierta probabilidad de que suceda aquello, y otra probabilidad de que suceda esto, etc. Las

proposiciones de la teoría no son deterministas, sino estadísticas, y no se refieren a un proceso pensado objetivamente como tal, sino a condiciones producidas mediante el experimentar consciente.

A pesar de esta intervención de elementos subjetivos en el problema, suministra cada experimento una contribución a comprobaciones objetivas. Puede decirse –y esto corresponde exactamente a la estructura matemática de la teoría–, que el experimento individual es una proyección de la realidad. Piénsese, por ejemplo, en la sombra elíptica, que arroja un disco –un platillo– en la pared. No se puede, a partir de la observación de una sombra, sacar una conclusión forzosa ni acerca de la forma circular del original, ni acerca de su magnitud. Pero sí puede sacarse tal conclusión a partir de varias de tales sombras proyectadas en diversas paredes.

Cada sombra particular contiene, pues, una contribución al conocimiento de la realidad, y un número suficiente de experimentos con sombras contiene la realidad total. Esta es de nuevo lo independiente de la proyección de sombras, la invariante. Exactamente lo mismo pasa con los experimentos atómicos y su interpretación mecánico-quántica. El experimento particular no suministra en general juicio alguno definitivo sobre la realidad. De una serie bien concebida de experimentos, se pueden, sin embargo, derivar magnitudes invariantes, que luego son ordenadas a cosas reales, exactamente de la misma manera que lo hace el cerebro, inconscientemente, con señales dadas por los nervios.

En la física clásica precuántica era permitido el idear e intentar realmente mejorar el experimento individual de tal modo que revele la realidad completa. Se puede, por ejemplo, proyectar a la vez varias sombras del mismo platillo en diversas paredes, y sacar de aquí una conclusión sobre forma circular y radio.

Ahora bien, lo nuevo en la mecánica cuántica es que ella niega tal posibilidad. La mecánica cuántica dice, por ejemplo, que no se pueden determinar con exactitud, a la vez, el lugar y la velocidad de un electrón. Mientras con mayor exactitud se intente determinar una dimensión, más borrosa se hace la otra. Este es el famoso principio de indeterminación de Heisenberg. Situaciones diversas producidas por experimentos son, pues, complementarias, como dice Niels Bohr. Nunca se puede captar la realidad total de una situación. ¿Pero a quién interesa ya ésta? Mediante la producción sistemática, sin embargo, de un número de situaciones en diversos experimentos se revelan nuevamente rasgos invariantes, cualidades comunes y valores numéricos. Por ejemplo, el experimentar complementario con rayos electrónicos y iónicos da como resultado el que a estos se puedan ordenar determinados valores numéricos invariantes: carga, masa, spin, cantidad. Y esto basta para darnos derecho a hablar de partículas de determinada especie, aplicando el principio examinado anteriormente de la ampliación del sentido de los conceptos. No son entonces precisamente partículas en el sentido de granos de arena. Bajo determinadas condiciones, se pueden ver con el simple ojo realmente las trayectorias de partículas individuales. Todos conocen las fotografías de la cámara de Wilson o los rastros en capas fotográficas de fina granulación. Por otro lado, partículas en grandes cantidades no poseen individualidad alguna. Ellas tienen que ser contadas para fines estadísticos de manera distinta a como se cuentan objetos comunes y corrientes. Y al tratarse de grandes cantidades desaparece completamente el carácter de partículas. Se obtienen fenómenos de interferencias que se refieren a ondas. La teoría matemática está en posibilidad de dar cuenta de todo esto, sin que exista contradicción alguna. La concepción usual fracasa ciertamente si se espera formar una imagen unitaria, cuyos objetos concuerden con los acostumbrados en todo respecto. Si se renuncia a esto, suministra entonces la teoría cuántica mediante sus invariantes una imagen de la realidad, que satisface todas las exigencias de la razón.

VII. Materialismo

Paso ahora a ocuparme del materialismo, y más precisamente de la posición del profesor Suworow. Él comparte, como ya decía yo, mis objeciones al positivismo, pero opina que la idea de las invariantes no resuelve la cuestión gnoseológica fundamental acerca de lo que se deba entender por "realidad". Establece una diferencia entre fenómeno y esencia (lo último es, sin duda, lo mismo que Kant llama "cosa en sí"), y hace constar que "el materialismo moderno, generalizando el desarrollo de la ciencia en todos los campos, afirma que conocer un objeto significa descubrir la regularidad objetiva específica para el objeto". Aporta luego dos ejemplos de objetos de la física, que han sido descubiertos tomando como base este criterio: el antiprotón y el antineutrón. Y sostiene enseguida que la medición de ciertas propiedades invariantes, como masa y carga, no es suficiente para la identificación, sino que debe acudir a otras "regularidades específicas". El antiprotón, por ejemplo, es una partícula con carga negativa de la misma masa que el protón común positivo. Puede confundírsele con el ión negativo de hidrógeno (protón con dos electrones). Para diferenciar las dos partículas hay que tener en cuenta que el antiprotón mantiene su carga negativa, mientras que el ión negativo de hidrógeno puede perder con relativa facilidad uno o ambos electrones. Hay que apreciar, pues, teóricamente la probabilidad de este proceso de desprendimiento, y luego juzgar si en las condiciones dadas para el experimento sería de esperar que ocurriera una descarga semejante. Pero esta probabilidad de la ionización es, naturalmente, también una invariante, no invariante del antiprotón, sino del ión del hidrógeno. Si se desea usar la expresión "regularidad específica" para la totalidad de las enunciaciones invariantes sobre partículas, no tendría yo nada que objetar a esto. Sólo que es este un concepto algo vago, nebuloso, que, como la palabra de moda "materialismo", proviene del siglo pasado.

En la época de Marx y Engels no se sabía nada de la física atómica

y relativista actual. Sólo dentro de la química se utilizó el concepto de átomo. Pero aquí eran los átomos más símbolos para calcular (“*counters*” o “*dummies*” según Dingle) que cosas reales. Materia era aquello que perciben los sentidos. Las mediciones de la física se refieren a las propiedades sensibles de bulto que poseen las materias. Las cosas suceden hoy de una manera muy distinta. La materia dada a los sentidos es un fenómeno, producido por los efectos recíprocos entre los órganos de los sentidos y los procesos, cuya esencia puede ser revelada sólo indirectamente, mediante interpretación teórica de las conexiones. Es decir, mediante un proceso espiritual. Designar el resultado de esta operación con la antigua palabra “materia” me parece desacertado. Acabo de decir que la expresión “regularidades específicas” es nebulosa. Quisiera aclarar esto brevemente. “Específico” significa manifiestamente “característico para un determinado objeto”. Antes había tal vez regularidades que pudieron denominarse así. La química creía en la constancia, la no transmutabilidad de los elementos. Hidrógeno y oxígeno tenían, pues, propiedades específicas. Esta es hoy una idea anticuada.

Todos los elementos se componen de las mismas partículas primarias, núcleos y electrones, que es dable transformar unos en otros. No hay ya regularidades específicas para un átomo especial. Cada especie de átomo es más bien descriptible mediante una solución del problema general mecánico-cuántico de la multiplicidad de cuerpos. Se podría objetar ahora que las partículas elementales mismas, es decir, los nucleones y electrones, como también los fotones, neutrinos, mesones e hiperones, pueden ser caracterizados por lo pronto sólo mediante regularidades específicas. Pero esto es manifiestamente apenas un estado pasajero de la ciencia. Einstein, Eddington y otros se han esforzado por crear una teoría unitaria, que lo comprenda todo. Fracasaron en esto porque no estaban en posesión de los fundamentos empíricos necesarios. Las cosas pasan hoy de otra manera. Se tiene

una idea bastante acertada de las partículas elementales, sus propiedades y transformaciones. Y probablemente existe ya la teoría que lo abarca todo. Me refiero a la teoría del *Spin* de las partículas elementales expuesta recientemente por Heisenberg y Pauli. Esta teoría ha causado tanta sensación entre los físicos de la Unión Soviética como aquí en Occidente. Pues los físicos de todo el mundo se entienden entre sí a pesar de las discrepancias de las ideologías oficiales. Pero el hecho de que la nueva teoría unitaria proceda del Occidente, no ha permanecido tal vez completamente ajeno al influjo de las trabas que al pensamiento libre pone la filosofía oficial vigente en los países comunistas. Diferenciaciones según el esquema materialismo idealismo no corresponden ya a los hechos de nuestro tiempo.

Yo espero poder ponerme de acuerdo acerca de esta cuestión con el profesor Suworow. Pues nuestras discrepancias no son grandes, y en parte estriban sólo en el hecho de que él habla el lenguaje tradicional del marxismo, que a mí me es extraño y me parece insuficiente. Por lo demás, sólo al final de su exposición se remite él a aquella ominosa afirmación de la filosofía marxista de “que en la sociedad actúan leyes objetivas, específicas para una sociedad dada, e independientes de la conciencia de los hombres”. Este principio del “materialismo histórico” es la propia raíz del conflicto entre Oriente y Occidente. Pues en esto se apoya aquella fe fanática de los marxistas en que, espontánea y necesariamente, vendrán a ser dueños del mundo.

Realmente es esta fe una herencia del determinismo físico, derivada de la mecánica de Newton. Aquí se tiene la impresión de que las leyes naturales permiten predecir el futuro con absoluta necesidad, con tal que se conozca el estado inicial. Me he esforzado mucho en los últimos años por presentar como un sofisma esta interpretación determinista de la mecánica clásica y de toda la física que se desarrolla de ella. Y creo que mis reflexiones son absolutamente rigurosas y concluyentes.

Tampoco ha encontrado físico alguno todavía, ni en Oriente ni en Occidente, una conclusión falsa en mis consideraciones. Pues el determinismo presupone que se establezca previamente con absoluta precisión el estado inicial. A la menor anomalía, hay siempre un momento en el curso del fenómeno, a partir del cual no es ya posible predicción alguna. El concepto de la precisión absoluta de una medición en física es, naturalmente, absurda; un fantasma que ha sido inventado por los matemáticos para la simplificación lógica de sus sistemas especulativos. Dicho concepto no pertenece a la física, como no pertenecen otras enunciaciones no comprobables por principio. Por ejemplo, la simultaneidad absoluta en la teoría de la relatividad o los periodos de revolución de un electrón en la teoría atómica de Niels Bohr. El principio de la eliminación de las enunciaciones empíricamente vacías no tiene nada que ver con el positivismo, a pesar de afirmarse esto tanto por los partidarios como por los adversarios de esta filosofía. Es una idea heurística, que se ha impuesto por doquiera en la física moderna.

Volviendo al determinismo, he logrado establecer, en una detenida investigación con mi colaborador, el doctor Hooton, qué clase de predicciones es posible aun en sistemas mecánicos muy generales independientemente de la aceptación de precisión absoluta, y qué clase no lo es. El resultado es que no cabe hablar de determinismo auténtico aun en la ciencia clásica y más sencilla, en la mecánica. Mucho menos cabe hablar de ello, naturalmente, en las otras ramas de la ciencia. Esto vale con independencia completa del punto de vista especial de la mecánica cuántica. Con esto desaparece, empero, completamente la idea del determinismo. La aplicación de esta idea a procesos históricos es algo quimérico. En los tiempos de Marx y Engels, bajo la impresión de los cálculos astronómicos, se creía en el determinismo mecanicista, a pesar de que no existe propiamente motivo alguno para que no se haya investigado ya entonces más precisamente la cuestión. Hoy no debía ya físico alguno adherir a la superstición determinista, a la cual adhiere el "materialismo histórico".

VIII. Conclusión

No me es dado, debido a las dificultades del idioma y a mi edad, penetrar en la copiosa literatura rusa sobre estos problemas fundamentales. Por eso estoy especialmente agradecido con el profesor Suworow, que ha querido prestarme aquí su ayuda. Recientemente cayó en mis manos otra obra, que puedo leer, y que en gran parte he leído ya. Es un libro en francés, más precisamente el tomo de la colección *Recherches internationales a la lumière du marxisme*⁵, que lleva por título *Physique*, y contiene nuevos estudios donde se combate la llamada interpretación de la física moderna de la Escuela de Copenhague. Casi todos estos trabajos han aparecido ya en otros lugares, en parte en otros idiomas, y muchos de ellos han sido objeto de una crítica minuciosa. Por ello no es necesario que nos detengamos aquí. Sólo desearía mencionar un punto. El cuarto ensayo del libro (p. 71), escrito por M. Bunge, es una polémica con el profesor L. Rosenfeld, que fue alguna vez mi colaborador, luego profesor en Manchester, y hoy director del Instituto de Investigación Atómica de los Países Nórdicos. Rosenfeld es un entusiasta partidario de Niels Bohr, pero a la vez del materialismo dialéctico. Ha intentado en varios trabajos presentar el principio de complementariedad de Bohr como una confirmación de la filosofía marxista. Como dicho principio reconcilia la oposición existente entre la teoría corpuscular y la ondulatoria, ve Rosenfeld en este principio un ejemplo demostrativo de la evolución dialéctica originaria de la filosofía hegeliana: la tesis y la antítesis conducen, en su pugna, a la síntesis. Bunge, a quien hemos mencionado antes, combate esta idea con gran vehemencia e interpreta la filosofía de la complementariedad de Bohr como incompatible con el materialismo dialéctico. Traigo esto a cuento sólo para hacer ver cómo el dogma marxista no está fijado con precisión aún entre los partidarios de esta filosofía. ¿Cómo podemos entender de esto nosotros los profanos?

Las opiniones de los físicos de primer orden de la Unión Soviética

son presumiblemente muy semejantes a las nuestras. Como ejemplo, puedo citar un ensayo del eminente físico teórico de Leningrado V. A. Fock, que en la tercera década de la presente centuria fue mi colaborador en Gotinga. Dicho ensayo está escrito en inglés, y tiene por título *On the interpretation of quantum mechanics*. Además, representa el llamado punto de vista de la Escuela de Copenhague de manera clara e inequívoca, con especial rechazo de los ensayos por salvar el determinismo, como los han realizado de Broglie y su escuela, a la vez que otros científicos (por ejemplo, en los trabajos del libro francés mencionado anteriormente). En verdad, él hace a la filosofía oficial la concesión de que designa las nuevas opiniones como una evolución dialéctica del materialismo.

El fin principal de mi exposición ha sido mostrar que los dogmas filosóficos son inconvenientes en la interpretación de las ciencias naturales, y que la física no se presta para fundamentar tales dogmas. Espero haber mostrado esto con claridad. El marxismo, con su pretensión de ser una interpretación científica del mundo, que es inclusive, según él, la única válida, representa un peligro para la humanidad. Un peligro igual representa la arrogancia del mundo occidental liberal y capitalista, que se llama cristiano, pero que tiene en poco la doctrina de Cristo cuando se trata de cuestiones políticas. Yo no creo, en todo caso, que Jesús estuviera de acuerdo con el propósito de defender el cristianismo con bombas atómicas.

El epistolario entre Jruschev y Dulles, inspirado por Bertrand Russel y dado a la luz recientemente en *New Statesman*, hace recordar en forma ominosa en las disputas teológicas del siglo XVI y XVII. Cada cual asume la representación de su dogma, elogia la excelencia de su sistema y denigra la atrocidad del otro. En aquel tiempo la lucha desembocó en la catástrofe de la guerra de los Treinta años y la devastación de Alemania. Hoy, en la edad atómica, el mundo quedará vuelto ruinas si se abandona la situación a los políticos dogmáticos.

Yo espero que nosotros los físicos podamos poner las bases para un entendimiento, rechazando las ideas extremas del positivismo y del materialismo, y destruyendo, con la leyenda del determinismo en física, también el fantasma de la necesidad histórica.

REFERENCIAS

1. *Nature*, tomo 168, 1951, pág. 630.
2. *Philosophical Quartely*, 1952, pág. 139.
3. *Pergamon Press*, London, 1956, pág. 151.
4. Fr. Vieweg, Braunschweig, 1957 n° 11, pág. 145.
5. Número 4, septiembre/octubre, 1957.

LA FÍSICA ARISTOTÉLICA, LA ESCOLÁSTICA Y LA DE GALILEO

Hans Schimank

La evolución de la física en sus fases decisivas

No podemos reconocer en la palabra latina *physica* si ella se agregó originariamente como adjetivo a un sustantivo de género neutro en plural, o se agregó a un sustantivo de género femenino en singular. Dicha palabra pudo mentar así los fenómenos físicos como el conocimiento referido a la *physis*, a la naturaleza. Los países de habla inglesa han hecho suya la interpretación primera, y por ello escriben “*physics*”. Los pueblos románicos, en cambio, así como los alemanes, holandeses y suecos, se decidieron por la segunda posibilidad, tratan nuestra ciencia como a una dama, y la llaman “la *physique*”, “física”, “*Physic*” o “*fysik*”. El acierto de la segunda interpretación se pone de manifiesto tan pronto como se retraduce al griego la expresión “*philosophia naturalis*” (= ciencia de la naturaleza) expresión utilizada en latín y sinónima de “*physica*”. La traducción es “*physiqué philosophia*”, y significa ciencia de la naturaleza, en la más amplia acepción.

En esta forma es la Física la más antigua de las ciencias conocidas por nosotros, y se remonta, como toda ciencia, en cuanto ciencia, a una época situada dos mil quinientos años atrás. Comparado con otros acontecimientos históricos, corresponde al periodo que va de la aparición de los primeros filósofos griegos de la naturaleza hasta la época actual, aproximadamente al periodo que va de la fundación del

antiguo Imperio en Egipto (2778 a.C.) a la dominación de este país por Alejandro Magno (333 a.C.). Se necesitó, pues, de la labor de unas 75 generaciones para erigir el amplio edificio de la ciencia actual de la naturaleza. Por el contrario, sólo fue necesario un tiempo de dos siglos y medio para que las primeras y audaces especulaciones de Tales de Mileto (alrededor del año 600 a.C.) y de sus discípulos y sucesores, fueran sustituidas por el sistema ponderado y metódico que nosotros designamos comúnmente como la física de Aristóteles (384-322 a.C.).

El puesto de la filosofía aristotélica en la historia del pensamiento occidental

Al pasar a ocuparnos ahora, en lo que sigue, con algunas opiniones concernientes a la ciencia de la naturaleza emitidas por este hombre a la vez tan admirado y tan combatido, debemos tener siempre presente tres hechos importantes.

En primer lugar, entiende Aristóteles, como se ha sugerido ya, por Física algo diverso y mucho más comprensivo que lo que se entiende hoy por este nombre. Este concepto comprende, para Aristóteles, la totalidad de las cuestiones y reflexiones referentes a los hechos y procesos de la naturaleza. El concepto se extiende al amplio campo que va de los dominios fronterizos de la teoría del conocimiento hasta los propios de la psicología, la teología o metafísica. Entre las tres ciencias teóricas que son la física, la matemática y la teología, cuyos lugares en este orden están caracterizados por el creciente grado de abstracción hecha de los fenómenos sensibles, es la Física la más cercana a la realidad.

En segundo lugar, hay que recordar que la teoría aristotélica de la naturaleza, en el tiempo en que ella se originó, como durante el siguiente medio milenio, no se representaba en manera alguna la única, sino una de las formas interpretativas corrientes del acontecer natural. Ha-

bía, además de la aristotélica, de otras concepciones de la naturaleza y del mundo, como, por ejemplo, la de los pitagóricos y platónicos, la de los atomistas y epicúreos, así como la de los estoicos.

Lo mismo puede decirse, por último, de la era cristiana. En la escasa tradición de la Baja Latinidad se conservó al principio algún conocimiento de las obras de Aristóteles. Un conocimiento más detenido de sus teorías científico-naturales se obtuvo apenas a través de la ciencia árabe, y sólo en el siglo XII logró preponderar la filosofía peripatética sobre la filosofía de cuño neoplatónico, que había predominado hasta entonces. A partir de la mitad del siglo XVII fue perdiendo más y más en importancia la teoría designada a menudo también como filosofía escolástica de la naturaleza, de tal modo que acaso cabe hablar de un subsistir de su influencia sólo bajo la forma neotomista que adquirió.

No se justifica, como sabemos hoy, el reproche que se ha hecho a menudo a Aristóteles, en el sentido de que mediante sus teorías se ha retardado en varios milenios el progreso en el conocimiento científico de la naturaleza. Mediante el cultivo del pensamiento en el estudio del *Organon*, compendio de los escritos lógicos aristotélicos, se capacitaron, antes bien, los sabios de Occidente para lograr, en renovada polémica con las teorías científico-naturales del Estagirita, una comprensión siempre más amplia y profunda de los procesos de la naturaleza. Existió un proceso casi constante en el conocimiento, progreso que va de Aristóteles y sus intérpretes griegos a Ibn Sina (Avicenna) e Ibn Roschd (Averroes), a Alberto Magno y su discípulo Tomás de Aquino, y luego, a través de los representantes destacados de la Escuela nominalista de París, de un Oresme, un Buridán, un Alberto de Sajonia, a Galileo, Guericke y Newton.

Aristóteles de Estagira, a quien podría denominarse con razón el Euclides de la Lógica, no fue sólo un pensador profundo e independiente,

sino también un admirable conocedor de las teorías de sus predecesores y contemporáneos. Mucho de lo que hoy sabemos sobre Anaximandro y Anaxímenes, sobre Leucipo y Demócrito, sobre Heráclito, Empédocles o Anaxágoras, lo debemos a las contribuciones que Aristóteles y sus discípulos han aportado en el campo de la historia de la ciencia. Tenemos que prescindir aquí de una detenida consideración sobre este asunto. Tampoco podemos acometer ahora la tarea de esbozar en su estructura todo el sistema de la filosofía aristotélica y esclarecerlo siguiendo su desarrollo histórico.

Debemos, sin embargo, hacer constar expresamente que Aristóteles, del mismo modo que todos los físicos, se esforzó por evitar una contradicción entre sus teorías y las experiencias adquiridas mediante la observación de la naturaleza. El empeño por ser fiel a los fenómenos, a los cuales llegamos sólo a través de percepción sensible, en toda explicación teórica, el esfuerzo por “conservar incólumes los fenómenos” –*sózein ta phainómena*– es un requisito postulado continuamente por los filósofos griegos, como naturalmente, también por Aristóteles. Pero ya el fundador mismo de la escuela peripatética se vio también obligado, de la misma manera que nosotros, a hacer una selección de las muchas percepciones que se presentaban. Llevaba a cabo esta selección de manera distinta a como nosotros lo hacemos, pero elegía con toda la ciencia y la conciencia posibles los fenómenos que le parecían indiscutidos e indiscutibles, y que él manejaba, de la misma manera que lo hizo posteriormente Arquímedes, como una clase de axiomas de la experiencia colectiva. Mediante la abstracción derivaba él a partir de dichos fenómenos ciertas premisas fundamentales, que le parecían evidentes y sobre las cuales construía luego sus otras conclusiones y reflexiones.

Entre dichas premisas existía una esencial para la concepción del mundo de Aristóteles y decisiva para su influencia en el mundo oc-

cidental cristiano. Es la premisa de que el “kosmos”, el mundo bien ordenado es la obra exclusiva, única y espacialmente finita de un creador divino. Esta concepción de Aristóteles estaba en oposición a las teorías de los atomistas, que daban como posible la existencia de una multitud de mundos que se encontraban situados uno junto a otros en el espacio, y que se sucedían unos a otros en la serie del tiempo. Según su opinión, el aparecer y desaparecer de estos mundos dependía no tanto del acto de voluntad de un creador, cuanto del juego del acaso al chocar los átomos estructurados de diversas maneras. Hay una expresión de Leucipo, que tiene a la vez un sentido limitador y complementario, y que dice: “Nada acontece sin razón; todo sucede en virtud de una causa y bajo la coacción de la necesidad”.

Ya puede verse en esta breve confrontación cómo el concepto de evidencia es abiertamente muy inestable, y cambia con los tiempos o con las circunstancias. La forma de interpretación de los procesos naturales, que hace que un grupo de hombres se sienta satisfecho y que se “tranquilicen pensando” –para usar la expresión de Goethe– al escucharla o leerla, es y permanece variable. También nosotros hemos visto ciertamente y vemos de manera continua cómo fenómenos o conceptos que parecían naturales y muy claros a una generación anterior, son considerados por una generación nueva como cuestionables en el mejor sentido de la palabra o necesitados de complementación. Y esto, ya se trate del hecho de la conducción metálica, de la teoría de Maxwell o del concepto de la simultaneidad.

Bases de la teoría de los elementos de la mecánica aristotélica

Con todas estas reservas, podemos intentar representarnos ahora las experiencias rudimentarias que en los comienzos del pensar científico-natural se ofrecían como la base más obvia de toda reflexión. Inmóvil, y sacudida raras veces sólo por terremotos, yace la tierra, según toda experiencia, bajo nuestros pies, mientras el cielo, con sus astros,

gira alrededor de la Tierra. No percibimos, sin embargo, en el cielo cambio alguno de carácter permanente, a excepción hecha de este movimiento giratorio. Pues el cambio mismo de lugar de los planetas se repite en igual eterno retorno, exactamente de la misma manera que los otros fenómenos estelares.

En contraposición a esto, nos presentan la tierra, las aguas y el aire la imagen de un cambio permanente, de un continuo nacer y perecer. Al construir Aristóteles su sistema explicativo de la naturaleza, quiere tener en cuenta estos impresionantes fenómenos, y expresarlos simbólicamente mediante conceptos elegidos de manera adecuada.

En el empeño de satisfacer esta exigencia le ocurre a él también, naturalmente, lo que la fatalidad quiere que nos ocurra a todos nosotros. En la formación de la teoría científica se deslizan, junto a elementos racionales, elementos afectivos, rasgos recibidos con una concepción del mundo o de la vida que se nos ha proporcionado en la niñez y adolescencia, valoraciones tradicionales y prejuicios. Esto se deja ver fácilmente en los trabajos físico-cosmológicos de Aristóteles y nos indica que él, como discípulo de Platón, fue impresionado, tanto por la teoría de las ideas de su maestro, como por el pensamiento matemático, que llegaba hasta la mística de los números de los pitagóricos jóvenes.

Percibimos, por ejemplo, el eco de estas influencias, cuando leemos en la obra *De coelo* de Aristóteles que no puede haber figuras más perfectas que las figuras corpóreas tridimensionales. “En efecto, el mundo y todo lo que él contiene es determinado por la tríade, como afirman también los pitagóricos. Pues principio, medio y fin dan por resultado aquel número que es un *todo*... Al hablar (aunque en forma puramente terminológica) en presencia de dos cosas para referirnos a *ambas* cosas, o en presencia de dos personas para referirnos a *ambas* personas, no decimos *todas*. Comenzamos, sin embargo, a servirnos de esta expresión cuando se trata por lo menos de tres objetos”.

En expresa conexión con esto, se dice, además, en el capítulo 2 lo siguiente: “La cuestión acerca de la naturaleza del universo, es decir, si es de una magnitud finita o infinita, la vamos a considerar sólo más tarde. Por el momento debemos tratar sólo de aquellas de sus partes constitutivas (las elementales) que acusan diferencias específicas. De todos los cuerpos naturales es propia, así lo afirmamos nosotros, en cuanto cuerpos, la capacidad de movimiento, con arreglo al lugar en que se encuentren. Con esto queremos afirmar, pues, que la naturaleza de estos cuerpos representa para ellos un principio del movimiento. Cada cambio de lugar, que nosotros designamos como movimiento *local* (*phorá* en latín *motus localis*), es, empero, rectilíneo o circular, o compuesto de ambos, pues los movimientos rectilíneo y circular son los únicos movimientos sencillos. Esto se fundamenta en el hecho de que estas dos magnitudes (lineares), o sea recta y círculo, son las únicas simples. Un movimiento circular es un movimiento alrededor de un punto céntrico, un movimiento rectilíneo se dirige hacia arriba o hacia abajo. Con esto quiero designar como movimiento hacia arriba el que parte del centro, y como movimiento hacia abajo el que se dirige hacia el centro. Necesariamente, todo movimiento tiende a alejarse del centro o a aproximarse a él, cuando no a girar alrededor de dicho punto. Esto se revela, además, como la lógica consecuencia aun de nuestras indicaciones dadas al comienzo. Pues así como el cuerpo encuentra su perfección en sus tres dimensiones, la encuentra también en su movimiento” (15, Libro I, caps. 1 y 2).

Se ve cómo difiere lo que acaba de citarse de la manera de argumentar actualmente, y cómo se han utilizado ciertos pensamientos, tomados a la especulación pitagórica, para fundamentar una conexión física. Pues la intención de todas esas reflexiones de Aristóteles es llegar, partiendo de consideraciones cinemáticas, a enunciaciones sobre los “cuerpos simples”, los elementos, con los cuales se forman luego, como “mixtos”, los cuerpos compuestos, así los orgánicos como los inorgánicos.

Para una representación simbólica de la diferencia existente entre el mundo de las esferas celestes y el sublunar, se ofrece como espontáneamente, por un lado la línea circular, con movimiento propio retrógrado, y por otro la recta. Sobre la base de un universo de forma esférica limitado en el espacio, no puede, por lo demás, prolongarse en modo alguno una recta hasta lo infinito, sino que solo puede darse como una extensión de longitud finita. Por esto precisamente es ella, bastante apropiada para constituir una imagen múltiple del acaecer en el mundo sublunar, acaecer al que ponen límites nacimiento y muerte. Si recordamos a la vez que, según el sentir de los griegos, basado en valoraciones ético-estéticas, la línea circular representa algo más perfecto que la recta, pierde la siguiente argumentación de Aristóteles (15, Libro I, cap. 2) mucho de la estrategia que tiene para el físico actual principalmente.

Lo perfecto, *dice esta argumentación*, precede conforme a la naturaleza de las cosas, a lo imperfecto, y el círculo es algo perfecto. Esto no puede afirmarse de la línea recta. Y por cierto que dicha afirmación no puede hacerse ni de la línea recta ilimitada, pues esta necesitaría, para ser perfecta, tener comienzo y fin, ni para recta alguna de las limitadas, pues en todas las rectas limitadas hay algo que existe por fuera de ellas, donde la línea recta puede ser prolongada. Si, pues, el movimiento precedente (y por lo tanto más noble) es propio del cuerpo por naturaleza precedente (y por lo tanto más noble) es propio del cuerpo por naturaleza precedente (y asimismo más noble); si el movimiento circular precede al rectilíneo, y este es peculiar de los elementos (sublunares), o sea, del fuego es propio un movimiento rectilíneo ascendente, y de los cuerpos terrestres uno rectilíneo descendente hacia el punto céntrico, entonces hay que adscribirle también, si esto es así, el movimiento circular a una materia elemental. Estas consideraciones demuestran que en la naturaleza tiene que haber una sustancia corpórea de una especie distinta a la de los objetos naturales aquí abajo,

más divina que ellos y más originaria. Que esto es así, se deduce del presupuesto de que toda clase de movimiento es, o conforme a la naturaleza o contrario a ella, y de que un movimiento que es natural a un elemento es contrario por naturaleza a otro elemento. Además, cabe pensar que todo movimiento es, o conforme a la naturaleza o contrario a ella. Y por cierto, el movimiento que es natural a un elemento es contrario por naturaleza a otro elemento como, por ejemplo, el movimiento ascendente y el descendente, de los cuales es el uno contrario por naturaleza al fuego, el otro a la tierra, y viceversa. Así, pues, necesariamente tiene que ser también el movimiento circular, puesto que es contrario por naturaleza a todos estos elementos, natural a algunos otros cuerpos.

Mediante esta peculiar deducción y coordinación, llega Aristóteles a suponer la existencia de un quinto elemento, el *pémpte usía*, o quinta esencia, que representa, como éter celeste invariable y no transformable en otra cosa, la materia de que están hechos todos los cuerpos celestes, y es contrario a los otros elementos llamados fuego, aire, agua y tierra. Este quinto elemento no es idéntico al fuego, al que es natural el movimiento centrífugo. Y como dicho elemento, naturalmente, puede aún menos poseer la impelencia centrípeta propia de la tierra, no puede atribuírsele ni liviandad ni pesantez. Porque pesado es todo aquello que tiende a caer en el centro del universo, y liviano aquello que se aleja de dicho centro en movimiento ascendente rectilíneo. Para el cielo que no está compuesto ni de éter liviano ni de éter pesado, como también para los cuerpos celestes es, por lo tanto, el movimiento circular, que transcurre a una distancia siempre igual del centro, el único movimiento natural.

De la tríade integrada por posibles movimientos simples quedan, en este estado de cosas, sólo dos clases de movimiento, el rectilíneo y su contrario, movimientos que según Aristóteles convienen por natu-

raleza a la tierra y al fuego. Lo telúrico, que en todos los procesos de estratificación busca su lugar más debajo de todas las otras cosas, representa por consiguiente lo pesado por antonomasia, así como el fuego, que asciende por encima de cualquier otro elemento, representa lo liviano. Entre la tierra, que es lo absolutamente pesado, y el fuego, que es absolutamente liviano, sitúa ahora Aristóteles –tal vez bajo la impresión de las soluciones al problema delio mediante la inserción de dos proporcionales medias - agua y luz como elementos medios y mediadores. Ellos son “media”, que han conservado su denominación latina en física hasta la época presente, y son como tales solo comparativamente pesados o livianos, es decir, en relación con uno de los otros elementos.

Dentro de la imagen aristotélica del mundo representan, como se ha indicado ya, el fuego, el aire, el agua y la tierra no sólo los materiales elementales de todo el mundo material, sino que representan a la vez reinos de lo viviente, concepción ésta que perdura ilegalmente hasta la actualidad. Pues también nosotros hablamos ciertamente todavía del reino de la tierra (Erdreich) como el reino que produce plantas y nutre animales, y del reino del agua y del aire, que para Aristóteles, sin embargo, no está solo poblado de volátiles, sino que es igualmente el reino de las nubes y de los vientos, así como de los meteoros acuosos, aéreos y luminosos.

Las vinculaciones entre elementos y movimientos simples que se han considerado hasta aquí no son suficientes, según Aristóteles, para la construcción conceptual completa de los elementos. Él echa mano, por ello, de otros conceptos abstraídos del campo de la experiencia sensible, como, por ejemplo, el concepto de materia (hyle), de forma (eidos) y de privación (stéresis). Como se expone en el tratado que sigue a *De coelo*, es decir, en la obra *De generatione et corruptione*, es la materia, o tal vez mejor, la materialidad, un algo sin forma, que

por ello tampoco es dable a la percepción sensible, y que proporciona a cada cosa corpórea la posibilidad de su existencia. Dentro de los puntos de vista representados por Platón, es ciertamente la materia lo omnirrecipiente, pero no separable de los elementos, como enseña Aristóteles, en oposición a Platón. Sólo si la materia informe –la “tierra virgen” de los alquimistas posteriormente– es informada, aparece como ente dable a la percepción, y llega a ser así tangible y visible. De cada propiedad perceptible y sensible cabe, empero, pensar su contrario, y de aquí que, para expresar esa posible oposición existente dentro del campo de las sensaciones, hay que agregar, de manera puramente conceptual, a la forma la contraforma, es decir, agregar la *stésis*. No nos atrevemos a decidir si también en esa colocación hecha por Aristóteles juega de nuevo un papel de la predilección de él por la tríade.

No hay duda de que existe un gran número de sensaciones de naturaleza contraria, y se trata sólo de elegir las más adecuadas entre los múltiples pares de dichas sensaciones como, por ejemplo, claro y oscuro, liviano y pesado, áspero y liso, etc. Aquí no se decide Aristóteles, el hijo, con formación científico-biológica, del médico Nicómaco de Estagira, por las sensaciones visuales, a pesar de que éstas pueden ser tal vez más nobles que las táctiles. Él es, antes bien, del parecer que sólo lo palpable es de importancia e interés para conocer la esencia de un cuerpo. Por ello elige entre los contrarios dables al sentido del tacto los pares caliente y frío, húmedo y seco. Pues, según su manera de pensar representan ellos precisamente tanto un par activo como uno pasivo de contrarios, y son por lo tanto especialmente adecuados para hacer comprensibles los procesos y modificaciones que se observan en el mundo corpóreo.

“Pues tiene que ser, como se dice en el tratado *De generatione et corruptione* (15, Lib. II, cap. 1), los elementos recíprocamente activos

y pasivos, puesto que existen ciertamente uniones entre ellos y transformaciones de unos en otros (pero mientras las propiedades pesado y ligero no son ni activas ni pasivas), constituyen, en oposición a esto, las propiedades caliente y frío, húmedo y seco, estado de los cuales el primer par es un par activo y el segundo uno pasivo. De hecho es el calor (por cierto) aquello que une lo homogéneo –pues cuando se le asigna al fuego la propiedad de separar como tarea esencial, significa esto tanto como la propiedad de unir lo homogéneo, mediante la expulsión de lo extraño– mientras que el frío es algo que junta y une tanto los cuerpos homogéneos como los heterogéneos. Por otra parte, es lo húmedo aquello que (en verdad) carece de propia delimitación, pero que sin embargo es fácilmente delimitable. Por el contrario, es lo seco aquello que fácilmente delimitable por propia limitación es, sin embargo, difícilmente delimitable”.

A estos dos pares de contrarios, que no son ya derivables unos de otros, y por ello se muestran como adecuadas cualidades fundamentales, se pueden reducir todos los restantes. Si luego se combinan cada dos de las cuatro cualidades simples unas con otras –los contrarios que se contradicen se excluyen entre sí– quedan sólo cuatro posibilidades de apareamiento, o sea, caliente y seco, húmedo y caliente, frío y húmedo, y por último seco y frío. Ellos corresponden en esta serie a los elementos fuego, aire, agua y tierra, y la cualidad colocada en primer lugar es en cada caso la predominante en el correspondiente elemento.

En una tal construcción conceptual de los cuatro elementos, parece la transmutación de unos en otros relativamente posible. Y eso, por cierto, debido a que una u otra de las propiedades constitutivas se trueca en la opuesta. Así, pues, al transformar, por ejemplo, en la combinación de lo seco con lo frío, este último en su contrario, el calor, se ha conseguido una transmutación del elemento tierra en el elemento

fuego, un fenómeno que parece realizable a cada momento en el caso de la combustión de cuerpos sólidos. Igualmente, representa la caída del agua desde el aire un caso de la transformación del aire en agua, en correspondencia total con los requisitos del esquema conceptual, si, conservando la cualidad “húmedo”, se transmuta en “frío” la cualidad “caliente”. Una transformación inmediata de tierra en aire o de agua en fuego es mucho más difícil, pues se necesita para ello de la transformación simultánea de los dos contrarios que caracterizan el elemento correspondiente. Empero, por principio es ello posible. Hay, inclusive una tercera clase de transmutaciones de unos elementos en otros. Dicha clase de transmutación aparece como algo concebible y realizable, en el supuesto de que dos elementos que no se suceden uno a otro pierdan cada uno de ellos una de sus cualidades. Así, por ejemplo, el agua pierde su humedad y el fuego su sequedad. De la suma de los sobrantes cualitativos de fuego y agua se forma luego un tercer elemento, que en nuestro caso es el aire.

No debe olvidarse, a propósito de esto, que la teoría de los cuatro elementos de Aristóteles que acabamos de esbozar, constituyó el fundamento teórico científico para la teoría alquimista posterior de la transmutación de los metales. La afirmación de que todos los metales se componen de “azufre filosófico” y de “mercurio filosófico” significaba sólo una variación de la teoría aristotélica. Es evidente que sobre esta base tenía que aparecer como una tarea en modo alguno absurda el esfuerzo por transformar metales imperfectos en metales preciosos y viceversa. El hecho acabado de citar, o sea, que también se debatió la cuestión de una transmutación de metales preciosos en metales imperfectos, es una prueba del carácter científico de una parte al menos, de los empeños de los alquimistas.

“*El comienzo, empero, es el pensar*”, se dice muy significativamente en la *Metaphysica* (13, Lib. XII, cap. 7), en la *Filosofía primera*, y

con esto se ha pronunciado la palabra clave, con cuya ayuda puede interpretarse el propósito auténtico de la filosofía natural aristotélica. Se trata, como se ha subrayado varias veces, de la elaboración de conceptos fundamentales para una ciencia auténtica de la naturaleza. El pensamiento de Aristóteles no pone la mira en causas originarias, en aquella especie de “*archa*”, de sustancias primordiales, que son el “agua” de *Tales*, el “aire” de Anaxímenes o los átomos de *Leucipo* y *Demócrito*.

Más bien que esto, deseaba él introducir proposiciones originarias, y erigir de este modo los “principios de la física”. Igual cosa se propusieron ciertamente los físicos mismos de los siglos XVIII y XIX, quienes en verdad le dieron a la antigua expresión paripatético-escolástica un sentido algo distinto, pero quienes, seducidos por un ideal semejante, se esforzaron también honradamente en buscar los “principios de la mecánica”, que según su opinión, regían todo acontecer de la naturaleza.

De estas proposiciones originarias de Aristóteles, que por cierto no eran aún de especie matemático-formal, hemos conocido ya materia, forma, privación o carencia (*stéresis*). Sin embargo, mediante sólo estos tres principios se habría podido describir sólo un *ser* estáticamente perseverante. Al captarse también el *acontecer* conceptualmente, hubo necesidad de aportar un nuevo concepto, adecuado para el caso. Este concepto fue el de *metabolé*, y designa la transmutación de un estado en otro, pudiendo presentarse como un nacer y perecer (*génesis kai phorá*) o como una kinesis.

La idea de kinesis y la dinámica en Aristóteles

Kinesis –en latín *motus*– se podría traducir literalmente por “movimiento”. Sin embargo, en la física aristotélica y escolástica significa, en sentido muy general, cambios. Puede presentarse en cambios de peso o

de volumen como movimiento de aumento o disminución (*aúxesis* o *phthisis*), como se deja ver, por ejemplo, en el crecimiento orgánico. También puede presentarse como cambio de cualidades (*alloíosis*) o de lugar, como *phorá*. Sólo este ser llevado de lugar a lugar corresponde como “*motus localis*” a un movimiento en el sentido cinemático actual. Y Galileo piensa solamente en ella, en la kinesis, cuando en sus famosos *Diálogos y demostraciones matemáticas en torno a dos nuevas ciencias* caracteriza éstas como “mecánica”, o sea, teoría de la resistencia, y como teoría de la resistencia, y como teoría de los “*movimenti locali*”.

Cada kinesis o *metabolé* se caracteriza empero, dentro del marco de la ciencia aristotélica y escolástica de la naturaleza, por otra peculiaridad. Pues ella no representa una mera posibilidad (*dynamis*, en latín potencia), ni una auténtica realización (*enérgeia*, en latín *actus*). Ella es más bien un estado intermedio entre ambas, y como potencia para el acto es la ejecución del tránsito de la posibilidad a la realización. Una especie de predecesora de la idea newtoniana de fluxión que se presenta, por ejemplo, cuando se calienta algo que es susceptible de calentarse, sin que –para expresarnos a la moderna– se logre la temperatura extrema que se espera.

Por lo que hace al movimiento locativo, hay que distinguir entre un movimiento conforme a la naturaleza y uno contrario a ella. El primero acontece espontáneamente, el otro mediante una fuerza que lo produce. Pero ambos son de una duración limitada, hasta donde se trate de movimientos ocurridos en el mundo sublunar. Pues las cosas naturales llevan en sí mismas el impulso originario para sus cambios de estado o para su perseverar en un estado determinado, pues la naturaleza (inherente a ellas) es un principio (*arché*) y una causa (*aitía*) del ser movido y del reposo que está en aquello a lo que conviene originariamente (esencialmente) de por sí y no como fenómeno concomitante (16, Libro II, cap. 1).

De por sí, conforme a su naturaleza, posee, pues, todo lo terrestre una tendencia a caer perpendicularmente hacia el centro del mundo. Pero tan pronto como lo terrestre ha alcanzado ese punto o el situado, dentro de ciertos requisitos, lo más bajo posible, deja de actuar el impulso, y aparece en su lugar la tendencia a permanecer en el lugar correspondiente a lo terrestre y propio de ello. Den aquí que no haya tampoco, como puede verse, dentro de esta física aristotélica, problema alguno de gravitación. Pesantez es la propiedad esencial para el elemento tierra –de la misma manera como en la física posterior a Newton es la gravitación una característica de las masas que debe aceptarse de buena fe– y el movimiento hacia el centro del mundo está unido con esa pesantez, como una propiedad de la que no podemos hacer abstracción. La caída perpendicular de los cuerpos pesados es obra del movimiento natural de dichos cuerpos, y no necesita de más explicación. Lo propio vale para el movimiento del agua que cae, que se encuentra fuera de su lugar natural, por ejemplo, en la región de fuego o en el aire.

También los seres animados llevan en sí el impulso originario de su movimiento o reposo. Es el alma inherente a ellos lo que puede mover sin ser ella misma movida. Como espíritu (*nus*) es inmortal y perece sólo, por cuanto ella es concebida como la *morphé*, como la forma del cuerpo, a la vez con éste. En sentido general, representa el alma –como se dice en el tratado *De anima* (14, Lib. II, Cap. I)– “la primera realización completa (de la forma) del cuerpo, provisto de órganos” (*entelécheiahe próte sómatos physikú organikú*), que posee la virtud de nutrirse, sentir, pensar, moverse y apetecer.

El hecho, empero, de que estemos frente a un movimiento natural no nos dice nada sobre la velocidad del movimiento. En la *Physica* (*physiqué akróasis*), se tratan, del Lib. 3 al 8, los conceptos de infinito, de tiempo, de lugar, o sea de espacio y movimiento. Sin embargo,

Aristóteles habla, también con ocasión de la refutación del vacío hipostasiado por los atomistas, del movimiento de los cuerpos en medios que ofrecen resistencia, y declara en relación con esto (16, Lib. IV, cap. 8) lo siguiente: *“En la misma proporción en que el aire es más sutil e incorpóreo que el agua, se moverá un cuerpo (pesado) A más aceleradamente a través (de una capa igualmente alta de aire D que a través de (una capa) de agua B. Si puede haber, pues, entre velocidad y velocidad la misma proporción por la cual se diferencian aire y agua, entonces atravesará el cuerpo, si la sutilidad es doble, la capa B en un tiempo doble al tiempo en que atravesaría la capa D”*.

Ya en la elección de las expresiones usadas en nuestra traducción se da a entender que aquí no se trata aún del ensayo de una reproducción cuantitativa de los procesos cinemáticos. Aristóteles desea sólo expresar el conocido hecho de que un cuerpo pesado cae en el agua más lentamente que en el aire. Sobre la pura hipótesis de una proporcionalidad entre la “sutilidad” del medio –no definida pormenorizadamente– y la velocidad de la caída, concluye él que un cuerpo pesado caería el vacío con una velocidad infinitamente mayor. Esto le parece tan absurdo como la conclusión de que todos los cuerpos pesados se pueden mover con igual velocidad, a pesar de sus diferentes pesos. De aquí se deduce, en forma puramente dialéctica, que en la naturaleza no hay ni puede haber vacío.

A pesar de estas objeciones, se trata en todos los casos mencionados últimamente de puros procesos enzimáticos. Por ello se puede, como lo ha hecho, por ejemplo, E. J. Dijksterhuis (I, p. 21/22) simbolizar el contenido esencial enunciado en la fórmula $t \sim D/G$, en la que t expresa el tiempo de la caída en una cierta extensión, D el espesor del medio y G el peso del cuerpo que cae. Aquí se presupone que forma y volumen de cuerpos de peso diferente son los mismos, mientras que sobre la longitud de la extensión recorrida no se dan indicaciones pormenoriza-

das. El mismo Aristóteles se habría servido difícilmente de una expresión comparable con esta fórmula, y un historiador de la física puede sólo llamar frecuentemente la atención de manera expresa sobre el hecho que debemos liberarnos antes que todo de la mayor parte de las abstracciones y presupuestos conceptuales que son tenidos hoy como algo que se sobreentiende, si queremos ver en las afirmaciones cinemáticas o cualquiera de carácter cinemático-dinámico de Aristóteles manifestaciones inteligentes de un pensador profundo. Podemos apreciar en lo justo la situación histórica solamente en el caso de que no veamos en las teorías de Aristóteles otra cosa que el empeño por traducir mediante fórmulas adecuadas a la experiencia cotidiana. Dentro de esta experiencia diaria, empero, observamos nosotros sólo movimientos que, en un medio resistente y durante tiempos finitos, se deslizan sobre trayectos finitos. En esto desempeña un papel, conforme nos lo dice la experiencia, tanto el peso como la forma del cuerpo en movimiento, ya que se trate de una caída o ascensión espontánea en un medio resistente, o de la locomoción forzada de pesos.

Sólo en procesos de la clase nombrada últimamente aparecen fuerzas en juego, mientras que en la ascensión espontánea de cuerpos livianos o en la caída “natural” de cuerpos pesados estamos frente a movimientos no forzados. Sólo para los movimientos forzados posee, por lo tanto, validez lo que Aristóteles describe en la *Physica* (16, Lib. VII, cap. 5) en los siguientes términos: “Como lo que imprime el movimiento (la fuerza) siempre mueve algo (el cuerpo pesado) y en algo (o sea, en un tiempo dado) hasta algo (o sea, sobre un determinado trayecto)..., entonces moverá, suponiendo que *A* es lo que mueve, *B* lo movido, *C* el trayecto que se recorre y *D* el tiempo, la misma fuerza (he íse dynamis) *A* en el mismo tiempo la mitad de *B* sobre el doble trayecto *C*, pero en la mitad de *D*, pues de esa manera existirá correspondencia”.

Estos enunciados se podrían así mismo –nuevamente con *Dijkster-*

huis (I, pág. 25)– formular de la siguiente manera: $K \sim G \cdot L / T$. En ese planteamiento significa K la fuerza, G el peso del cuerpo impulsado, L el camino del cuerpo pesado sobre el trayecto. Si se compara la segunda formulación anterior con la primera, se reconoce al punto que Aristóteles ve manifiestamente en la cinemática del movimiento descendente o ascendente de una llama algo fundamentalmente distinto del movimiento de cuerpos arrojados, deslizados o tirados. Pero también la relación que se acaba de establecer entre fuerza, cuerpo pesado, trayecto y tiempo la habría considerado Aristóteles en modo alguno como una relación de validez general. Pues dado el caso de que la fuerza motora sea muy pequeña con relación al cuerpo grave por mover, no ocurre en general movimiento alguno. “Pues de lo contrario, podría uno sólo (hombre) mover el (pesado) barco en caso de que la fuerza (*is-chys*) de los que tiran el barco sea (en el pensamiento puramente) dividida en proporción a su número y al trayecto sobre el cual ellos mueven el barco”, lo que, como es sabido, no corresponde a la realidad (16, Lib. VII, cap. 5).

El abismo que media entre la teoría del movimiento de Aristóteles acaba de esbozar y las concepciones de los científicos de la naturaleza y filósofos del siglo XVII no es tan grande como tal vez pudiera parecer a primera vista a los físicos actuales. En las consideraciones de Descartes sobre las leyes del choque, en sus (parte II, §45-52) nos salen al encuentro, por ejemplo, puntos de vista que presentan muchas semejanzas con lo expuesto aquí. El hecho de que exista una diferencia considerable y fundamental entre la mecánica de Aristóteles y la de Newton no podrá, desde luego, ponerla nadie seriamente en tela de juicio. Sin embargo, también es indiscutible que la palabra griega *dynamis*, o *is-chys* –traducida aquí por “fuerza”– no significa lo mismo que la “*vis impressa*” de Newton, que, conforme a la determinación fijada en la obra *Philosophiae naturalis principia mathematica* (19, tomo I, pág. 5), “es la fuerza impresa que representa una acción ejercida sobre el cuerpo con el fin de efectuar un cambio en su estado

de reposo o de su movimiento uniformemente rectilíneo (*Vis impressa est actio in corpus exercita ad mutandum eius statum vel quiescendi vel movendi uniformiter in directum*)”.

Newton habla de “fuerza impresa” allí donde nosotros diríamos solamente “fuerza”, y se sirve así de una expresión que nos parece extraña, pero que a él le parece manifiestamente conocida y comprensible por todos. Debió, pues, haber sido una expresión corriente en un tiempo, y, en verdad, estamos aquí frente a una expresión técnica de la física de finales de la época alejandrina y de la física aristotélico-cristiana, de la escolástica. Se trata de un concepto que se elaboró cuando las explicaciones dadas por Aristóteles del movimiento de tiro se sometieron a un análisis más detenido.

Según la teoría aristotélica todo movimiento forzado exige, como ya quedó establecido, la acción inmediata de una fuerza. La fuente de todas estas manifestaciones de fuerza, empero, sólo pueden ser, si se prescinde del fenómeno asombrosamente extraño de la atracción magnética, seres vivos, animales y hombres, o, en el caso del movimiento de las esferas celestes, una divinidad, el demiurgo de Platón como ser que crea, ordena y mueve el mundo. Según esto, la explicación de un movimiento contrario a la naturaleza, como lo era toda clase de movimiento de proyección, tenía que aparecer como una tarea muy difícil. ¿Cómo explicarnos que la piedra después de ser arrojada, por la mano o por la honda, y que la flecha voladora, luego de desprenderse de la cuerda del arco que la impele hacia adelante, continúen moviéndose? ¿Y qué queda aún en la piedra y la honda del contacto inmediato y absolutamente necesario y que los impulsa? Así, o de parecida manera suena la pregunta que se formuló entonces y que se trató de responder.

En la *Physica* (16, Lib. IC, cap. 8), en la controversia sobre la existen-

cia de un vacío en el sentido en que lo postularon los atomistas, esto es, como requisito para toda clase de movimiento, se expresa Aristóteles muy brevemente acerca del movimiento de proyección. Reduce éste la acción concomitante del aire, y dice en relación con ello: *“Por otra parte, los cuerpos arrojados se mueven tan pronto como cesa la acción impulsora, o a consecuencia del desplazamiento por repulsión (antiperístasis), como afirman algunos, o porque el aire empujado los impele a un movimiento más acelerado que el movimiento propio (phorá), que los lleva al lugar que les corresponde. En el vacío no puede ocurrir ninguna de estas cosas y un movimiento locativo no es posible más que por medio de un vehículo”*.

Aristóteles rechaza la teoría de la antiperístasis defendida por Platón en el *Timeo* y explicada por el neoplatónico Simplicio, a mediados del siglo VI a.C. en un comentario a la física de Aristóteles, es decir, la teoría del desplazamiento de un cuerpo por otro cuerpo cercano, desplazamiento que va pasando de un lugar a otro hasta que el cuerpo desplazado en último lugar ocupa el puesto del primer cuerpo desplazante. Él expone su propia teoría en otro lugar (*De coelo*, 15, Lib. III, cap. 2), y se extiende en dilucidaciones acerca de la importancia del aire en el movimiento forzado de los cuerpos inanimados.

Tanto en el tiro hacia abajo como en el tiro hacia arriba, dice Aristóteles, “se vale la fuerza del aire como de un instrumento (pues este es, por naturaleza, liviano y pesado). Como liviano que es, ocasionará el movimiento ascendente, tan pronto como sea empujado y recibido mediante la fuerza un comienzo del movimiento, y ocasionará, por otra parte, como pesado que es, el movimiento descendente. Pues la fuerza parte en cierta medida del aire y continúa transmitiéndose en ambas direcciones. Por ello, el móvil forzado sigue siendo movido cuando lo que mueve deja de actuar. Si no existiera un cuerpo de esta clase, no podría darse, en modo alguno, un movimiento forzado. En la

misma forma ocasional el aire, el movimiento natural de todo cuerpo. De lo dicho se deduce, pues, claramente que todo es, o pesado o liviano, y se deduce también la manera como ocurren los movimientos contrarios a la naturaleza”.

A nosotros, que vivimos en una época distante en más de dos milenios de los tiempos del Estagirita, y que disponemos de un saber más rico y evolucionado que él, no nos satisface en modo alguno esta interpretación de los hechos. Una cierta diferencia fundamental que Aristóteles evidentemente estableció entre el comportamiento de cuerpos sólidos, terrestres y el del “medio”, es decir del aire, no nos parece una aclaración del fenómeno del tiro que pueda considerarse como convincente y capaz de satisfacer nuestro espíritu. Durante los primeros siglos, antes y después de Cristo satisfacía en verdad generalmente esta aclaración, pero se sentía la necesidad de dilucidar pormenorizadamente y desarrollar con más amplitud las opiniones, un poco vagas, de Aristóteles. En el transcurso de esta polémica con las teorías del maestro, que se prolongó por varios siglos, se produjo una modificación paulatina de la originaria teoría del tiro, que tomó finalmente en el siglo VI después de Cristo la forma de la teoría de una *dynamis endotheísa*, es decir, de una fuerza agregada e impresa al móvil en el fenómeno del tiro.

La teoría del impetus

Aquí no podemos seguir en sus detalles el destino, lleno de vicisitudes, que tuvieron la teoría del tiro y la caída de los cuerpos desde la antigüedad hasta los comienzos de la edad moderna. Tenemos que conformarnos, pues, con algunas sugerencias y un par de indicaciones especialmente interesantes. Por ello queremos sólo mencionar el hecho de que ya Estratón de Lamsaco, un contemporáneo de Euclides, aportaba como prueba para el aumento de la velocidad de la caída de los cuerpos la disolución de un chorro de agua en gotas,

para volvernos en seguida a las teorías de Juan Philoponus, o Juan el Gramático, contemporáneo de Simplicio, y que vivió y enseñó por los años de 1550 d.C. en Alejandría.

Philoponus no tiene como definitivas las razones aducidas por Aristóteles contra la existencia de un vacío, y tampoco creía ya que los cuerpos todos tenían que moverse con velocidad infinita en el espacio vacío. Pero tampoco prestaba su asentimiento al supuesto de los atomistas en el sentido de que en el vacío caen todos los cuerpos con igual velocidad, independientemente de sus pesos, magnitud y forma. Él era más bien del parecer que –de igual modo que en medios resistentes– también en el vacío se mueven los cuerpos de peso distinto con velocidad distinta. Con apoyo en la experiencia, sin embargo, rechazaba también Philoponus la afirmación de Aristóteles en el sentido de que los tiempos necesarios para recorrer un determinado trayecto están, tratándose de la caída libre de los cuerpos, uno a otros en relación inversa al peso de los cuerpos que caen.

“Esto es completamente falso”, dice, “y de esto puede uno convencerse mejor por la experiencia inmediata que por argumentación alguna. Así, si se dejan caer cuerpos de peso bastante desigual a la vez de la misma altura, se ve cómo la relación de los tiempos del movimiento no corresponde a la relación de los pesos. Se presenta (sólo) una diferencia insignificante entre los tiempos, de tal modo que, si los (cuerpos) pesados no son en grado máximo distintos entre sí, y antes bien el uno posee un peso doble al del otro, no acusan los tiempos del movimiento diferencia alguna a sólo una imperceptible” (I, págs. 39-40).

Esto es manifiestamente la prueba experimental de la inadmisibilidad de la teoría peripatética de la caída de los cuerpos, atribuida por la leyenda a Galileo. Pero de Philoponus procede también la concepción de la fuerza impresa a los cuerpos proyectados, a la cual se vuelve en

la época de la Escolástica, y que constituye aquella teoría del ímpetus que encontramos tanto en los grandes representantes de la escuela nominalista de París, es decir, en un Nicolás de Oresme, un Juan Buridán, un Alberto de Sajonia y un Marsilio de Inghen como en Leonardo da Vinci, que estuvo influido por ellos. Philoponus que, siendo uno de los últimos representantes de la ciencia alejandrina, combinó en sus teorías científico-naturales los elementos aristotélicos y platónicos, y consideraba con Platón, por ejemplo, la caída de los cuerpos pesados a la tierra como expresión de la tendencia a la unificación de las partes con el todo, se oponía tanto a la teoría platónica de la antiperístasis como a la concepción aristotélica del papel del aire en el movimiento de proyección. A ambos puntos de vista hizo él reparos, oponiéndoles una interpretación que debemos considerar, mientras no se demuestre lo contrario, como una aportación. En virtud de su importancia para la física occidental, y debido a que en los pensadores escolásticos acabados de mencionar se encuentran pensamientos muy afines, reproducimos por extenso algunas de las consideraciones que los cuerpos pueden comunicar a otros cuerpos ciertas fuerzas en forma incorpórea.

¿Qué quiere decir esto? Suponiendo que lo arrojado sea una piedra o un proyectil y el agente que ejercita el acto de arrojar un hombre, ¿qué podría (entonces) impedir un lanzamiento del cuerpo, aun en el caso de que el espacio fuera vacío? ¿Pueden ponerse realmente cuerpos en movimiento, aun en el caso de que el espacio esté lleno (con algo) ofreciendo resistencia al movimiento de los cuerpos, y los cuerpos movidos tengan que partir el medio? Si el espacio, pues, fuera vacío, ¿qué impediría el lanzamiento de una flecha, piedra u otro objeto, suponiendo que existe un agente que arroja el cuerpo, un cuerpo arrojado y un espacio? (I, pág. 42; 3, págs. 382-83).

En estas consideraciones, en las cuales trata Philoponus de refutar las

objeciones aristotélicas contra la existencia de un vacío, se encuentra el núcleo de la teoría del impetus. Nosotros no podemos decidir la cuestión de si esta teoría se desarrolló de nuevo independientemente en el siglo XIII –lo que debería ser menos probable– o si fue adoptada por Juan Philoponus a base de una tradición desconocida hasta ahora por nosotros. También tenemos que renunciar, por otra parte, a examinar las diversas teorías, muy dignas de tener en cuenta, de la gravitación de la Escolástica, el desarrollo posterior de la teoría del impetus, y su aplicación a los problemas del tiro, de la caída acelerada, etc.

Destaquemos, como lo único esencial, que según la teoría escolástica, el impetus tiene en verdad una cierta duración y permanece activo, pero, aun en el caso de faltar toda resistencia, se amortigua permanentemente y por fin se extingue. En este respecto se diferencia él fundamentalmente del concepto posterior de la inercia, caracterizando así el profundo abismo que separa la mecánica de los escolásticos de la mecánica de los continuadores de Galileo.

En lo que se refiere a las particularidades de la dinámica escolástica, enseñaba Juan Buridán (vivió más o menos de 1300 hasta después de 1358), el más eminente representante de la escuela nominalista de París, que la fuerza impresa a un cuerpo que se ha puesto en movimiento por fuerza –su “*vis impressa*”– es proporcional tanto a la cantidad de materia perteneciente al cuerpo movido como a la velocidad propia en cada caso de él, como que en general la concepción de la cantidad de materia como un factor capacitivo es una nota característica para la física de la Escolástica. Buridán veía en el ímpetu que llegaba a ser eficaz también en la caída libre la causa del aumento de velocidad en este caso, y atribuía inclusive las oscilaciones de una cuerda y su estado de equilibrio a los efectos de un impetus.

Así, pues, aun cuando, como acabamos de anotar, no debe identificar-

se el impetus con la inercia de las masas de la física post-newtoniana puede, por otra parte, difícilmente negarse que debido a la introducción y uso de este concepto particular se facilitó fundamentalmente el tránsito al auténtico principio de inercia. En una dirección distinta a la de Buridán se desarrolló la actividad filosófica de Nicolás de Oresme (muerto en 1382), quien impulsó la elaboración de los métodos del pensar y de la intuición ilustrativa en la física. Él adoptó un método, que ya se había aplicado antes, para demostrar gráficamente la variabilidad de una “forma”, es decir, de una propiedad, como por ejemplo la compasión. Sin embargo, ahora le dio a esta representación gráfica del aumento y disminución de las formas también un expreso carácter fenomenológico, a cambio de su carácter ontológico originario. Con líneas latitudinales, trazadas perpendicularmente en determinados puntos de una línea longitudinal, se representaba la fuerza de una “*qualitas*” variable.

De esta manera se originaba, por ejemplo, una figura rectangular, si, con Oresme, se trazan, para caracterización del movimiento uniforme, perpendicularmente a la longitud donde se encuentran los instantes individuales, latitudes recorridas igualmente largas. Un movimiento *uniformiter difformis*, nos daba figuras de forma triangular y trapezoidal. Oresme deducía ya sobre la base de tales representaciones que dado un movimiento cuya velocidad aumenta uniformemente, el trayecto recorrido en un tiempo dado es igual al recorrido con una velocidad media. La superficie de la figura suministra la “*mensura*” del trayecto.

Ciertamente que Oresme no ha intentado aún aplicar esta ilustración gráfica al ejemplo concreto del movimiento de caída, o emitir una opinión sobre su tipo. Esto lo hicieron solamente Alberto de Sajonia (vivió más o menos de 1325 a 1390), partidario del punto de vista, compartido al principio también por Galileo, de que la velocidad de caída aumenta proporcionalmente al trayecto recorrido en ella, y Domingo de

Soto (1494-1560), un dominicano español, quien en la primera mitad del siglo XVI compuso un comentario a la *Física* de Aristóteles, viendo allí en la caída libre un movimiento uniformemente acelerado, y en el tiro hecho perpendicularmente hacia arriba un movimiento uniformemente retrasado.

Las consideraciones hechas por Oresme: “*de configuraionibus intensionum*” (sobre la uniformidad e irregularidad de los aumentos (o de las disminuciones de las propiedades formales) tenían un carácter puramente formal, y sólo en mínima parte fueron atendidas y divulgadas. Sólo al ser simplificadas y abreviadas, por Jacobo de San Martino (Jacobo de Nápoles), llegó a tener este tratado, “*de latitudinibus formarum*”, primero en copia y luego también en forma impresa, una amplia divulgación, sirviendo inclusive de base para lecciones universitarias. El método de Oresme siguió siendo conocido, como medio auxiliar utilizado de manera puramente mecánica para las ilustraciones gráficas de las conexiones conceptuales, hasta principios del siglo XVII. Con Galileo y Descartes experimentó, finalmente, aquellas modificaciones que nos salen al encuentro en las ilustraciones de los *Discorsi* de Galileo y en la *Geometría analítica* de Descartes.

Como caracterización de la actitud espiritual, completamente libre de prejuicios, que era propia de las grandes figuras de la Escuela nominalista de París, podemos traer aquí, por último, todavía una expresión del *Tratado del cielo y del mundo*, escrito por Oresme en 1377. Allí dice lo siguiente: “No se podría demostrar mediante evidencia alguna que es el cielo y no la tierra lo que es movido en movimiento diario”. Y Oresme agrega que él podría aportar varios argumentos concluyentes a favor de esta tesis de la rotación del eje de la Tierra (4, págs. 683-684).

Quien se entere por primera vez de las teorías y métodos didácticos completamente desarrollados de la filosofía escolástica que acaba-

mos de mencionar, encontrará, para sorpresa suya, ideas anticipadas que comúnmente se consideran aportaciones intelectuales de un Leonardo o de un Galileo. Precisamente la investigación dentro del campo de historia de la ciencia en los últimos cuatro decenios nos ha hecho ver claramente que en la gran mayoría de las ideas científico naturales registradas en los apuntes y diarios de Leonardo no se trata en modo alguno de concepciones propias y bastante originales del ingenioso artista e ingeniero toscano. Sabemos, más bien que Leonardo tomó de la perspectiva *communis* de Juan Peckham, de la óptica de Witelo y de los trabajos de Rogerio Bacon la mayor parte de sus teorías y reflexiones ópticas. Conocía, por lo menso en cuanto al contenido se refiere, los trabajos de Suisset y de los otros “calculadores” de Oxford, y estaba familiarizado con la teoría del impetus de Buridán. Y cuando Leonardo admite que los bancos de ostras petrificadas en la montaña no son un juego casual de la naturaleza, sino una prueba de la elevación geológica del antiguo fondo del mar, no hace otra cosa que exponer pormenorizadamente una teoría desarrollada por Alberto de Sajonia.

Primeros empeños de Galileo para la elaboración de una nueva mecánica

El joven Galileo se encontraba fascinado por esa tradición de la escolástica tardía. Y tampoco pudo liberarse totalmente de ella cuando ya entraba en años. La idea de una *vis impressa*, de un “impeto”, siguió siendo para él tan familiar y comprensible de suyo, como la hipótesis de que la piedra que cae tiende, como parte de desprendida de la tierra, a ésta como a su todo. No pudo confesarse partidario, a diferencia de su contemporáneo Giordano Bruno, de la concepción del mundo como un universo infinito y lleno de innumerables cuerpos. Siguió afeerrado, como Kepler, a la concepción de una expansión inconcebiblemente grande pero, con todo, limitada del cosmos.

Si Galileo, a pesar de todo, logró liberarse de algunas concepciones

tradicionales debe esto, en parte, a las circunstancias de que él nació exactamente dos siglos y medio después de Buridán, Oresme y Alberto de Sajonia, y haber sido su patria la Florencia de los Médicis. Aquí, en el ambiente fascinante de una concepción del mundo y de la vida a la que el platonismo imprimía su sello, creció Galileo. Aquí conoció, gracias a Ostilio Ricci, profesor de matemáticas en la Academia del Disegno, la obra de Arquímedes y se familiarizó, en un tiempo que no puede determinarse con más precisión, con la teoría de Copérnico. También es innegable la influencia de las teorías expuestas en la "*Neumática*" de Herón sobre las concepciones fundamentales de Galileo.

Por lo menos tres aspectos suscitaron, por consiguiente, la oposición del sabio florentino contra el aristotelismo y libró esa batalla predominantemente con las armas de la demostración dialéctica, con armas que él y sus adversarios supieron manejar con igual habilidad. En el curso de esta polémica, poniendo en duda algunas ideas que en la filosofía aristotélica eran consideradas indiscutibles, llegó él a consecuencias nuevas, que discrepaban de las vigentes hasta ahora, y con ello, finalmente, a la formulación de las leyes de la caída y del postulado de la independencia entre sí de dos impulsos diferentes que actúan sobre el mismo cuerpo.

No es necesario relatar en detalle los diversos extravíos a que estuvo sujeto Galileo y los diversos rodeos que necesitó dar para todo esto. Al comienzo estaba aferrado todavía a la concepción escolástica según la cual un cuerpo arrojado hacia arriba adquiere, en razón del ímpetus que se le comunica, una levedad temporal, que supera su pesantez pero que se pierde de nuevo paulatinamente, siendo además equivalente, al alcanzar el punto máximo de la trayectoria, al peso del cuerpo, y convirtiéndose, a consecuencia de su continua disminución, en causa del aumento de velocidad en el movimiento descendente. Al

encontrarse, al final, ya totalmente agotado el ímpetus originario, se ha alcanzado el “*punctum aequalitatis*”, y de ahora en adelante se mueve el cuerpo –aun en el vacío– con velocidad uniforme en dirección a la tierra.

Galileo compartía con Giovanni Battista Benedetti (1530-1590) el punto de vista según el cual cuerpos de diferente peso, sólo si tienen un peso específico igual caen en el vacío con igual velocidad. Tratándose de cuerpos de distinto peso específico, sería la velocidad de caída en el vacío directamente proporcional al peso específico, y la velocidad de caída, por el contrario, proporcional a la diferencia entre los pesos específicos del cuerpo y del medio. Esta manera de pensar la abandonó Galileo un poco más tarde, a favor de la hipótesis según la cual la velocidad de caída de cuerpos de distinto peso y de peso específico diferente se aproximan en todos los cuerpos, al disminuir la densidad de la resistencia del medio, al mismo valor límite de la velocidad de caída en el vacío. En conexión con esto realizó él evidentemente también los conocidos experimentos con el plano inclinado que lleva su nombre y sobre la duración de las oscilaciones de péndulos de igual longitud, cuyas bolillas, si el hilo tiene de cuatro a cinco varas de longitud, se componen de corcho o de plomo. En estos experimentos comprobó Galileo, a pesar de la diferencia entre peso y peso específico, y a pesar de la amortiguación de diferente intensidad causada por esto, la existencia de una igualdad entre los tiempos de las oscilaciones.

Todavía percibimos el eco de todas estas reflexiones y observaciones en los diálogos de los *Discorsi* que tiene lugar en la primera jornada.

Aquí se nos revela la influencia que ejercieron sobre Galileo en la época de su actividad docente en París y en Padua el pensamiento platónico de un mundo regido por ideas matemáticas y las dos disciplinas ejemplares que constituían la estática y la hidrostática de Arquímedes.

Después de haber abandonado la diferencia aristotélica entre cuerpos absolutamente pesados y cuerpos absolutamente livianos, se volvió a formular la pregunta acerca de lo que pasaba entonces con la diferencia destacada igualmente por Aristóteles entre movimiento natural y forzado, es decir, si dicha diferencia había que admitirla en su forma usual o modificarla adecuadamente.

La negación de una levedad absoluta y su reemplazo por una mera fuerza ascensional significaba, ciertamente, una incursión profunda en el sistema aristotélico, que conmovía lo fundamental de este, pero dejaba intacto lo puramente fenomenal. Tampoco iba tal negación contra el supuesto según el cual se podía imaginar la elaboración de un espacio desprovisto de aire, pero que dicha elaboración no podría realizarse en la práctica. A partir de aquí había que recorrer todavía un largo y penoso camino para llegar a la opinión de que “un cuerpo pesado lleva en sí, por naturaleza, el principio según el cual tiende a moverse hacia el centro común de los cuerpos pesados, es decir, hacia nuestro globo terrestre, y por cierto, con un movimiento permanente y uniformemente acelerado, movimiento conforme al cual se agregan en tiempos iguales nuevas e iguales aceleraciones” (18, No. 11, pág. 67).

Relativamente tarde reconoció Galileo que en la caída libre se trata de un movimiento uniformemente acelerado en el sentido indicado antes. Pues todavía en el año 1604 decía él en una carta a Paolo Sarpi:

“Cuando reflexioné sobre el problema del movimiento, con respecto al cual me faltaba, para la explicación concluyente de los fenómenos observados por mí, un principio absolutamente indubitable y que pudiera utilizarse como axioma, se me ocurrió una hipótesis que tiene mucho de natural y convincente. Si se le acepta, se puede mostrar que los trayectos recorridos en el movimiento natural, están en la misma relación que los cuadrados de los tiempos, y en consecuencia, los trayectos

recorridos en tiempos iguales lo están en la misma que los números impares desde uno. Y este principio puede formularse de la siguiente manera: un cuerpo que se mueve naturalmente, se mueve con una velocidad que aumenta proporcionalmente a la distancia existente entre él y su punto de partida. Supongo, pues, que si un cuerpo pesado, por ejemplo, cae de un punto A a lo largo de la recta $ABCD$, el grado de velocidad que posee en C es al grado que él tenía en B como el trayecto AC es a AB , y en consecuencia tendrá en D un grado de velocidad que supera al grado de velocidad en C en la misma medida en que el trayecto AD supera en longitud a AC ".

Galileo se encontraba, pues, en 1604, en posición de dos enunciados válidos para el movimiento de caída, a los cuales había llegado partiendo de hipótesis y reflexiones, cuya insostenibilidad vio él mismo sólo más tarde, y las cuales tampoco le satisfacían ya por este tiempo. En verdad, la carta a Sarpi hace ver ya que él buscaba un principio suficientemente claro, y creyó haberlo encontrado en la hipótesis del aumento de velocidad de la caída proporcionalmente al trayecto recorrido. Cuándo y cómo logró Galileo una mejor comprensión con respecto a esto, es algo que no se puede determinar completamente. Probablemente poseía él ya en 1609 un conocimiento preciso sobre el asunto, pero que en el mismo *Diálogo sopra i due massimi sistema del mondo* (1632) no está expuesto de una manera tan inequívoca como se expone seis años más tarde en los *Discorsi*.

La forma final de la cinemática galileana

Como algo digno de especial atención puede mencionarse el hecho de que Galileo renunció, finalmente, a establecer un nexo causal entre la velocidad de caída y su incremento, por una parte, y una especie cualquiera de causa originaria. Él se contentó con esto, como más tarde al tratar de la proyección horizontal, con una descripción puramente cinemática de los fenómenos. Ciertamente que con esto no se

constituyó en el creador de la dinámica, pero sí en el creador de una Foronomia, cuyos resultados fundamentales, en unión con las adquisiciones experimentales que la confirmaban e ilustraban, sirvieron de fundamento a la dinámica que más tarde crearon Huygens y Leibniz, y a la que este último le dio nombre.

En la sabia limitación a un tratamiento puramente cinemático de los problemas, como sólo los medios de que él disponía podrían permitirlo, vemos una gran realización moral, podría decirse, de Galileo. Esto se manifiesta claramente en los *Discorsi* (18, No. 24, págs. 10/11), cuando en las discusiones que tienen lugar en la tercera jornada se dice:

Aunque no está por completo permitido imaginarnos a voluntad cualquier clase de movimiento y considerar los sucesos que están en relación con él. (...) nos hemos, con todo, decidido a considerar aquellos fenómenos que ocurren en la naturaleza cuando los cuerpos caen libremente, y hacemos coincidir la definición del movimiento acelerado con la esencia de un movimiento naturalmente acelerado. Nos parece que esto es, en definitiva, lo mejor que hemos encontrado, principalmente apoyados en el hecho de que lo que la experiencia muestra a los sentidos corresponde por completo a los fenómenos explicados. La observación atenta del acontecer diario y del orden de la naturaleza en todas sus realizaciones, en cuyo trabajo suele ella valerse de los primeros, más sencillos y más fáciles recursos, nos ha llevado finalmente de la mano, por así decir, a la investigación del movimiento naturalmente acelerado (...) ¿Por qué no debo creer que (en la caída libre) tales aumentos ocurren de la manera más sencilla y comprensible para todo el mundo? Si reparamos bien, no existe para nosotros un aumento más sencillo que aquel que se opera siempre de la misma manera, (...) pues así como la uniformidad del movimiento se determina y comprende mediante la igualdad de tiempos y espacios, (...)

podemos nosotros, mediante la misma igualdad de tiempos interpretar los aumentos de velocidad como sencillamente ocurridos. Con la mente reconocemos que se trata aquí de un movimiento uniformemente acelerado, ya que en tiempos iguales, cualesquiera que sean, ocurren iguales aumentos de velocidad (...). De aquí resulta la definición del movimiento que deseamos examinar. Llamo movimiento uniformemente acelerado aquel en el cual los grados de velocidad aumentan a partir del estado de reposo en forma correspondiente al tiempo transcurrido desde el comienzo inicial del movimiento”.

El paso más difícil en dirección a este conocimiento lo constituye la intuición de que *“en cada uno de estos espacios de tiempo existe una inmensa cantidad de instantes que son absolutamente suficientes para corresponder a la inmensa cantidad de grados de la velocidad disminuida”*, en un tiro vertical hacia arriba, e, inversamente, a un recorrido, en la caída libre, por todos los grados de velocidad, desde el estado de reposo hasta la velocidad final (18, No. 24, págs. 13/14). Indudablemente, nos encontramos aquí frente a una reflexión en virtud de la cual el usual principio de proporcionalidad se llevó del dominio de lo microscópico al dominio de lo infinitamente pequeño, de lo diferencial. Este principio de Galileo representa –lo cual parece digno de atención– dentro del campo de la física, un caso análogo al método de los indivisibles de la geometría, y alude así a la posibilidad de utilizar en el estudio matemático de los procesos mecánicos, si es necesario, métodos calculatorios infinitesimales. Después del descubrimiento del cálculo de fluxión o diferencial aconteció esto, ciertamente, con Newton, Leibniz y sus continuadores.

En los *Discorsi*, en la jornada 4^a, y desde un punto de vista puramente cinemático, se habla de la forma de la trayectoria que recorre un cuerpo arrojado verticalmente, y por lo tanto se habla también de los requisitos y propiedades del tiro horizontal. Se trata aquí de las últimas, y

evidentemente también para Galileo mismo, asombrosas consecuencias deducidas de reflexiones que, conforme a su concepción originaria, debían presentar bien a los adversarios del sistema copernicano la teoría de la rotación del eje terrestre.

Después que Sagredo, uno de los interlocutores, ya al final de la tercera jornada, ha anunciado el estudio matemático del movimiento de proyección, muestra al comienzo de la cuarta jornada, a Salviati el texto del “autor”, es decir, los apuntes para el tratado de Galileo sobre *De Motu projectorum* redactados en latín durante su época de Padua. Estos apuntes comienzan en los siguientes términos: Hemos examinado anteriormente lo que ocurre en el movimiento uniforme y así mismo lo que se opera en el movimiento naturalmente acelerado que tiene lugar a lo largo de un plano inclinado cualquiera. Ahora, en las siguientes consideraciones, voy a tratar de presentar algunas de las características que se destacan especialmente, así como aquello que es digno de saberse y cerciorarme mediante demostraciones exactas de qué clase de movimientos convienen a un cuerpo que participa de dos movimientos a la vez, es decir, de uno uniforme y de uno naturalmente acelerado. Me parece que tal clase de movimiento es el llamado movimiento de proyección, que ocurre, según mi modo de ver, de la siguiente manera:

Me imagino un cuerpo arrojado (*projectum*) sobre un plano horizontal, y al cual nada opone resistencia. De lo expuesto detenidamente en otro lugar resulta que el movimiento de este cuerpo será un movimiento uniforme y perpetuamente continuo a lo largo de este plano, suponiendo que el plano se prolongue hasta lo infinito. Si nos representamos, en cambio, el plano como limitado y elevado, entonces el cuerpo, al cual yo atribuyo pesantez, después de alcanzar el límite del plano y continuando en su movimiento hasta sobrepasarlo, agregará a su movimiento horizontal, hasta ahora uniforme e inextinguible, la trac-

ción hacia abajo proveniente de su pesadez. De este modo se origina esta clase de movimiento, compuesto por un movimiento uniforme horizontal y uno perpendicular naturalmente acelerado, que yo llamo movimiento de proyección (*projectionem*)” (18, No. 24, págs. 80/81 y 91).

En dos teoremas hace constar luego Galileo que la trayectoria de un cuerpo movido de semejante manera es una semiparábola, y que para la composición de dos movimientos uniformes que son perpendiculares entre sí vale el principio siguiente: “Si un cuerpo se encuentra en movimiento uniforme doble, o sea, horizontal y perpendicular, es el impulso o el momento de su curso compuesto de ambos movimientos igual en potencia a los dos momentos de los movimientos anteriores”. (*Si aliquod mobile duplici moveatur, nempe horizontali et perpendiculari ímpetus seu moemntum lationis ex utroque motu compositae erit potentia aequalis ambobus momentis priorum motuum*). De la figura que acompaña el texto se deduce que se trata de una adición vectorial de los “momentos”. No nos las habemos aquí, por lo demás, ni con un paralelogramo de las velocidades ni con uno de las fuerzas, sino con un paralelogramo del ímpetus, como sólo a la física de Galileo puede ser peculiar.

En la discusión que sigue a estas consideraciones matemáticas concede Galileo que posiblemente sus “consecuencias deducidas abstractamente se presentan de otro modo en la realidad, y son tan falsas que ni el movimiento transversal es uniforme, ni el movimiento naturalmente acelerado es proporcionado a las circunstancias supuestas, ni la trayectoria es parabólica, etc.”. Sólo si se prescinde de la curvatura terrestre y se limita nuestra consideración a extensiones cuya longitud es pequeña frente al radio terrestre, están justificados los presupuestos establecidos y las consecuencias deducidas de ellos (18, No. 24, págs. 85/86).

El alcance y la importancia de estos presupuestos restrictivos y su

conexión con la actitud de Galileo a favor de la teoría copernicana, se deducen ciertamente de los pasajes del *Diálogo* (17, pág. 30) en que se dice: *“El movimiento a lo largo de la línea horizontal, que no posee ni inclinación ni declive, no es, empero, otra cosa que el movimiento circular alrededor del centro”*. Según la opinión de Galileo que en los *Diálogos* está siempre representada por Salviati, mientras que Sagredo es el laico abierto a lo nuevo, y Simplicio el defensor convencido, pero no sin crítica, de los aristotélicos, según la opinión de Galileo, decimos, no ocurrirá nunca; sin embargo, tal *“movimiento circular, sin un movimiento rectilíneo que le preceda. Pero de ocurrir alguna vez este movimiento, perdurará indefinidamente, con velocidad uniforme”*.

Precisamente en estas consideraciones se hace notoria una influencia de Platón, que Sagredo destaca aun expresamente (18, No. 24, págs. 94/95). Pues Platón –y esta es una afirmación del todo acertada– había

sabido por casualidad que un cuerpo no puede llegar desde el estado de reposo hasta cierta velocidad, en la que debe perseverar, sin haber recorrido todos los grados mínimos de velocidad. Platón afirmaba que Dios, después de la creación de los cuerpos celestes, para comunicar a estos aquellas velocidades con las cuales se debieran seguir moviendo uniformemente y para siempre en sus órbitas, había hecho que ellos se movieran en línea recta sobre determinados espacios, a partir del estado de reposo, con movimientos naturalmente acelerados, así como nosotros vemos que los cuerpos terrestres se mueven aceleradamente a partir del estado de reposo. Y agrega que Dios, luego de alcanzada la velocidad deseada por Él, transformó la línea recta en un movimiento circular. Sólo ésta es adecuada para perdurar continuamente, pues el girar ocurre sin un alejarse de una determinada meta ambicionada y sin un acercarse a ella.

En conexión con esto, se alude a los esfuerzos de Galileo, mencio-

nados en el *Diálogo*, para calcular la altura desde la cual tienen que ser arrojados hacia abajo, en movimiento acelerado, los diversos planetas, para, después del cambio de dirección, recorrer sus órbitas alrededor del Sol con las velocidades calculables según los principios copernicanos (17, págs. 31 y 449).

Galileo buscaba ante todo poner en claro cómo, contrariamente a la opinión de los aristotélicos, una rotación del eje de la Tierra no tiene nada en sí contrario a la naturaleza y defendió, en consecuencia, en el *Diálogo* (17, págs. 48/49) su propia opinión con las palabras siguientes:

El movimiento rectilíneo se vale de la naturaleza sólo para reintegrar las partes de la tierra, del aire y del fuego a su todo, lo mismo que sucede a todos los otros cuerpos unitarios, tan pronto como se desprenda un pedazo de ellos y sea llevado a un lugar impropio (...) A mí me parece que este... su puesto... se ajusta... mucho mejor... a las conclusiones que si se hacen pasar los movimientos rectilíneos por el principio natural inherente a los elementos... Déjese ese movimiento a las partes, que cambian y desaparecen. Por el contrario, a todo el globo (terráqueo) y a la esfera de los elementos se les atribuye el movimiento circular o un reposar permanente en su lugar.

Como copernicano convencido, consideraba Galileo, naturalmente, la hipótesis de semejantes movimientos circulares como la única admisible, y sólo en el caso de tales rotaciones consideró posible –como lo habían hecho ya Buridán y Alberto de Sajonia– una duración perpetua del impetus de la rotación recibido en un momento dado. Un movimiento rectilíneo que se prolongue hasta lo infinito y que por lo tanto no se dirija a una meta, le parecía algo cosmológicamente absurdo, y así no pudo llegar, en modo alguno, a la hipótesis de un principio de inercia en el sentido de Newton. Sólo Baliani, Cavalieri, Torricelli

y Descartes hacen provenir –en el fondo equivocadamente– de las opiniones emitidas por el maestro, un principio, el familiar a nosotros, totalmente distinto.

Por ello se atribuye sin razón a Galileo, la formulación del principio de inercia, o inclusive la formulación de un principio de relatividad de la mecánica, así como se le considera también sin razón como el creador de una nueva física fundamental en experimentos, como el fundador de una dinámica o el inventor del termoscopio. Al hablar de la física galileana pensamos en los resultados de los esfuerzos de casi un siglo realizados por investigadores eminentes, desde Guericke y Huygens, pasando por Newton, Leibniz y los Bernoulli, hasta Gravesande, Musschenbroek, Daniel Bernoulli y Euler. A pesar de todas estas reservas, no puede existir duda alguna en lo que se refiere a la grandeza de la obra de Galileo. Pues él ha sido el primero en formular acertadamente la ley de la caída de los cuerpos, y en mostrar cómo estas regularidades, del mismo modo que las leyes, derivadas de ellas, del tiro horizontal y del –no probado– tiro oblicuo deben poder comprobarse por medio de fenómenos adecuados y experimentalmente representables. Él ha suministrado un ejemplo impresionante para la consideración matemática de los procesos del movimiento, y una serie de observaciones interesantes dentro del campo de la teoría de la resistencia, de la acústica y sobre todo de la astronomía. En virtud de su propio entusiasmo por la investigación física ha logrado entusiasmar a otros, estimulándolos para seguir ocupándose con los problemas tratados por él. Galileo fue uno de los grandes corifeos de nuestra ciencia, pero tuvo, en cierto sentido, el mismo destino que Moisés, quien vio extenderse a sus pies la tierra prometida, sin que le fuera dado pisarla. Pues nadie, ni siquiera un Galileo, puede romper más que unas pocas mallas de la red de los prejuicios en la que cada uno de nosotros se encuentra prisionero.

Se ha hablado aquí de muchos prejuicios y errores y podría parecer

que la historia de la física es el informe un poco melancólico sobre un número asombrosamente grande de esfuerzos fracasados. Una manera de pensar semejante sería lamentable y desacertada. Pues del mismo modo como, sin duda alguna, el único camino que conduce a la muerte pasa por la vida, pasa por el error el único camino que lleva a la verdad. Ciertamente, la historia de la física tiene que informar acerca de muchas conclusiones inexactas de muchos ensayos estériles, de muchas hipótesis hace tiempo superadas. Pero la física tiene que explicar a la vez cómo se pudo llegar a tales opiniones, que a nosotros nos parecen extrañas y hasta dónde dichas opiniones fueron importantes y hasta indispensables para el desarrollo de nuestra ciencia. Al mismo tiempo nos enseña la historia de la ciencia que en la historia de los pueblos civilizados no han faltado hasta ahora hombres que, plenamente conscientes de la insuficiencia de su labor, estuvieron dispuestos a tomar sobre sí la empresa arriesgada de la investigación, y abrir para todos nosotros nuevos horizontes científicos.

Todos sabemos que la lucha por la conquista del saber representa un proceso infinito, y que sólo con una modesta dádiva se puede contribuir al tesoro de la investigación. Pero precisamente la consideración histórica de la física nos hace conscientes tal vez de que nuestra labor no puede ser, en su totalidad, de ninguna manera insignificante, sino que es parte de un gran movimiento espiritual que contribuyó y contribuye a la conformación del Occidente, y cuyas repercusiones se prolongan mucho más allá de lo puramente material, es decir, hasta las *metá ta physiká*.

PROGRESO Y TRADICIÓN EN LA CIRUGÍA

Hans Ulrich Buff

Estamos ya tan familiarizados con la idea de progreso, que éste ha llegado casi a confundirse con la de tradición. Hasta la rapidez misma de dicho progreso y la magnitud de sus conquistas en el campo de la técnica han dejado de sorprendernos de modo especial. Sin embargo, sus repercusiones empiezan a inquietarnos, y nos hacemos la pregunta de si el progreso es bueno en sí. En la cirugía no parece que se presenta este problema de las ventajas y desventajas del progreso. Aquí ha guardado el progreso una medida humana, comprensible para nosotros, y tiene un carácter exclusivamente positivo. La comparación con cada uno de los años anteriores y con toda época pasada arroja un saldo a favor nuestro.

La angustia ante enfermedades de tipo quirúrgico se ha reducido al *mínimum*. Nosotros estamos tentados a dar como hecho el que operación y cirugía serán solo episodios en nuestra vida, y que podemos contar con que, protegidos por la medicina interna, o bajo la vigilancia bienhechora de un representante de la rama, paradójicamente más nueva, de la medicina, esto es, de la gerontología, terminaremos nuestra vida.

Nos preguntamos hasta dónde se justifica este optimismo, si el progreso en la cirugía representa una tradición irrevocable, cómo se ha originado y en qué dirección seguirá su camino, qué debemos a la

tradición, y qué a la ruptura con la tradición. El progreso realizado en lo que se refiere a los fundamentos de la cirugía actual, la lucha contra la infección, la hemorragia y el narcotismo, se consiguió mediante la ruptura con una tradición secular. Dicho progreso partió de los no cirujanos, debido a conocimientos habidos dentro de otros campos de las ciencias naturales.

El concepto de infección no se conocía. Sólo se conocían sus efectos, la fiebre traumática, la gangrena nosocomial. Durante varios siglos se ha tratado de combatir estas enfermedades, y se ha inventado y hecho mucho en este sentido, pero sin dar un paso hacia adelante. Se siguió en la creencia dogmática de que todo esto tenía sus causas en el aire. Esta fe milenaria no era del todo una quimera. Es probable que el aire existente en los vapores cargados de bacterias de los antiguos hospitales no estuviera libre de culpa con respecto a las infecciones postoperatorias. Hoy volvemos a tener en cuenta los microbios existentes en el aire. No era, empero, la idea de un contagio infeccioso lo que determinaba anteriormente el miedo a la atmósfera. Su acción nociva se veía especialmente en el frío, en el peligro del desecamiento y de otros fenómenos de carácter vago. El miedo a la atmósfera no era aún miedo a las bacterias. El cambio ocurrió súbitamente. No se originó poco a poco de la tradición, sino que apareció de golpe, debido a los descubrimientos de Pasteur. Los cirujanos tenían que romper lo más rápidamente posible con las viejas tradiciones, si no querían detener el progreso.

La transformación en lo referente a la lucha contra el dolor fue más definitiva. Hasta hace menos de un siglo, se limitaban las posibilidades aquí, más o menos a la regla inglesa siguiente: “antes de una operación hay que proveerse de dos botellas de whisky, la una para el paciente y la otra para el cirujano”. La desaparición de esta regla no ha sido, en verdad, lamentada solamente por los anglosajones. El

progreso llegó nuevamente de fuera, tenía carácter extraquirúrgico, y se basaba en el descubrimiento de que, como puede leerse en la placa conmemorativa existente en el parque de Boston, “el aspirar el éter origina insensibilidad para el dolor”.

También en el desarrollo posterior de la anestesia se revelaron los cirujanos incapaces para aprovechar en máximo grado los medios puestos a su disposición. Sólo cuando pudieron decidirse a romper con la tradición y confiar la narcosis a las anestestistas, es decir, hace pocos años entre nosotros, logró la narcosis la gran importancia que actualmente tiene.

En lo que hace a la hemostasis, las cosas no andan tan mal como podría deducirse del abuso de la sangría de épocas anteriores. Este error pertenece, antes bien, a los grandes errores de la medicina interna. Si recordamos, con todo, la hemostasis, de una insuficiencia total, de las épocas pasadas, o pensamos, por ejemplo, en lo que aconseja Fabricius Hildanus, es decir, que al amputarse una pierna, y siempre que dicha amputación ocurra en primavera, se debe hacer una sangría en la pierna sana, tenemos que concluir que también los cirujanos han desconocido la gravedad de la hemorragia. O al menos no estaban en posibilidad de encontrar los medios adecuados a su tratamiento.

Nuevamente fueron descubrimientos llevados a cabo fuera de la cirugía, como el descubrimiento de los grupos sanguíneos por Landsteiner y Wiener, los que convirtieron la transfusión de sangre en un método seguro y fundamento de nuestra cirugía actual.

Así, los progresos esenciales, que hacen época, de la cirugía se deben siempre a no cirujanos, y han ocurrido mediante conocimientos adquiridos dentro de otros campos del saber distintos a la cirugía. Los cirujanos pueden distinguirse solamente por el hecho de que ellos

aprecian en su justo valor la importancia de tales nuevos descubrimientos, aplicándolos en la cirugía, y no retardan el progreso con la persistencia en viejos prejuicios, en la tradición.

Dentro del campo de la destreza operativa nos presenta la tradición un aspecto más interesante. Así, se informa que Larrey, después de la batalla de Eylau, efectuó doscientas amputaciones en el término de veinticuatro horas. Y leemos cómo en otra operación practicada por un cirujano, un visitante que estaba allí presente y que empezó a limpiar sus anteojos al comienzo de la operación, apenas tuvo tiempo para ver, al volverse a poner los anteojos, cómo el brazo amputado era sacado de allí. Pero no siempre era idéntica la rapidez a la destreza. Sabemos de un herniotomista, que al practicar una operación en la persona de un príncipe, cortó a la vez la arteria femoral, lo que causó la muerte inmediata del príncipe. El herniotomista pasó, con todo, a la historia como un hombre muy admirado y con los atributos de “orgulloso e intrépido”, y el cronista hace del caso sólo el siguiente comentario: “Pero como los potentados y superiores no fomentan los estudios de anatomía, deben pagar esto en carne propia”.

El valor de la tradición nos parece de la mayor importancia cuando pensamos en los descarríos de la medicina y la cirugía, con motivación científica o pseudocientífica, bajo la influencia de un poder estatal que está por encima de la moral dominante, o inclusive de un celo científico unilateral y exagerado. Frente a tales informes y escritos, en donde los pacientes figuran sólo como material; y en números y porcentajes, cuya tarea parece consistir sólo en confirmar o refutar una determinada teoría, frente a tales informes y escritos, decimos, nos convencemos de que una tradición más humanitaria y humanística evitaría un desvío hacia tal zona fronteriza, que constituye un peligro, entre ciencia humana y ciencia deshumanizada.

Tradición y progreso se encuentran, pues, a menudo en la cirugía,

en actitud de mutua hostilidad. Si pensamos ahora, no en la cirugía como concepto abstracto, sino en nosotros como cirujanos, desaparece automáticamente toda oposición. Progreso y tradición se funden para formar una unidad armónica. Sabemos que lo esencial lo hemos recibido de nuestros maestros, y que éstos, a su turno, lo han recibido de los maestros suyos, y sabemos que esta tradición no ha impedido nunca a nadie el aprender algo nuevo. Al leer los escritos de los viejos maestros, en particular sus cartas, citemos, por ejemplo, a Billroth, hallamos que gran parte de su orientación y modo de pensar ha llegado hasta nosotros a través de Clairmont, o, en otra línea del árbol genealógico quirúrgico, a través de Brunner. Aquel pasaje del juramento de Hipócrates en donde se promete acatar a nuestros maestros, cultivar sus teorías y divulgarlas, no se nos hace superficial, sino una necesidad y una tradición irrevocable: De la estrecha relación en que se encuentra el maestro con el discípulo, relación que encontramos en cada profesión conquistada en largos años de aprendizaje al lado de un maestro, resultan la afinidad y solidaridad de todos aquellos que han aprendido con el mismo maestro. Si bien los métodos y técnicas en un determinado tiempo son, en todas partes, por lo general, los mismos; existen, con todo, diferencias en las que se puede constatar para cada caso un determinado estilo. Este estilo de tal o cual maestro se sigue transmitiendo en las escuelas, y todos los egresados de la misma escuela permanecen vinculados y fieles a esta tradición.

Junto a estas características, por las cuales se distinguen las diversas escuelas, existen, sin embargo, valores que poseen siempre una vigencia aquí y donde quiera para todos los cirujanos, pues ellos están arraigados en la naturaleza científica de nuestra profesión.

La respuesta a la pregunta por estos valores se deduce en gran parte de la definición de la cirugía. Esta definición dice: cirugía es curación

mediante las manos, es decir, oficio; ella se basa en leyes científico-naturales, es repetible, así, pues ciencia, pero no es susceptible de aprenderse completamente por medio alguno, es decir, es arte.

En lugar preeminente se encuentra el trabajo manual, y, por cierto, según la opinión antigua, sin la participación esencial de la inteligencia. Pues en una jerarquía en la cual los internistas ocupan el puesto superior, y los cirujanos y sangradores el puesto inferior, como representantes de un oficio de poco rango, era un dogma el que inteligencia y espíritu sólo debían manifestarse en sabias disputas y discusiones estériles, en una jerga incomprensible para el hombre normal.

La cirugía es, pues, si tenemos en cuenta lo esencial de nuestra profesión, que es el operar, un oficio, y seguirá siendo siempre un oficio. El cirujano debe realizar su trabajo personalmente con sus manos. Él no puede montar una máquina de operar, ponerla en marcha, y así aumentar su trabajo o hacerlo más racional. Él continua, sin duda, trabajando para siempre, como un artesano de la antigua Grecia o Roma, de la Edad Media o del Renacimiento, y será pronto el último o el único que todavía realiza trabajos de reparación. Le está impedido hacer lo propio de otros representantes de la medicina, que mediante sus conocimientos, sus descubrimientos u organización, mediante vacunación, medicamentos, prescripción de medidas higiénicas y otras cosas protegen y salvan inmediatamente de enfermedades en todas partes a un gran número de personas. El cirujano en ningún momento puede preocuparse por más de un individuo, a quien socorre directamente con sus manos, sin intermediación de otra persona o de un medicamento.

No hay cirugía abstracta. No puede pensarse en cirugía sin cirujano. Ella está limitada al cirujano, y este lo está en su oficio, a un único paciente. Desde el punto de vista de un Estado para el que cuentan

números y datos estadísticos, no tiene la cirugía una importancia demasiado grande. En lo referente al aumento de población, mortalidad infantil, etc., no puede compararse con la epidemiología o la higiene, y constituye, antes bien, un lujo. Por ello hay que juzgar el digno mérito de la cirugía como expresión de una avanzada evolución del Estado, pues ella significa que al individuo se le aprecia en su valor como individuo. En el cirujano se ha hecho tradición, debido a este trabajo individual, una especial actitud espiritual. Para él sigue siendo el hombre la medida de todas las cosas. Él refiere todo al hombre. Respeto los derechos del individuo. La persona individual tiene preeminencia frente a la colectividad. Para el cirujano es progreso solamente lo que se traduce, en el tratamiento del paciente, en el aumento de las probabilidades de éxito en la curación, en el acortamiento de los días dolorosos o disminución del peligro. Su labor es directa, independiente, humanamente individual. Por ello es él completamente libre e independiente. Todas estas propiedades unidas dan como resultado aquello que podemos llamar el hábito quirúrgico, y constituyen la verdadera tradición de la cirugía.

Cosa muy distinta –o sea, un error tradicional– es la idea que se tiene de un tipo de cirujano como de un hombre insensible, si bien no brusco y cruel, que se caracteriza especialmente por rasgos físicos, como elevada estatura, vigorosa musculatura, mirada penetrante, gran habilidad manual, y especialmente impasibilidad a la vista de sangre y heridas. Este tipo ha desaparecido ya hace tiempo, aunque ande todavía en algunas cabezas como un fantasma. A más tardar, ha quedado en los campos de batalla del siglo pasado y desaparecido allí.

Ya Eiselsberg, el maestro de Clairmont, no habría sido partidario de esta manera de representarse al cirujano. En sus *Memorias* leemos lo siguiente sobre su semestre de estudios en Zürich en 1882: “sólo una vez visité la *Clínica quirúrgica*, pues siempre me asaltó la preocu-

pación del desmayo en caso de ver sangre”. Algo más fácil fue para él, por lo visto, un año después, ponerse en contacto con la cirugía en París. Cada sábado asistía a las operaciones practicadas por el famoso Péan en el *Hospital San Luis*. Ya no habla de desmayo ni de sangre, sino que dice: “Su técnica era asombrosa. A mí me parecía extraño que él vistiera siempre para operar frac y corbata negra, y se colocara sólo una servilleta delante de la pechera”. Tal vez tenemos que agradecer a esta preocupación por su frac la existencia de su pinza designada todavía hoy con el nombre de *Péan*, para coger los vasos sangrantes, y es probable que de haberse conservado esta tradición del uso del frac se hubiera obtenido ya antes una cuidadosa e incruenta técnica quirúrgica.

Pero volvamos al hábito quirúrgico auténtico, determinado por la labor individual realizada en cada persona en particular. No sólo no tiene él nada de común con la leyenda del insensible cirujano militar, sino que está también en contraposición con el hábito del investigador que trabaja dentro del campo de las ciencias exactas o del cultivador de otras ramas de la medicina, cuyo método y mentalidad son totalmente distintos.

Ocurre a veces que el cirujano recuerda con nostalgia la tranquilidad del laboratorio, la limpieza del trabajo realizado allí, la ordenación clara y sencilla de los experimentos, que dan una determinada respuesta a una determinada pregunta. Con todo, él sabe que este campo no le pertenece. Sus dominios lo constituye la investigación clínica. Ella no consiste en experimentos, sino en el examen de sus pacientes, así, pues, de experimentos que le son dados por la naturaleza y que, como todo lo humano, no es claro y sencillo, sino complejo e integrado por numerosos y entrelazados componentes. Esta investigación clínica no puede separarse de la labor diaria del cirujano. Para que sea completa, se necesita de la elaboración de historias clínicas, de comparacio-

nes con otras publicaciones, y muy especialmente del control de los resultados durante largo tiempo. De aquí deduce él la idea de la conveniencia de sus métodos terapéuticos. El hecho de que la prognosis no haya podido competir en modo alguno con la diagnosis y la terapéutica, muestra claramente que la investigación clínica no está ni con mucho agotada. En la consideración de los resultados juega un papel definitivo la interpretación personal del cirujano. Esto está confirmado por la historia de la apendicitis. Kronlein fue el primero que extrajo, en el año 1884 en Zurich, un apéndice. Con todo, el paciente murió. Un año más tarde intentó hacer lo mismo, pero tuvo que suspender la operación después de hora y media de inútiles esfuerzos. El paciente se salvó. Existen muchos conocimientos que, por no estimarse bien la investigación clínica y valorarse en exceso los puntos de vista teóricos, presumiblemente indiscutibles y comprobados en experimentos con animales, no podrían, ni con mucho, imponerse. Sólo quien no se da cuenta de esta diferencia esencial entre investigación clínica, por una parte, y ciencias exactas o experimentos científicos, por otra, puede llegar a confundir los dos tipos, y a una confusión o equiparación de sus funciones.

Podemos sentirnos felices de vivir bajo un gobierno cuya única y clara exigencia es, que nos interese por el paciente y ayudemos a los estudiantes, lo que él deja, sin embargo, al individuo en lo que hace a la investigación, a elegir el camino que él considera más adecuado para contribuir al progreso de su profesión. Una exigencia reglamentada bajo el lema "investigación científica", sería para una disciplina rigurosamente clínica-individual como lo es la cirugía, un grave peligro.

Ahora bien, hay problemas en la cirugía que no pueden ser resueltos por la observación clínica. Es más, problemas que están tan arraigados en las leyes fundamentales de los procesos vitales, que me parece poco justificado afrontarlos prácticamente en el hombre antes de

que se den los presupuestos mediante una labor biológica puramente científica. Por ejemplo, el problema fascinante del injerto de un tejido vivo de un hombre en otro.

Por la leyenda nos es conocido el antiquísimo sueño de la unificación de hombre y animal: el centauro, la esfinge, las sirenas. Todos sabemos que el injerto en las plantas tiene con frecuencia éxito. Así, muchos cirujanos, entre ellos, naturalmente, Sauerbruch, han hecho tales ensayos de parabiosis, en los cuales por medio de una sutura se unen dos personas en determinadas partes del cuerpo. Así, un niño fue suturado, para realizar en él una dermatoplástica, a la parte superior de la pierna de la madre. Al cabo de cuatro semanas se corta el puente cutáneo. A pesar de que el colgajo parecía haber prendido bien, se volvió necrótico en el término de veinticuatro horas. Otra historia al respecto transcurrió un poco más dramáticamente. Un puente cutáneo, en efecto, fue tendido desde la hermana hacia el hermano. Al octavo día sufrió la hermana un colapso. Vomitó, se puso extremadamente pálida, tuvo escalofrío y la hemoglobina descendió a 30. Hubo que cortar inmediatamente el colgajo para salvar a la enferma.

Estos ensayos parabióticos fracasaron. Se han continuado, ahora dentro del campo del libre injerto de órganos. El tiempo que sobrevive un riñón, por ejemplo, que se ha extraído a una persona para injertarlo en otra, puede ser asombrosamente largo. De un éxito continuo, sin embargo, no puede hablarse, y todos los recursos que se pongan en práctica, como radioterapia y muchos otros, pueden, a lo sumo, retardar la expulsión y la muerte del tejido extraño.

Una supervivencia continua no es posible mientras la individualidad del hombre, que penetra en toda célula, no pueda descartarse. Si esto se lograra –y hoy se trabaja intensamente en este sentido– habría que plantearse también en cirugía la cuestión de las ventajas y desven-

tajas del progreso. Hasta hoy permanece incuestionable, sin embargo, la individualidad del hombre y su incapacidad para aceptar tejidos extraños. Medawar y Burnet recibieron el Premio Nobel en 1960, no por haber resuelto el problema, sino por haberse acercado más a él y haber explicado mejor los procesos esenciales de la inmunidad, los antígenos y los anticuerpos.

Nos protegemos contra la viruela haciéndonos vacunar cada cinco o diez años. Nosotros venimos ya vacunados al mundo contra nuestro prójimo. Es más, contra todas las otras personas. Esta protección la conservamos siempre durante nuestra vida.

A pesar de todas las ilusiones y las noticias de los periódicos, tienen que contar paciente y cirujano, en lo relativo a la recuperación de tejidos y órganos lesionados, con sus propias reservas. Huesos y cartílagos de otra persona que se injertan oportunamente y con éxito no sobreviven, y sólo sirven como sostenes mecánicos y directrices para las células, que se desarrollan en ellos, de la persona en quien se ha hecho el injerto. Materias muertas tienen en la cirugía de las arterias, en forma de tubos elásticos hechos de elementos plásticos, una importancia práctica. El metal puede emplearse para reemplazar ciertas partes de las articulaciones, Sin embargo, todas estas posibilidades tienen su límite. El hombre no se ha convertido aún en una máquina, para la cual se encuentre a la disposición un depósito de repuestos en los estantes de un hospital, o en la forma de órganos del prójimo vivo o muerto. De esta última ventaja disfrutaban solamente los gemelos originados en el mismo óvulo.

El progreso de la cirugía plástica y terapéutica no descansa, pues, en innovaciones espectaculares y sensacionales. Ella está integrada, más bien, de una serie de detalles. Así, tratamiento cuidadoso de los tejidos, empleo de una técnica atraumática, donde se tendrá en cuenta

y se protegerá cada célula individual, adaptación en cada caso entre incisión, técnica de la sutura y espesor de la piel, liberación de las indicaciones convencionales de los manuales, amplio uso de la fantasía y talento inventivo, y lucha contra la equivocada tradición según la cual la operación significa a la vez el peligro de muerte del paciente.

Los problemas técnicos quirúrgicos, el hábito del cirujano y la historia de la evolución de la cirugía no alcanzan a constituir aun toda la cirugía. La cirugía es también una profesión, una disciplina especial. Progreso y tradición se hacen notorios igualmente en la organización, en la formación del marco exterior.

Grandes diferencias se deducen de la comparación entre tiempos y países diversos. Todavía entre nosotros no es fácil dar una definición clara. Otras ramas de la medicina están íntimamente relacionadas con el nombre o la idea de la cirugía, y la cirugía misma puede subdividirse aún en muchas otras ramas. La cirugía no tiene dos caras, como Jano, sino que nos hace pensar antes en la Hidra, con sus nueve o más cabezas, donde le quedaría a uno todavía más difícil que a Hércules el diferenciar las cabezas mortales de la cabeza central, que no muere nunca.

La cirugía constituyó durante mucho tiempo una unidad circunscrita, mientras se limitó al tratamiento de heridas y alteraciones exteriormente visibles. La posibilidad de diagnosticar y tratar quirúrgicamente también enfermedades internas, ha ampliado en forma muy considerable sus dominios en el último siglo. Al comienzo fue posible, a pesar de ello, mantener unificado todo el campo del interés quirúrgico, y hasta la medicina interna –cosa extraña– fue practicada también por cirujanos. La idea de Hipócrates, según la cual una enfermedad afecta siempre al hombre todo y en consecuencia deben ser tratados todos los síntomas por el mismo médico, pareció realizada. Así, Von Langen-

beck escribe en el prólogo a su obra sobre *La cirugía operativa*, 1845, que “médico y cirujano son una y la misma persona”.

Todavía hoy existe en muchos lugares de Suiza el médico que domina todas las ramas de su profesión. Y sería un error ver en él sólo un fenómeno folklórico. Esta antigua tradición puede significar no sólo una magnífica tarea para el médico, sino también un beneficio para los enfermos. Ellos se sustraen así al peligro de una lucha, desatada sobre sus espaldas, entre los diversos métodos y especialistas. Naturalmente, los centros de enseñanza y los grandes hospitales no pudieron mantener esta unidad de la medicina. Era inevitable una subdivisión y separación de las diversas ramas. Ello ocurrió según puntos de vista muy diferentes. En parte, según la posición anatómica de los órganos, en parte, según su función, y en parte, según los métodos de examen y de tratamiento.

La historia de estas especializaciones, de la oftalmología, otorrinolaringología, ortopedia, urología y neurocirugía, es, tomada en su conjunto, siempre la misma. Primero se descuida la rama correspondiente en el seno de la cirugía total; luego empieza alguien a interesarse especialmente por ella, pero no puede hacer frente a las resistencias que se le ofrecen dentro de la vieja organización. Al cabo de una intensa lucha se consigue, por fin, la liberación de este yugo. Ahora sigue a la emancipación un fabuloso progreso. Al alcanzarse la meta, suelen recaer ciertamente los especialistas en los errores de sus antiguos tiranos, e intentan dominar cada vez nuevas ramas. En general, ha dado buenos resultados la separación de las ramas especiales, y surge la cuestión de si vale la pena seguir en lo sucesivo por este camino. Nosotros nos inclinamos a creer que la unidad pertenece a la tradición, la especialización al progreso. Pero no podríamos defender sin reservas este punto de vista.

Estos dos extremos, la unidad y la especialización, están en oposición

entre sí, no solamente en la cirugía sino en la medicina toda; más aún, en la vida en total y hasta en la naturaleza. No tenemos una respuesta definitiva, proveniente de uno u otro extremo, sobre las ventajas o desventajas en lo que a esto se refiere.

Por una parte existe la opinión de los sociólogos, según la cual sería de desear en el futuro una continua división del trabajo. Los biólogos nos enseñan que en el estadio embrionario son todas las células idénticas, es decir, no están diferenciadas. Entonces aparece la especialización para una función determinada, un determinado órgano. Pero queda una reserva de células no diferenciadas, que conservan la propiedad de desarrollarse, según las necesidades, en una u otra dirección, de donde, concluye el biólogo que “el progreso ocurre mediante la diferenciación, pero las posibilidades de progreso se conservan gracias a la no-diferenciación”. Según los filósofos, la verdad está en el medio. Así, dicen Platón y Kant: “se deben tener en cuenta, como regla de todo saber, dos leyes: la ley de la homogeneidad y la ley de la especificación; y esto de la misma manera, es decir, no se debe preferir una en perjuicio de la otra”. Y en Hipócrates hemos aprendido que “no puede entenderse lo especial y lo particular si no se tiene el todo ante la vista”.

En el uso práctico de estos conocimientos, validos en todas partes y en toda época, aparecen los factores de las circunstancias actuales y locales. Estas no son las mismas en Suiza, en Inglaterra o en Norteamérica. Nosotros quisiéramos que reflexionaran sobre la importancia de las circunstancias locales, especialmente todos aquellos en quienes se ha hecho como una costumbre tomar siempre como ejemplo los países extranjeros. Primero fue Alemania, a veces Francia. Ahora ocupa América el primer lugar, pero también los otros países, inclusive Rusia, tienen sus admiradores incondicionales. Si nuestra evolución no debe desembocar en una torre de Babel, haremos bien en tener en cuenta que la cirugía está subordinada a la organización de la medi-

cina en total, a las circunstancias locales, a las costumbres y hasta a la mentalidad de los pacientes. La organización del tratamiento de las víctimas de accidentes nos proporciona una tarea ejemplar en la que podemos satisfacer todas estas exigencias.

El estado de insatisfacción existente hasta hoy en todos los países tiene diversas causas, que son inclusive diametralmente opuestas. Entre nosotros sufrieron los heridos debido a la vieja tradición, según la cual los médicos jefes de todos los grandes hospitales se sentían obligados a concretarse a aquellas ramas y operaciones que son en sí nuevas y peligrosas. Se desatendieron operaciones de brazos y piernas, fracturas, quemaduras, lesiones en las manos, perfeccionamiento de métodos operativos, cuya finalidad consiste sólo en conservar, por ejemplo, la función de los dedos o impedir una desagradable cicatriz en el rostro.

En países en donde se fomenta una amplia especialización no fue ni es actualmente, sin embargo, más favorable este estado de cosas. Hay, ciertamente, especialistas en cada órgano, pero es imposible que los lesionados puedan escoger el tiempo o el lugar para poder aprovechar esta especialización. Además, no sólo ha aumentado en forma considerable el número de traumatismos, por lo general a causa de accidentes de tráfico, sino que el carácter de dichos traumatismos se ha modificado. Ya no ocurre solamente la lesión de un órgano, de la piel, o la fractura de un hueso. Ahora nos encontramos casi siempre en presencia de una víctima de accidente con muchas lesiones en el tórax, en el abdomen, en la cabeza, en las manos y en las piernas, de tal modo que el paciente no corresponde a ninguna clínica especializada.

Partiendo de cualquiera de estos dos extremos se llega, naturalmente, al centro. La traumatología debe comprenderse como una unidad. Ella abarca todos los traumatismos y todos los órganos. Está arraigada, pues, firmemente en la cirugía general.

Ella satisface la exigencia de progreso y especialización interesándose muy especialmente por la cuestión de todos los tejidos de las extremidades, sean determinados por enfermedad o accidente, y por la cirugía plástica y terapéutica. En esta forma puede ella conducir a un progreso efectivo, y unirse a la tradición secular de la cirugía, en la cual constituían el centro del interés las lesiones y modificaciones exteriormente visibles.

Progreso y tradición están, pues, estrechamente enlazados en la cirugía, Sin embargo, no forman un nudo gordiano indesatible, sino que pueden, en los campos especiales, ser comprendidas y utilizadas.

Dentro de los dominios de la técnica y de la ciencia, no nos debemos preocupar demasiado de la tradición. Basta que los cirujanos jóvenes y los de los tiempos futuros, que ahora se encuentran en germen entre los estudiantes, mantengan alta la tradición de estudio para entrar en posesión de los conocimientos actuales, pero mirando luego hacia adelante en busca de nuevos derroteros.

Hacemos bien, en nuestra relación personal y humana con la cirugía, en permanecer completamente fieles a la tradición. Tenemos que guardar nuestra tradición humanística, que coloca al hombre en el centro del interés, para disponer de todos modos de una cultura quirúrgica que nos permita siempre lograr un juicio claro y nos proteja contra errores.

Hacemos el mayor servicio a la cirugía como profesión, si no destruimos la conexión en que ella se encuentra con la vida y, por el contrario, nos esforzamos por lograr un progreso que armonice con el tiempo, el país y su gobierno; si vemos en la cirugía, como ella lo merece, una profesión libre, y en la prestación de sus auxilios una de las más altas y ambicionadas metas.

LA FILOSOFÍA Y LA FÍSICA

Consideraciones sobre Whitehead

Hermann Wein

No se trata aquí de las “actuales” controversias de los físicos que “filosofan” y los filósofos de la naturaleza sobre “onda y corpúsculo”. Si no dejáramos que lo duradero se trasluciera a través de lo actual, se podría convenir, en todo lo que se refiere a la propia actualidad, y que es tan profundamente característico para nuestra situación y nuestra conciencia de la situación, en que nosotros no experimentaríamos nuestro lugar, o que ni siquiera lo veríamos bien.

Nosotros dejamos que penetren a la buena de Dios en la no purificada tierra de nadie existente entre filosofía y física ciertos campos intermedios de muy diferentes grados de pureza. La discrepancia entre la imagen de la naturaleza de los más grandes físicos actuales, como Einstein y Planck, y la ambigüedad de las explicaciones de algunos de sus intérpretes populares se hace cada vez más penosa. Aun desde el punto de vista político –y en algunos casos en diversas direcciones a la vez– se extraen consecuencias precipitadas hoy de la física atómica. A menudo, la física atómica no nos deja ver la física, la energía del átomo nos impide ver la *natura naturans*, y los intérpretes del átomo que hacen política y filosofan nos ocultan al puro científico, a quien no le interesa ni la crítica de la época ni el dominio técnico del mundo, sino el conocimiento de éste. Estamos en el mundo y formamos parte del mundo.

“Si puede hablarse en nuestro tiempo de una imagen de la naturaleza de las ciencias exactas, no se trata... propiamente ya de una imagen de la naturaleza sino de una imagen de nuestras relaciones con esta, ... La imagen científico-natural de la naturaleza cesa con esto de ser propiamente científico-natural” (Werner Heisenberg). La ciencia natural, agregaba Heisenberg en 1953, se reconoce a sí misma como parte del “juego recíproco entre hombre y naturaleza”. En contraste con el aprovechamiento actual, nos parece que estas expresiones, que tienen un contenido filosófico, señalan una nueva etapa en la vieja historia de las relaciones entre física y filosofía. Pero hay que recordar esta historia para apreciar la importancia de aquellas expresiones. Si no tenemos en cuenta los antecedentes de tales expresiones, corremos el peligro de no saber ya lo que quiere decir “naturaleza” cuando hablamos de “ciencia de la naturaleza” o de “filosofía de la naturaleza”. O corremos el peligro –lo que equivale a lo mismo– de olvidar que “física” significa en sus orígenes el saber de la naturaleza, que opera conforme al devenir y acontecer, el saber de la *physis*, a la cual nosotros mismos pertenecemos. Esta palabra proviene de los primeros filósofos y físicos griegos –que fueron también los primeros cosmólogos– como se remontan también todos los fundamentos de nuestra cultura a la antigüedad griega. El físico, por el hecho de serlo, fue una vez también filósofo. El filósofo, a su turno, no puede serlo de la naturaleza o del espíritu solamente. Pues el cosmos está integrado por lo natural y lo espiritual, perteneciendo el hombre con su conocimiento y su voluntad de conocer a este cosmos. La opinión de que “imagen filosófica del mundo = imagen física del mundo” significa una alternativa –ya sea en el método (científico espiritual-científico natural) ya sea en los resultados de una cosmovisión (metafísica-antimetáfica); filosofía: subjetividad espiritual; física: objetividad mensurable, calculable)–; esta opinión es determinada por el tiempo. El nombre de “ciencias exactas” se usó hasta hace poco como un escudo para preservar las matemáticas y las ciencias de la naturaleza de disciplinas

como la filosofía especulativa. Contra esta división del mundo objeto de nuestro saber tiene que aportar hechos la visión histórico-espiritual. Ella abarca completamente, desde el lugar postrimero que ocupamos hoy en la historia de la cultura europea, las relaciones entre filosofía y física. Cuatro etapas fundamentales se suceden unas a otras en la línea que va desde el reflexionar de los primeros cosmólogos jónicos sobre la *physis* hasta la liquidación, anteriormente anotada, de la física como ciencia exacta.

Filosofía y física eran en sus orígenes una misma cosa. El interés por la sujeción a reglas o legalidad del cielo estrellado, por el espacio y el movimiento, fue un rasgo característico de la preocupación filosófica de los antiguos griegos.

La unión en una misma persona del filósofo y del físico-matemático constituyó el verdadero “Renacimiento”, esto es, aquella continuación del interés originario cosmológico de los griegos que tuvo consecuencias incalculables para la estructuración de la Europa moderna, de la Europa del Cusano, Kepler y Galileo, de Bacon y Descartes, de Huygens, Newton, Pascal y los continuadores de ellos.

Sólo con el fin de la filosofía clásica, con la filosofía natural constructiva de Hegel y Schelling, comienza la alternativa: “filosofía-ciencias exactas”. Por obra de los idealistas neokantianos posteriores, esta alternativa se convierte, en los umbrales de nuestro siglo, en el dualismo y antagonismo, que han tenido hasta hoy trascendentales consecuencias –en especial dentro de la cultura alemana– entre “ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu”. Esto es, entre el conocimiento referido a la naturaleza y lo cuantitativo, por una parte, y el referido al hombre y a la historia, por la otra. A la filosofía debe asignársele el último conocimiento y liberársele así de la investigación del cosmos.

Varios factores parecen indicar que la época de esta escisión del saber

humano toca hoy a su fin. Las ciencias humanas recientes –psicología, sociología, la antropología cultural– hacen que la separación entre ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu sea una separación cada vez más ilusoria. En esta misma época, la nuestra, se realizan los ensayos para volver a la idea de una “cosmología filosófica”. Filosofía de la naturaleza y astrofísica se tocan nuevamente en la obra de Whitehead, Eddington, Nicolai Hartmann, Samuel Alexander y otros. El momento en que nos encontramos es a la vez el momento anterior a la penetración en el cosmos *in persona* e *in natura*. El acontecimiento que significa la navegación espacial del hombre incidirá de nuevo en las relaciones entre filosofía y física, como lo hizo alguna vez el telescopio de Galileo.

Anaximandro es el autor de la primera obra que se escribió en Occidente περί φνσεως. Se ha conservado el fragmento de él acerca del orden en que se cumple el proceso en el mundo del devenir: “Anaximandro dijo que lo ilimitado es el principio y elemento de las cosas existentes... Él dice... en una naturaleza ilimitada se originan todos los cielos y los mundos (κοσμοι) en ellos; de las cosas de donde emana lo existente y en las cuales éste vuelve a desaparecer, y así tiene que ser. Pues las cosas deben expiar recíprocamente la culpa y la pena de la injusticia en el orden del tiempo” - por la injusticia ciertamente de haber emergido lo limitado de lo ilimitado. Este es el primer pensamiento cosmológico de Occidente.

La elaboración de la imagen del mundo sobre la base de la ciencia cuantitativa, leyendo en el libro de la naturaleza, que está escrito, según Galileo, en caracteres matemáticos, se llevó a cabo, como es sabido, sólo después del final de la Edad Media. Esta llegó a su punto culminante en el empleo de la filosofía y la física aristotélicas dentro del pensamiento cristiano-escolástico. Debemos a los grandes innovadores con respecto a la Escolástica como Bacon, Galileo y Descartes,

el impulso para aquello que hace que sean la cultura y civilización europeas, y sólo ellas, las primeras que tienen un alcance universal. Fue la búsqueda de “todo aquello en que un orden y medida” debe ser comprobado, “*sea que esta medida pueda encontrarse en los números o en las figuras, en las estrellas o en los sonidos, o pueda encontrarse en cualquier otro objeto*”. Con estas palabras trazó Descartes en sus *Reglas para la dirección del espíritu*, que él por cierto no se atrevió a publicar, el programa que tituló *Matemática universal (mathesis universalis)*. La física, que observa el mundo material, la física experimental y cuantitativa, en cuyos fundamentos había colaborado el propio Descartes, inventor de la geometría analítica, realizó en nuestra época ese programa con un radicalismo que –junto a su magnitud– revelaba su unilateralidad.

Esta es la unilateralidad cuya época, según Heisenberg, toca hoy a su fin. La cartesiana “división del mundo en un proceso objetivo en el espacio y el tiempo, por un lado, y el alma, en la que este proceso se refleja, por otro... no es ya adecuada para servir de punto de partida a la comprensión de la moderna ciencia natural (Heisenberg). El nombre y la obra de A. N. Whitehead son una garantía para el hecho de que tales puntos de vista no son ocurrencias aisladas de físicos, sino que antes bien aquí juega un papel importante el pensamiento filosófico.

Whitehead era un matemático y físico que a la vez cultivaba la filosofía. Pero este cultivo de la filosofía no era en él algo secundario. En la verdadera combinación de filosofía y ciencia natural alcanzó su personalidad un rango más alto, indiscutiblemente, que los monistas y los positivistas del siglo XIX, e inclusive que los eminentes físicos-filósofos Ernst Mach, Henri Poincaré y Hans Reichenbach. La posición de Whitehead después de la era del cientifismo positivista-materialista es tan interesante como la asumida por Kant en la edad de los grandes matemáticos-filósofos modernos, desde Descartes hasta Leibniz, po-

sición que significa aquí el fin y a la vez la superación de dicha edad. Y Whitehead fue, en última instancia, como Kant, un filósofo de la moral. Según Alfred North Whitehead es la historia de la filosofía europea una serie de notas marginales a la obra de Platón. Si alguien tomó en serio esta caracterización fue el propio Whitehead. Lo mismo que Platón, se inició como matemático, para luego elaborar una cosmología. Pero también se ocupó permanentemente con los problemas de la educación y de la vida social.

Nacido el 15 de febrero de 1861 en Ramsgate, Inglaterra, empezó Whitehead, hijo de un pastor protestante, su carrera como matemático, y enseñó matemáticas hasta 1911 en la Universidad de Cambridge. Luego fue llamado a Londres, donde ocupó diversas posiciones como catedrático libre de matemática aplicada y geometría, y más tarde como profesor ordinario de matemática aplicada en la Universidad de Londres y en el *Imperial College of Science and Technology*. Además, participó en la organización de la enseñanza en la Universidad de Londres. Esto le dio la oportunidad, como él mismo dice, para allegar experiencias en lo referente a la educación y a las formas de vida sociales, experiencias que influyeron en su pensamiento. En 1924, cuando tenía sesenta y tres años de edad, fue nombrado profesor de filosofía en la Universidad de Harvard. Murió en Cambridge, Massachusetts, en diciembre de 1947.

Sólo podemos apreciar la obra de Whitehead si tenemos en cuenta los diversos grados de evolución que ha experimentado su pensamiento. Podemos, en una mirada a la vida y obra de Whitehead, distinguir cuatro periodos. El primero está formado por la época de sus trabajos puramente matemáticos. Las obras fundamentales de este periodo son: *Tratado de álgebra universal*, *Axiomas de geometría proyectiva* y *Geometría descriptiva*. En esos trabajos se proponía Whitehead dar al álgebra y a la geometría una adecuada base lógica axiomática.

En esta época descubrió Whitehead entre sus discípulos a Bertrand Russell. Ambos tenían interés por cuestiones predominantemente lógicas, y trabajaron en común en los *Principia Mathematica*, que se constituyeron en obra standard de la lógica matemática moderna, y que pretenden haber reducido completamente las matemáticas a sus fundamentos lógicos. Más tarde se abre en dos direcciones distintas el camino común que hasta ahora habían seguido Whitehead y Russell.

Después de esta separación comienza para Whitehead una segunda época. Él se ocupa ahora con la filosofía natural e intenta encontrar un sistema de conceptos que sintetice adecuadamente todos los resultados e intuiciones de la moderna física matemática, especialmente de la teoría de la relatividad de Einstein. Este sistema, empero, debía salvar determinadas dificultades existentes dentro de la filosofía de la naturaleza. *La filosofía europea actual* de Bochenski trae la siguiente apreciación sobre Whitehead: “*La filosofía de Whitehead es la elaboración filosófica más completa de los resultados de las ciencias naturales que hasta hoy poseemos*”. A esta elaboración ha dedicado Whitehead tres libros: *El concepto de la naturaleza*, *El principio de la relatividad* y *Principios del conocimiento de la naturaleza*. Mediante estos trabajos se dio a conocer Whitehead como filósofo.

Ahora empieza el tercer periodo de su evolución intelectual. Aquí desarrolla el pensamiento de un objetivo cosmológico asignado por él a la filosofía. Una exposición más amplia de la concepción de Whitehead aparece en 1929 en su obra capital, titulada *Proceso y Realidad*, Un ensayo cosmológico. Algunos resultados se anticipan ya en un libro más pequeño titulado *La ciencia y el mundo* moderno. Es ésta la única obra filosófica de Whitehead de la que existe traducción alemana. Esta traducción apareció en Zurich. Fuera de esta edición alemana de la obra antes mencionada, se ha traducido de Whitehead al alemán solamente sus *Principia Mathematica* y su *Introducción a las matemáticas*. (Colección *Dalp.*)

La cuarta y última época de Whitehead está consagrada a la aplicación de su cosmología a los problemas de la vida, de la religión y la cultura. Ya antes habían encontrado eco las ideas de Whitehead sobre educación y religión. Pero ahora aparecen dichas ideas teniendo como trasfondo su cosmología, y ganando con ello un nuevo sentido. Las ideas más interesantes al respecto encontraron 'su exposición en las obras *La formación de la religión*, *Aventuras de las ideas* y *Modos del pensamiento*.

Whitehead quisiera hacer otra vez inexistente la separación entre una concepción del mundo de carácter estético, religioso y científico, por un lado, y la filosófica, por otro, separación que sigue a la época histórico-cultural de Giordano Bruno, Galileo, Descartes y Newton –¡lo opuesto a la cosmología de un Platón o de un Pitágoras!– Y sin embargo, lo esencial en lo referente a la reaparición del objetivo cosmológico de la filosofía en Whitehead no parece consistir en una vuelta sobre las vías de la metafísica que está en armonía con la religión. La idea de Dios de Whitehead es totalmente oscura y llena de contradicciones dialécticas: “Es tan acertado decir que Dios es eterno y que el mundo está en devenir; como decir que el mundo es eterno y que Dios está en devenir. Y es tan acertado decir que Dios es uno y el mundo múltiple, como decir que el mundo es uno y Dios es múltiple. Es tan acertado decir que, en comparación con el mundo es Dios de una realidad superior, como decir que, en comparación con Dios, es el mundo de una realidad superior. Es tan acertado decir que el mundo es en Dios, como decir que Dios es en el mundo. Es tan acertado decir que Dios excede al mundo, como decir que el mundo excede a Dios. Es tan acertado decir que Dios crea el mundo, como decir que el mundo crea a Dios”.

Por el contrario, la cosmología filosófica actual tiene nuevas respuestas para los tres capítulos clásicos de la cosmología prekantiana: *De*

mundo, De corpore, De perfectione. Quisiéramos señalar esto en lo que sigue. Christian Wolf publicó la última *Cosmología generalis* de esta clase en 1731. También él fue originariamente matemático. Las formas del pensar se fueron transformando considerablemente: del *Timeo* de Platón, pasando por la *mathesis universalis* de Descartes, a la cosmología de los leibnizianos y, todavía más allá, a la del lógico-matemático Whitehead. De esta manera se transformó la física y la relación con la concepción del mundo exterior.

Con lo que menos debe confundirse la cosmología filosófica actual –cuyo resurgimiento presenciamos– es con las falsas conclusiones que a partir de la física se aplican a lo extramundano. La obra de Whitehead nos parece antes bien –lo mismo que la de Nicolai Hartmann– que pone de manifiesto el siguiente *novum* frente a la tradición de la metafísica espiritualista y de la antimetafísica materialista: en oposición a la mayor parte de los *ismos* conocidos, intenta la “filosofía de lo orgánico” de Whitehead abarcar conjuntamente en *un* sistema de las realidades procesales, paso a paso y sin perder de vista los derechos iguales de cada una, la realidad física y la psíquico-espiritual. Y en efecto, ¿son acaso los procesos físicos y químicos que llamamos “explosiones de bombas” más reales o menos reales que las consecuencias psíquicas de estas bombas o que los fenómenos espirituales y culturales que condujeron a su construcción? ¿O son dichos procesos más reales o menos reales que las consecuencias psíquicas y espirituales de las guerras perdidas o ganadas con ayuda de esta clase de bombas, o que las consecuencias ya de su mera presencia, la cual se anuncia con su ruda realidad? ¿De qué absurdas hipótesis adicionales y escamoteos necesita hoy una cosmología de la sola materia o una del solo espíritu?

La cosmología de Whitehead trata de un orden inmaterial, que unifica y estructura todo el mundo del devenir sin excepción. La terminología

que él usa para dicho orden se encuentra más acá del idealismo y del realismo: *“the community of the world”, “the matrix of all begetting”, “the one all-embracing fact which is the advancing history of the one universe”*. Él lo compara con concepciones antiguas, como por ejemplo, la concepción de la *harmonia* y de la *hypodoché*. Su pensamiento debería estar realmente en la línea de lo que se ha pensado, a partir de Pitágoras, Anaximandro y Heráclito, sobre *kosmos* y *physis*. Whitehead asegura que la evolución actual de la cosmología científico-natural señala precisamente en esta dirección. Igualmente, por cierto, no cabe entender ya las matemáticas como ciencia de números o de relaciones cuantitativas, sino como ciencia estructural. *“The general science of mathematics is concerned with the investigation of patterns of connectedness”*. Se alude al “trasfondo (*background*)” de todo lo aparentemente aislado, cósmico, de los “atomic facts”.

Meditar en este amplio orden que sirve de trasfondo, esbozar, teniendo a la vista dicho orden, y ensayar esquemas del pensar es la misión del pensamiento sistemático, ante todo del filosófico. Para esta sistematización, que es una sistematización abierta, que está permanentemente en devenir y es permanentemente una “aventura”, y que, por otra parte, no es deducida, construida ni dogmática, emplea osadamente Whitehead, y en forma completamente nueva, la vieja denominación de filosofía “especulativa”. En esto no podemos seguir al autor. Su mérito, con todo, sigue siendo el esclarecimiento de la lucha de la concepción filosófica contra la descripción cosificadora del mundo, concepción estigmatizante, verbal y “clásicamente” científico-natural. Esta lucha permanece viva tanto a través de nuestra cultura como de la cultura hindú y de la china.

Dentro de nuestra cultura se ha ido muy lejos en lo que se refiere al conocimiento del mundo físico, pero con una extraña y unilateral limitación a correlaciones cuantitativas de lo mensurable. Esto constituyó la

manera de describir y el lenguaje de la ciencia moderna –de la *scientia* acuñada por Galileo, Descartes y Newton–. Con la disolución de la unidad operante de *scientiay philosophia naturalis*, que ocurrió después de haberse recorrido el periodo histórico-espiritual mencionado antes, quedó el cosmos reservado casi exclusivamente a las ciencias naturales cuantitativas. Los ensayos realizados para contrarrestar esto, como la teoría de los colores de Goethe y sus estudios geológicos y botánicos, el *Cosmos* de Alejandro de Humboldt y otros por el estilo, no prosperaron. Tratándose del dominio de la vida, de lo psíquico, de lo espiritual, de lo cultural, lo valioso y lo personal, quedó reservado, empero, al que medita religiosa, filosófica o artísticamente un acceso propio allí, junto al acceso científico. Las perspectivas, métodos y resultados de estos diferentes accesos existen, empero, completamente sin coordinación. Esto es un escándalo de nuestra situación espiritual en Europa.

A esta situación ha hecho frente con una gran actitud filosófica, hasta donde sepamos, solo Whitehead. Aquí rompe él con tradiciones básicas de la metafísica occidental. Su desvío del sendero de los metafísicos que tomaron las matemáticas como modelo, constituye una herejía. “La filosofía ha sido perseguida por la idea fatal de que su método es un método dogmático. Este método consiste en sentar premisas que son completamente claras, inteligibles y ciertas, para construir sobre dichas premisas un sistema deductivo de pensamiento, un sistema filosófico. Pero la expresión precisa de las últimas generalidades es la meta y no el comienzo de la discusión. La filosofía ha sido desviada de su verdadero camino mediante el ejemplo de las matemáticas... Después de haber echado la primera base de la vida intelectual por medio de un lenguaje perfeccionado, ha sido fomentado todo pensar productivo, o mediante la intuición artística de los poetas o mediante la elaboración imaginativa de esquemas del pensamiento. El pensar racional no depone nunca su carácter de una aventura experimental.

Las influencias unidas de matemática y religión, que tan poderosamente han contribuido al progreso de la filosofía, tuvieron, por otra parte, el efecto fatal de mancomunarla con un dogmatismo estático. El pensar racional es una aventura en la ‘explicación del pensar, está en desarrollo y no encuentra jamás su fin’.

Aún mayor es la herejía de Whitehead en lo que se refiere al concepto de experiencia. Él propugna por una ampliación del concepto de experiencia, muy superior a la tradición de la filosofía clásica. “Para descubrir algunas de las categorías fundamentales dentro de las cuales podamos clasificar la incalculable cantidad de los componentes de la experiencia, tenemos que apelar a ejemplos tomados de la total diversidad de situaciones posibles. No debe omitirse nada: experiencia embriagada y experiencia sobria; experiencia en el sueño y experiencia en la vigilia; experiencia en el semisueño y experiencia cuando estamos completamente despiertos; experiencia consciente de sí y experiencia inconsciente de sí; experiencia espiritual y experiencia corporal; experiencia religiosa y experiencia escéptica: experiencia en la angustia y experiencia en la tranquilidad; experiencia prospectiva y experiencia retrospectiva: experiencia feliz y experiencia triste; experiencia sentimental y experiencia controlada; experiencia en la luz y experiencia en la oscuridad; experiencia de lo normal y experiencia de lo anormal”.

Lo notable en el punto de partida de Whitehead –especialmente en relación con las teorías deductivas del mundo, por una parte, y con hipótesis físicas expresadas en forma matemática, por otra– se pone de manifiesto en lo siguiente: la correspondencia recíproca de amplios esquemas de ordenación y de los “concreta” encontrados en la experiencia total humana –no sólo en la experiencia científica–, origina la composición “armónica”. El *scheme of thought* y el *complete fact* con su *environment* y *background* son dos tipos de síntesis que se presu-

ponen mutua y gnoseológicamente, y entre las cuales reina con sentido cósmico un determinado isomorfismo. La visión cosmológica reconoce la *route of events*, los *patterns of interconnectedness*, el *what is universal in concrete fact*, la *thorough-going relativity which infects the universe* en los aparentemente aislados, cósmicos e individuales integrantes del mundo. La idea del isomorfismo cosmológico ha seguido desarrollándose en unos pocos trabajos después de Whitehead.

Kant, como es sabido, tomó el método de la nueva física como modelo de método para una metafísica crítica futura. Él escribió, en verdad, de esta metafísica sólo el *Tratado del método*, pero dio los pasos conducentes a unir el “cielo estrellado” sobre nosotros con la ley moral en nosotros. En una metáfora del prólogo a la edición *B* de la *Crítica de la razón pura*, metáfora que dice mucho también a los científicos actuales de la naturaleza, concibe Kant el conocimiento logrado por la ciencia física como testimonio provocado. El testimonio es la instancia mediadora. Pues este testimonio se encuentra, en el procedimiento para llegar a encontrar la verdad, “entre” el estado objetivo de cosas, que debe ser conocido, pero que no nos habla, y el sujeto cognoscente -en la metáfora: el juez. Este es siempre para Kant, conforme a una tradición proveniente de la antigüedad, el símbolo del sujeto cognoscente que busca la verdad. Kant habla de “razón judicialia”, “censoría de la razón”, y de cosas semejantes.

Supongamos, pues, con Kant, que el encuentro de la verdad por el juez significa ponderar y evaluar los testimonios y que esta relación tiene algo que ver con la relación entre el físico y la naturaleza. “La razón debe, con sus principios en una mano, principios según los cuales solamente pueden valer como leyes fenómenos concordantes, y el experimento, que ella ideó según dichos principios, en la otra, acercarse a la naturaleza, para dejarse instruir ciertamente por ella, pero no a la manera de un alumno que se deja decir del maestro todo lo que éste

quiere, sino a la manera de uno que se ha constituido en juez, que fuerza a los testigos a contestar a las preguntas que él les formula. Y así, hasta la física tiene que agradecer la provechosa revolución en su manera de pensar solamente a la idea de buscar en la naturaleza (no atribuírselo), conforme a aquello que la razón misma introduce en ella, lo que esta razón debe aprender de la naturaleza y de lo cual no sabría nada por sí misma”. Esto es –en la otra manera de expresarse del filósofo, del gnoseólogo– “una imagen de nuestras relaciones con la naturaleza”, como se ha dicho en el lenguaje del físico actual, de quien partió esta exposición. La gran metáfora de Kant para la actividad del físico existe también en el campo pragmático y operacional y frente a la teoría informativa de la actualidad. “En un sentido que va más allá de la mera metáfora, “habla” el hombre de ciencia con el universo. Él pregunta por respuestas con sus experimentos. La respuesta, que consiste en los resultados de la observación, es información...” (Jerôme Rothstein).

“Lenguaje” significa en todos los casos orden, y, por cierto, no un orden hecho de cualquier manera, sino realizado con sentido humano. Lo más notable propiamente de la metáfora kantiana para los interrogantes que la física propone a la naturaleza consiste en lo siguiente: la naturaleza, por su parte, no habla por sí misma. La conciencia humana, por otra parte, no se asemeja a una placa fotográfica. No existe para la conciencia el “simplemente darse”. ¿Cómo se nos presenta, pues, la auténtica mediación entre ambos? Whitehead responde: “Lo primero sobre lo que hay que llamar la atención es que el orden observado (*the observational order*) se interpreta siempre de conformidad con los conceptos que elabora el orden conceptual (*conceptual order*)”.

Este concepto de la “interpretación” es una adquisición para las relaciones legítimas entre filosofía y física. Sólo es conocimiento la información lograda por el interrogador de la naturaleza e interpretada se-

gún sus principios y categorías. Es decir, la información que incluye ya también actividades espirituales del hombre. No existen puros hechos ni puras “informaciones” que pudieran ser conocimiento sin haber sido interpretados, sin haberseles dado un sentido mediante una conexión dentro de un esquema interpretativo. “Nuestra experiencia común es un complejo de fracasos y de éxitos al emprender la interpretación. Si nosotros deseamos una información consistente en experiencia ininterpretada, tenemos que pedir a una piedra que escriba su autobiografía”.

Para un pensador auténtico debería, con la última expresión, habersele dado el golpe de muerte al materialismo y positivismo ingenuos, pero también al expresarse en términos degradantes contra la ciencia presumiblemente “libre de sentido” y contra la imagen del mundo, estropeadora de sentido, que resulta de la mera investigación de hechos, imagen que degrada la libertad espiritual y creadora del hombre. Ambas cosas comportan una incompreensión. ¡La física no nos hace materialistas o positivistas! La astrofísica no ha impuesto a un Kant ni a un Newton, a un Whitehead ni a un Nicolai Hartmann una cosmología materialista. La creencia en una materia desprovista de todo orden espiritual, o en hechos que fueran incompatibles con mayores conexiones y generalidades teóricas, es, antes bien, filosofía sin valor alguno. Tal creencia es, primero que todo, insignificante teoría del conocimiento. Pues no podemos encontrar hechos ni leerlos como texto de una información, sin ideadores esquemas del pensar, y sin un concepto –aunque inexpressado– del cosmos en que nosotros mismos –como científicos “protocolizadores” de hechos– existimos fácticamente: cosmos, inclusive, a cuyo acontecer pertenece nuestra actividad humana juntamente con nuestro observar y pensar. *“There are no brute, self-contained matters of fact, capable of being understood apart from interpretation as an element in a system”.*

Pero Whitehead no se queda dentro de la limitación de una insigni-

ficante teoría del conocimiento, no se queda en la obra negativa de una crítica de la abstracción unilateral y positivista de la práctica cognoscitiva real y humana. Positiva es su expresión cosmológica y antropológica: *“Cada objeto del conocimiento finito deriva su verdad y su sentido de su inanalizada referencia al trasfondo representado por el universo limitado... Cada partícula de nuestro conocimiento deriva su significación del hecho de que nosotros somos seres activos en el universo y dependemos del universo en cada detalle de nuestro experimentar...”*. Aquí debía el físico poder dar la mano al filósofo, físico que exige de la ciencia actual de la naturaleza reconocerse como una “parte de las relaciones entre hombre y naturaleza”.

Así queda claro, vistas las cosas desde aquí, que un orden inmaterial del mundo real del devenir es la “constitución sistemática del mundo” (Kant), que posibilita a nuestro pensamiento sistemático, ideador, dedicarnos al conocimiento del mundo, y en verdad en esbozos de la captación de aquel orden comprensivo en que nosotros mismos estamos involucrados -orden que, por tanto, concierne a nosotros mismos, como ciudadanos del mundo, y el único que puede dar un sentido más que mítico místico a las palabras cosmos, universo, mundo.

Una correspondencia con este orden inmaterial intentan alcanzar los esquemas del pensar de la lógica, de las matemáticas y de la física relativista, así como aquellos de la teoría filosófica de las categorías. Pero también intentan lograr esta correspondencia las intuiciones estéticas y religiosas. Ninguna de estas vías puede aspirar por sí misma a tener un monopolio y pretender conducir directamente a lo definitivo. La coordinación de estas vías sigue siendo “aventura” y oficio de la razón del juez. El cosmos mismo está ciertamente en devenir, es mundo de “sucesos” (*events, actual entities, actual occasions*). La crítica de las rígidas “semiverdades de la ciencia”, la “crítica de las abstracciones”, se ha encomendado especialmente al filósofo-cosmólogo. Los

dogmas ontológicos o los idealistas de los sistemas metafísicos usuales sobre el orden cósmico inmaterial eran tan unilaterales como los dogmas de la antimetafísica sobre la estructura solamente material del mundo o la sintaxis lógica de los datos de la percepción. Todos ellos han abandonado la “aventura” de seguir la pista del orden cósmico a causa de algo que se postula como “definitivo”.

Quien no conoce el pensamiento de Whitehead, puede servirse solo irreflexivamente de la fórmula generalizada del “sistema abierto”. La imagen del mundo inmaterial de la física actual, después de Einstein, Planck y Schrodinger, la matemática como ciencia pura de la estructura, los mundos estructurales resplandecientes en las ciencias del lenguaje y en las figuras poéticas, desplazan el acento a otro lugar distinto del esquema cosmológico cartesiano del “proceso objetivo en el espacio y en el tiempo por un lado”, y del “alma, en la cual se refleja este proceso, por otro...”.

Es una fama que induce a error el decir que nosotros debemos a los científicos de la mecánica cuántica este desplazamiento del acento y esta sutilización del muy simple esquema del mundo. El pensamiento filosófico ha contribuido también en esto. La obra de Whitehead y los trabajos estimulados por ella –citaremos solamente la *Philosophy in a New Key*, de Susanne K. Langer– lo demuestran. Y así, tiene ello una significación desde el punto de vista histórico espiritual. Pues también la cosmología “clásica” fue creada ciertamente debido a la contribución de los filósofos. El encuentro de los esquemas del pensamiento y los aportes de la experiencia son el fundamento de la racionalidad de estilo europeo por antonomasia. Los aportes de la experiencia y los esquemas del pensamiento se transforman y *tienen* que transformarse. Tienen que desarrollarse y progresar mediante una influencia recíproca, y a través de incongruencias juntarse para formar una nueva congruencia. El que haya en general encuentro nos indica que hombre

y cosmos están hechos de la misma madera. Esquemas míticos del pensamiento eran la música de las esferas que nosotros podemos escuchar y reconstruir, lo que está frente al macrocosmos y al microcosmos, el libro del mundo, escrito en lenguaje matemático...

Whitehead nos invita a la aventura de esquemas menos simbólicos, Pero él no sería filósofo si no hubiera antepuesto a su cosmología la “reflexión” “qué cosa tan superficial, insignificante e imperfecta son los empeños de sondear las profundidades de la naturaleza de las cosas. En la discusión filosófica es la más leve sugerencia de seguridad dogmática, de, inapelabilidad de la afirmación, una exhibición de extravagancia”.

Si consideramos ahora el fragmento del presocrático para quien el mundo de las cosas se originaba en lo *Ilimitado*, a lo cual estaba unido dicho mundo según una ley que sólo podía presentirse, parece cerrarse el círculo entre la física de los primeros metafísicos y la metafísica de los físicos famosos de la actualidad. A la alternativa mencionada al comienzo, es decir, “filosofía o ciencia exacta”, es inherente una porción básica de ignorancia en la historia del espíritu. Dejemos que Kant diga –como desde el centro de este círculo– la palabra final. Ella suena ásperamente, y puede, por lo tanto, servir a nuestra situación de luchadores frente al peligro de muchos desalientos. Las palabras de Kant se refieren a la metafísica *crítica*, y son las siguientes:

“Ésta es, pues, la idea general de la metafísica, la cual, debido a que inicialmente se le cree la más capaz de lo que con justicia puede exigirse de ella, y durante largo tiempo se distrajo con agradables esperanzas, cayó a lo último en un desprecio general cuando los que esperaban mucho de ella quedaron desilusionados... Se puede... estar segura, por muchos melindres que hagan o por muy desdeñosos que sean aquellos que juzgan una ciencia, no según su naturaleza, sino

sólo por sus efectos casuales, de que se retornará en todo tiempo a ella como a una amante desavenida con nosotros, porque la razón, tratándose aquí de fines esenciales, perpleja, tiene que trabajar sobre la base de una intuición fundamental o de una destrucción de buenas intuiciones ya existentes... Que ella puede mejor evitar errores que ampliar el conocimiento, no hace mella alguna a su valor, sino que más bien le da prestigio y rango, y esto mediante la censura que asegura el orden general y la concordia. Más aun, el progreso de la ciencia...”.

GEOMETRÍA EUCLIDIANA Y GEOMETRÍA NO EUCLIDIANA

Ernst Cassirer

Dentro del desarrollo de la teoría general de la relatividad, se pone de manifiesto que las determinaciones métricas euclidianas usuales hasta ahora son insuficientes. Dicho desarrollo puede llevarse a cabo sólo en el caso de que pasemos del *continuum* de Euclides, que aun constituía la base de la teoría especial de la relatividad, a un *continuum* no euclidiano, espaciotemporal y cuatridimensional, y expresamos en él todas las relaciones de los fenómenos. Con esto parece resuelta por medios físicos una cuestión con que se ha ocupado en la forma más solícita la teoría del conocimiento de los últimos decenios, y para la cual se han intentado dentro de esta teoría las respuestas más diversas. La física demuestra ahora no sólo la posibilidad, sino también la realidad de la geometría no euclidiana. Ella muestra que nosotros solo podemos comprender y exponer teóricamente las relaciones que valen en el espacio "real", si las expresamos en el lenguaje de una diversidad cuatridimensional no euclidiana.

Esta solución del problema a partir de la física había sido esperada por algunos desde hace tiempo en la misma forma apasionada con que se impugnó por otros. Ya los primeros expositores y representantes de la concepción de la geometría no euclidiana ensayaron recurrir al experimento y a la medición concreta para confirmar su intuición fundamental. Si fuese posible —esta es la conclusión a que llegaban— comprobar

con mediciones exactas, terrestres o astronómicas, que en triángulos cuyos lados son de una gran longitud la suma de los ángulos no es igual a dos rectos, se habría traído con ello una comprobación experimental, según la cual en “nuestro” espacio empírico no tienen validez los postulados de la geometría euclidiana, sino los de una geometría distinta. Así, Lobatschewsky se vale, como es sabido, de un triángulo E_1, E_2, S , cuya base E_1, E_2 está formada por el diámetro de la órbita de la Tierra, y cuyo vértice S está por Sirio, creyendo poder llegar de esta manera a la comprobación empírica de una posible curvatura constante de nuestro espacio¹. El error fundamental *metódico* de todo ensayo semejante, sin embargo, tenía que revelarse en el acto al emprender en forma aguda un análisis gnoseológico del problema. Y se ha llamado la atención por parte de los matemáticos sobre dicho error, con especial insistencia por H. Poincaré. Las mediciones –es la justa objeción de Poincaré– no conciernen nunca al espacio mismo sino que conciernen siempre sólo a lo dado empíricamente, a lo físico en el espacio. Por ello, ningún experimento puede enseñarnos algo sobre las figuras *ideales*, sobre las rectas y círculos que constituyen el fundamento de la geometría pura. Lo que hay para nosotros es solo el conocimiento de las relaciones de cosas y procesos materiales. Los postulados de la geometría no pueden por ello comprobarse ni refutarse mediante la experiencia. Ninguna experiencia llegará a estar jamás en contradicción con el postulado de Euclides. Pero, por otra parte, tampoco llegará a estarlo nunca con el postulado de Lobatschewsky.

En el supuesto en efecto, de que alguna experiencia pudiera mostrarnos que la suma de los ángulos de ciertos triángulos cuyos lados son de una longitud muy larga no es igual a dos rectos, entonces la *representación* conceptual de este hecho no necesitaría consistir, ni en el fondo podría tampoco metódicamente consistir en modificar los axiomas de la geometría, sino más bien en modificar determinadas hipótesis sobre las cosas físicas. Lo que tendríamos que *experimentar*

ciertamente, no sería una estructura distinta del espacio, sino una ley óptica nueva que nos enseña que la propagación de la luz no ocurre en dirección rigurosamente rectilínea. Por más que nos esforcemos por lograrlo, concluye por ello Poincaré, es imposible unir el empirismo en geometría con un sentido lógico².

De ser posible esta decisión, y de poder por otra parte comprobarse que entre todas las geometrías posibles, en sí mismas libres de contradicción, corresponde a la euclidiana una determinada ventaja en lo que hace a la “sencillez”, en cuanto ella determina el *minimum* de aquellas condiciones que hacen posible la experiencia en general, entonces estaría con esto justificada también gnoseológicamente una posición fundamental y exclusiva para ella. Se pondría de manifiesto entonces cómo las diversas geometrías, que, desde el punto de vista puramente formal, tienen ciertamente categoría científica por lo que respecta a sus figuraciones lógicas, difieren, con todo, en lo que hace a su fecundidad para la fundamentación de las ciencias experimentales. Las geometrías son “fundamentalmente diferentes entre sí” –así debía razonarse– sólo en cuanto hace a la relación *gnoseológica* de ellas con el concepto de experiencia. Pues únicamente en la geometría euclidiana es esta relación positiva³.

Frente a la evolución que ha experimentado la física dentro de la teoría general de la relatividad, empero, parece haber perdido su fuerza definitivamente esta afirmación de la teoría del conocimiento. Constantemente se había invocado el hecho de que en la lucha por la igualdad de derechos gnoseológica de las diversas geometrías, hay que buscar lo estimativamente decisivo, no en la lógica formal sino en la trascendental, y de que se trata no solo de la compatibilidad de una geometría con la experiencia, sino también de su “positiva utilidad”, es decir, de la “fundamentación de la experiencia” que ella debe proporcionar. Y creyó verse la realización de esto último solo en la geometría euclidia-

na. Ella apareció como el propio y único “fundamento de la posibilidad del conocimiento de lo real”. Por el contrario, las otras aparecieron solo como fundamento para lo posible. Pero frente al extraordinario rendimiento que los conceptos y postulados de la geometría de Riemann han producido en la fundamentación y estructura de la teoría de la gravitación de Einstein, no es posible mantener este punto de vista. Actualmente parece que hay que llegar, más bien, a una conclusión inversa, a base del mismo criterio lógico estimativo. Y así, el espacio no euclidiano es el único “real”, mientras que el euclidiano representa una mera posibilidad abstracta. La lógica de las ciencias exactas se ve, en todo caso, actualmente, abocada a un nuevo problema. Ella no debe seguir poniendo en tela de juicio la fecundidad de la geometría no euclidiana para la física, pues dicha geometría se ha acreditado no solo en lo que se refiere a sus aplicaciones particulares, sino en la construcción de un nuevo sistema físico integral. Lo que está por ver, es, en cambio, la interpretación que hay que dar a este hecho. Y aquí se impone, por lo pronto, una decisión negativa, exigida por los primeros principios de la teoría de la relatividad misma. Cualquiera que sea la importancia que nosotros atribuyamos a la concepción de la geometría no euclidiana para la física, para el pensar dentro de la pura experiencia, es lo cierto que la afirmación de que un determinado espacio, sea euclidiano o no euclidiano, es el espacio “real”, ha perdido todo sentido para nosotros.

Precisamente, este fue el resultado del principio general de la relatividad, es decir, que mediante dicho principio se le substraería al espacio “el último resto de objetividad física”. Sólo se ponen de manifiesto diversas relaciones métricas dentro de la variedad física, dentro de aquella correlación indisoluble del espacio, el tiempo y los objetos físico reales, en la que se detiene la teoría de la relatividad como en lo último que se da. Y se afirma que estas relaciones métricas encuentran su más simple expresión exacto-matemática en el lenguaje de la

geometría no euclidiana. Pero este mismo lenguaje es y sigue siendo aquí puramente ideal y simbólico, exactamente como quería y podía serlo así mismo, bien entendido, el lenguaje de la geometría euclidiana. La realidad que él puede expresar y que aspira a expresar no es la realidad de las cosas, sino la de las leyes y relaciones. Y ahora cabe formular sólo la pregunta gnoseológica, de si entre los símbolos de una geometría no euclidiana y la diversidad empírica de los “sucesos” espacio-temporales puede establecerse una coordinación y relación inequívoca. Si la física responde a esta pregunta afirmativamente, entonces no tiene la crítica del conocimiento fundamento o derecho alguno para negarla. Pues el “apriori” del espacio que ella afirma como presupuesto de toda teoría física, no encierra en sí afirmación alguna, como se ha mostrado, sobre una determinada y particular estructura del espacio, sino que toca solamente a aquella función de la “espacialidad en general”, que se expresa ya en el concepto genérico del elemento de línea, prescindiendo completamente de su determinación precisa.

Si se deja ver, por ello, que la determinación de este elemento, como se lleva a cabo en la geometría euclidiana, no es suficiente para hacer frente a ciertos problemas del conocimiento físico, no hay nada que pueda impedir, consideradas las cosas desde un punto de vista puramente metódico, reemplazarla por otra determinación métrica, con tal que esta se nos revele como necesaria y fecunda para la física. Sólo que hay que cuidarse en uno y otro caso de interpretar erróneamente en el sentido de una teoría ingenua de la reproducción, la “armonía preestablecida entre la matemática pura y la física”, que se nos muestra cada vez más rica y profunda en el desarrollo progresivo del conocimiento científico. Las figuras de la geometría –tanto de la euclidiana, como de la no euclidiana– no poseen en ninguna parte, en el mundo de los seres reales, un correlato inmediato. Ellas no tienen una existencia física en las cosas, como no la poseen en nuestra “ima-

ginación”. Su “ser” todo, es decir, su validez y su verdad quedan absorbidas por su significación ideal. La existencia que a ellas conviene en virtud de su definición o debido a un puro y lógico acto postulativo, es, por principio, inconfundible con cualquiera forma de “realidad” empírica, e insustituible por ella.

Así, pues, tampoco la aplicabilidad que nosotros concedemos a algunos postulados de la geometría pura puede consistir nunca en que los elementos de la diversidad geométrico-ideal y de la empírica se ajusten de alguna manera inmediatamente unos a otros. En lugar de semejante congruencia sensible debe aparecer más bien un nexo relacional complejo. Para aquello que mentamos cuando hablamos de puntos, rectas y planos de la geometría pura, no puede haber imagen u objeto correspondiente alguno dentro del mundo sensible en general. En rigor, no puede hablarse siquiera de un grado cualquiera de igualdad, o de una mayor o menor discrepancia de lo “empírico” con respecto a lo ideal, pues precisamente ambos pertenecen por principio a diferentes géneros. La relación teórica que, sin embargo, establece entre ambos la ciencia, puede consistir sólo en que ésta, aceptando y manteniendo por completo la diferencia en cuanto al contenido existente entre los dos órdenes intente erigir, con todo, una coordinación entre ellos, cada vez más exacta y completa. Sólo sobre esta base es posible cualquiera confirmación que los postulados de la geometría puedan encontrar en la física.

Nunca se puede comparar una verdad geométrica particular, o un axioma particular, como, por ejemplo, el postulado de las paralelas, con experiencias particulares. Siempre es únicamente el todo de un determinado sistema de axiomas lo que podemos confrontar con el todo de la experiencia en la física. Lo que Kant afirma de los conceptos en general, es decir, que ellos sirven sólo para deletrear los fenómenos y poder leerlos como experiencias, cabe decir también y especialmente

de los conceptos de espacio. Ellos son sólo letras con que nosotros tenemos que formar palabras y proposiciones, si queremos usarlos como expresiones de la legalidad de la experiencia. Si no se logra con este proceder inmediato el objetivo de la conformidad –parece que las leyes de la física a las cuales conducen la observación y la medición, no se pueden representar y expresar con suficiente exactitud y con suficiente sencillez por un determinado sistema de axiomas–, entonces queda a nuestra discreción, por lo pronto, cuál de los dos factores hemos de someter a una modificación para establecer entre ellos la conformidad que echamos de menos. El pensamiento, antes de emprender una variación de sus “sencillos” principios geométricos, hará responsables a las condiciones complejas físicas, que entran en la medición, por la falta de conformidad. Él establecerá una variación de los factores “físicos” antes que de los “geométricos”. Si esta manera de proceder no consigue, con todo, su objetivo, y se pone de manifiesto por otra parte que puede conseguirse en la formulación de las “leyes naturales” una sorprendente unidad, una unidad sistemática completa tan pronto como nosotros nos decidamos por una formulación alterada de nuestros métodos geométricos, entonces no hay nada que por principio constituya un obstáculo para tal modificación. Pues, precisamente, si nosotros no concebimos los axiomas geométricos como reflejos de una realidad dada, sino más bien como postulados puramente ideales y constructivos, entonces no están ellos subordinados a ley alguna distinta de aquella que les es impuesta por la sistemática del pensamiento y del conocimiento.

En caso de que esta sea factible en forma más pura y acabada, yendo de un sistema geométrico relativamente más sencillo hacia uno relativamente más complejo, entonces no puede la crítica del conocimiento, a partir de su propio punto de vista, formular objeción alguna contra esto. Sólo tendrá que afirmar lo siguiente: que en este caso “tampoco podemos obtener un sentido claro” del empirismo en la geometría.

Pues tampoco ahora fundamenta la experiencia en forma alguna los axiomas geométricos. La experiencia sólo hace entre ellos, como entre diversos sistemas lógicamente posibles, cada uno de los cuales está en sí mismo y de modo riguroso racionalmente fundamentado, una determinada selección para su uso concreto, para la interpretación de los fenómenos. También ahora, hablando a la manera de Platón constituyen las ideas, los fundamentos de la geometría la medida de los fenómenos. En cambio, aquellos no son adquiridos inmediatamente partiendo de los fenómenos sensibles.

REFERENCIAS

1. Lobatschewsky: *Zwei geometrische Abhandlungen*. Leipzig 1898 (*Dos tratados sobre geometría*).
2. Henri Poincaré: *La Science et l'hypothese*, París (La ciencia y la hipótesis).
3. Richard Höningwald: *Über den Unterschied und die Beziehungen der logischen und der erkenntnistheoretischen Elemente in der kritischen Philosophie der Geometrie* (Verh. Des III. internat. Kongr. für Philos. Heidelb. 1908). (Diferencia y relaciones entre los elementos lógicos y gnoseológicos en la filosofía crítica de la geometría. Actas del Tercer Congreso Internacional de Filosofía. Heidelberg, 1908).

EL PORVENIR DEL CEREBRO HUMANO Y LA IDEA DEL SUPERHOMBRE

Hugo Spatz

No cabe hablar del futuro probable del cerebro humano si antes no se ha dicho algo sobre la importancia de este órgano para el hombre y sobre su pasado.

La importancia del cerebro en la antigüedad¹

Filósofos y médicos de la antigüedad griega expresaron por primera vez con claridad una idea de gran alcance, es decir, la idea de que al cerebro corresponde la función directiva en el organismo del hombre. A Alcmeón de Crotona en la Italia Meridional (alrededor del año 500 a.C.), un contemporáneo de Pitágoras, se atribuye la famosa expresión ἐν ἡμῶν ἐγκεφάλῳ² τὸ ἡγεμονικόν, que en traducción libre dice: “en el cerebro reside la dirección”. Ninguna de las obras de Alcmeón ha llegado hasta nosotros. Pero según lo que nos refieren otros, por ejemplo el desconocido autor del tratado sobre la enfermedad sagrada (epilepsia), en la obra colectiva de *Hipócrates*³, Alcmeón llegó, a base de indagaciones empíricas⁴, a su convicción revolucionaria. Pues la teoría originaria sostenía que el corazón es el asiento del alma.

La alta opinión sobre la importancia del cerebro, que Alcmeón fue el primero en manifestar, encontró una soberbia expresión poética en el *Timeo* de Platón, que indudablemente ha conocido a Alcmeón⁵. Según Platón, el alma soberana e inmortal, propia del hombre, el νοῦς⁶, ocu-

pa su trono en el cerebro, que posee la forma ideal de la esfera. “La cabeza no es sólo la cumbre, sino también la raíz del hombre. Pues Dios hace que ella esté vuelta hacia el lugar donde el alma tiene su propio origen. Ella alberga en sí el órgano que, según su forma sola, corresponde al ser corpóreo más perfecto, al universo, y que por ello reina sobre todos los demás órganos”⁷.

A esta opinión se contrapone la teoría de Aristóteles. Para el Estagirita es el corazón, que se encuentra en medio del cuerpo, el órgano más noble, el órgano central, el asiento de las sensaciones y el lugar de origen de los movimientos⁸. Al cerebro atribuye él solamente la función de refrescar la sangre. Es insensible y no puede ser por ello asiento de las sensaciones. Es frío (un error muy difundido en la antigüedad) y está subordinado al corazón, que es caliente. No es el caso de detenernos aquí en las ideas básicas generales de Aristóteles sobre el calor innato y sobre el neuma innato. En todo caso, su teoría, adoptada por los estoicos y otros, se remonta a una antiquísima y muy difundida opinión acerca de la hegemonía del corazón en el organismo y de la importancia inferior del cerebro. Como lo ha visto *Windisch* (1892), en un ensayo que todavía hoy nos parece digno de leerse, pertenece la idea de que el corazón es el asiento de toda la vida psíquica a las concepciones originarias de los pueblos indogermánicos, y hasta sobrepasa dichos pueblos para llegar a conservarse en el uso lingüístico actual.

El cerebro es entre los antiguos hindúes un órgano sin particular importancia para la actividad espiritual del hombre sano. El corazón, el asiento del alma pensante. Lo mismo puede decirse, que yo sepa, de los egipcios. Embalsamaban el corazón, en el cual localizaban todas las funciones psíquicas. Dejaban, en cambio, sin embalsamar el cerebro, el cual es mencionado⁹ entre ellos, en los comienzos del milenio tercero a.C., con una palabra que significa “médula cerebral”. También

los judíos daban mucha importancia al corazón como órgano de las funciones psíquicas. La palabra “cerebro” parece que no ocurre en la Biblia¹⁰.

El hombre que no está en posesión de conocimientos científicos carece de una experiencia inmediata de la actividad de su cerebro. Otra cosa ocurre con el corazón, cuyo ritmo acompaña tan manifiestamente las conmociones psíquicas de dolor y de alegría. Se veía latir el corazón caliente de las víctimas. El cerebro, sacado del cráneo, se nos presenta como una masa inmóvil, fría, blanda y viscosa. Se sabía, ciertamente, que las lesiones del cerebro son, las más de las veces, mortales, y ya en época temprana aparece, a veces vaga, la idea de que la locura y la imbecilidad tienen algo que ver con el cerebro¹¹. El adjetivo latino “cerebrosus” tiene solo la significación peyorativa de “furioso, loco”¹². Todavía podemos apreciar hoy el predominio de la asociación de ideas entre cerebro y locura¹³. El corazón sigue siendo en el arte popular un símbolo muy favorito, y nos sale al encuentro con frecuencia en el lenguaje poético. Este honor no se le ha tributado jamás al cerebro. El aspecto que presenta el cerebro, cuyas formas apasionan al investigador, no son agradables ni siquiera a la vista del laico moderno. La asociación con la locura, lo que es curioso, está a menudo en primer plano. El “horror cerebri”, como me gustaría decir, está todavía hoy muy difundido entre las mismas personas cultas. A esto se agrega la complejidad de la estructura del cerebro, que aterra inclusive a muchos biólogos. *Esto puede hacernos ver cómo a pesar de todo lo que se ha meditado acerca del futuro de la especie humana, sólo raras veces se ha dicho algo expressis verbis sobre el cerebro.*

En la polémica entre Platón y Aristóteles sobre el asiento del *hegemonikon* –aquí el cerebro, allí el corazón– no han faltado voces mediadoras. Así busca *Erasístrato*, sobre quien habremos de volver, el *πνεῦμα ψυχικόν* superior en el cerebro, el *πνεῦμα ζωϊκόν*, en cambio, en el

corazón. En la opinión popular están asociados actualmente también sentimiento y ánimo con la idea de corazón “caliente”, la inteligencia con la idea de cerebro “frío”. A menudo se evita la ominosa palabra “cerebro” y se la reemplaza por la palabra “cabeza”. Así se dice en alemán de un hombre inteligente que es una “buena cabeza”. Si se dijera que es un “buen cerebro”, sonaría esto extraño.

La teoría griega del cerebro experimentó un nuevo impulso al desarrollarse en Alejandría aquella famosa escuela médica, después de la pérdida de la libertad helénica. Los médicos de Alejandría fueron posiblemente los primeros en practicar autopsias con cadáveres humanos. El nombre de *Erasístrato* de Julis, en Keos (alrededor de 330 a 250 a.C.), ha pasado a la posteridad. Erasístrato fue el primero, según el testimonio de Galeno, que practicó la disección de un cerebro humano, y verificó que los nervios agentes de la sensación y del movimiento tienen su origen en el cerebro. Por primera vez en la historia aparece en Erasístrato la idea de que la corteza cerebral tiene para el hombre una gran importancia. Sin embargo, se adelantó con mucho a su tiempo el alejandrino. Muy pronto tenía que caer él nuevamente en el olvido. De grandes consecuencias fue el hecho de que Galeno de Pérgamo (130 a 201 d.C.), con quien alcanzó su apogeo la medicina antigua, dio en rechazar la teoría aristotélica del corazón como órgano donde se asienta el alma. Si se estruja el cerebro, dice él, a base de experimentos con animales, vemos que se originan parálisis y pérdida del conocimiento. Si se estruja el corazón no ocurre nada de esto. El cerebro es el órgano más noble. En esto sigue de cerca el médico Galeno al filósofo Platón.

Para Platón no es el alma racional, que ya ha existido antes que el cuerpo, nada material, y por ello no necesita de cavidad alguna para alojarse. En oposición a esto, la mayoría de los médicos y filósofos griegos se imaginan el alma, más o menos claramente, como algo que está unido a una determinada materia, y por cierto que a una

materia gaseiforme, el *πνεῦμα* (*spiritus*). Esta materia necesita de una cavidad, que son los ventrículos, ya sea del corazón, ya del cerebro. A esta manera de ver va asociada a veces la opinión de que el *pneuma* entra en el cuerpo con la primera aspiración del niño y se evade con la última aspiración. Los nervios se conciben, la mayoría de las veces, como huecos canales, en los cuales se mueve el *pneuma*. La “teoría del pneuma”¹⁴, muy difundida en la antigüedad, fue durante siglos obstáculo para una investigación desprevénida. La atención se limitó forzosamente a los ventrículos del cerebro, y la substancia del cerebro, especialmente la parte que en el hombre predomina de manera tan notoria, la corteza cerebral, pasó inadvertida. Se tiene la impresión de que la última no fue observada en modo alguno.

Hubo una excepción. Ésta fue, como se ha indicado, el alejandrino *Erasítrato*. A pesar de que éste (lo mismo que Herófilo) permaneció adherido a la teoría de los ventrículos como cavidades del pneuma, llegó a conocer empíricamente, con base en una observación dentro de la neuroanatomía¹⁵ comparada, la importancia de la corteza cerebral. Él observa, al practicar disecciones, la corteza cerebral del hombre con sus numerosas circunvoluciones, y la compara con la corteza cerebral de los animales. Conoció la diferencia existente entre ambas, y la puso en relación con la inteligencia del hombre. Esto habría podido ser tal vez un punto de partida para la superación de la teoría del pneuma, pero precisamente en este punto le sale al encuentro a Erasítrato la concepción de Galeno. Éste, que evidentemente no había practicado disección alguna de cadáveres humanos, puso en ridículo la observación de Erasítrato, afirmando que también en el cerebro del asno observamos numerosas circunvoluciones. Con este rechazo, apoyado en la autoridad de Galeno, cayó en olvido la opinión de Erasítrato durante dos mil años.

Del espíritu helénico procede la idea de la hegemonía del cerebro en

el organismo, y fue un griego el primero que sospechó la importancia de la corteza cerebral para el hombre. Todavía hoy nos parece copioso su saber, como también sus errores. Sería interesante perseguir, en sus vicisitudes hasta nuestros días y en sus detalles, “el peculiar tejido de especulación y experiencia”¹⁶ que sigue haciendo tan atractiva la teoría griega del cerebro. Sin embargo, esto nos llevaría muy lejos.

Opiniones sobre la importancia del cerebro en la Edad Media y en la época moderna, hasta Gall y Broca

Bajo la influencia de Galeno se mantuvo el interés por el cerebro también en la Edad Media, pero este interés estaba unilateralmente dirigido a la antigua localización del pneuma en los ventrículos. Ésta fue inclusive ampliada en cierta manera, pues se localizaron funciones psíquicas particulares, como memoria, fantasía y capacidad de juzgar, en este o aquel ventrículo del cerebro¹⁷. La corteza cerebral pasó inadvertida. En el mejor de los casos se le consideró, con Hipócrates, como una glándula mucosa. Y esta opinión sigue atendiéndose hasta entrada la época moderna. Es algo sorprendente que inclusive un genio como Leonardo da Vinci (1452-1519) estuviese en este punto tan unificado con las ideas de la antigüedad y de la Edad Media, que en sus ilustraciones del cerebro del hombre diseñara tan pormenorizadamente los ventrículos, de los cuales, por lo demás, y según un procedimiento propio, hizo algunos vaciados, pero que no se enteró del relieve de la corteza cerebral.

En los siglos XVI, XVII Y XVIII, cuando ya hacía tiempo no era nada extraordinario la práctica de autopsias y florecía la anatomía científica, se pasó por alto, en mayor o menor grado, en los numerosos atlas, la corteza cerebral. Sólo el renovador de la anatomía, el empirista sincero *Andreas Vesal* (1514 a 1564), significó una excepción. Sin embargo, la primera monografía aparecida en época posterior sobre el sistema nervioso central, y de la cual es autor *R. Vieussens*, un contemporá-

neo de Luis XIV, origina nuevamente un retroceso. La corteza cerebral se confecciona en forma totalmente arbitraria, sin tomar en cuenta las relaciones de hecho¹⁸, como si el maestro hubiera preferido, antes que dibujarla él mismo, abandonar esa tarea a un chapucero. La conocida teoría de la localización de *René Descartes* (1596 a 1650) se basaba en la teoría del pneuma. Descartes, quien rehusó localizar funciones psíquicas especiales –este o aquel ventrículo del cerebro– buscó un sitio único en este órgano, que creyó haber encontrado en la glándula pineal. La glándula pineal se encuentra situada muy cerca de un ventrículo (para decirlo en nuevos conceptos, a la salida del ventrículo 3 al acueducto que conduce al ventrículo 4), y desde aquí dirige, según Descartes, el alma los *spiritus animales*. Las circunvoluciones cerebrales son designadas por él como entrelazamientos intestinales formados caprichosamente, de la misma manera que vemos acontece más tarde en Vieussens. Ni siquiera la investigación a base de microscopio, que se introduce en la segunda mitad del siglo XVIII, pudo superar los prejuicios existentes desde hacía varios siglos.

Hasta un investigador del rango de *Marcello Malpighi* (1628 a 1694) veía en la riqueza de vasos, comprobada en el microscopio, de la corteza cerebral no otra cosa que una nueva confirmación de la naturaleza glandular de este órgano. Cuán profundamente estaba arraigada la teoría del pneuma y los ventrículos, nos lo puede ilustrar el hecho de que todavía al final del siglo XVIII el meritorio anatomista *Thomas Soemmerring*, luego que se hubo comprobado paulatinamente que los ventrículos del cerebro no contienen materia alguna gaseiforme, sino un líquido (*Liquor*)¹⁹, declaró precisamente éste como asiento del *sensorium commune*²⁰. El hombre que definitivamente abrió el camino fue *Franz Josef Gall* (nacido el 9 de marzo de 1758 en Tiefenbronn, cerca de Pforzheim, y muerto el 22 de agosto de 1828 en París)²¹. Gall nos proporciona las primeras y fieles ilustraciones del relieve de la corteza cerebral, si bien las denominaciones actualmente usuales

de las circunvoluciones individuales provienen sólo de sus sucesores. Todas las fibras nerviosas se originan en la sustancia gris. A la sustancia blanca corresponde meramente la función conductora. “La formación de las circunvoluciones es la meta y la perfección de todo el sistema cerebral”²². Se necesitó que transcurrieran exactamente 2.000 años para que las ideas del alejandrino *Erasístrato* experimentasen un resurgimiento. Pero Gall encontró algo más: la corteza no posee el mismo valor en todas sus partes, sino que ella consiste en una suma de órganos individuales, a cada uno de los cuales debe corresponder una especial importancia para las “funciones psíquicas” particulares.

Gall tuvo un predecesor, cuyas contribuciones meritorias a la teoría del cerebro son poco conocidas. Se trata nada menos que del genial inventor, matemático, naturalista, filósofo y vidente *Emanuel Swedenborg* (1688 a 1772). Swedenborg se ocupó detenidamente con las obras sobre anatomía y fisiología del cerebro que existían en su tiempo²³. Con una intuición asombrosa para lo certero, llegó, a base del estudio de las opiniones contradictorias, a unas conclusiones que innegablemente no se quedan, en muchos aspectos, atrás de los conocimientos adquiridos con ayuda de una técnica más perfeccionada. La síntesis de observaciones clínicas, resultados de las disecciones y de los experimentos con animales, por un lado, y la anatomía y fisiología comparada, *por otro*, lo llevaron a la convicción, expresa en todos sus trabajos sobre neurología, que la sustancia gris de la corteza cerebral tiene la más grande importancia para la actividad psíquica superior del hombre. Él supone que en la sustancia gris existen unidades microscópicas, *llamadas cerebellula* –todavía no se conocía el concepto de “célula”– que se reúnen para formar grupos diferentes, y de las cuales parten fibras que se hacen medulares, y que penetran en la médula hemisférica y, finalmente, en la médula espinal. Esto parece una anticipación de la idea implícita en la teoría de las neuronas. La importancia de *Swedenborg* como cerebrólogo ha sido apreciada en su valor

posteriormente por un anatomista del cerebro del rango de *Gustav Retzius*, y por el eminente historiador de la medicina *Max Neuburger*²⁴.

Al final de esta rápida ojeada cabe mencionar otro nombre todavía, o sea, el nombre del médico y antropólogo francés *Paul Broca* (1824 a 1880). Este ha comprobado que una modificación morbosa localizada en las partes posteriores de las circunvoluciones cerebrales inferiores del lado izquierdo, acarrea, en una persona diestra, un determinado trastorno en el habla, es decir, en el medio más importante de la “nueva manera de la transmisión”. El descubrimiento de este hecho, que por otra parte había presentado Gall, es el comienzo de una época muy fecunda, y que de ninguna manera ha concluido todavía, en lo que se refiere a la cerebrología. Esta época se distingue por una expresión de moda: “teoría de las localizaciones”. Gall se había vuelto a su turno, resueltamente, contra los esfuerzos, siempre frecuentes desde la antigüedad, de buscar un “asiento” del alma. Él habla de “órganos” de determinadas “funciones psíquicas”. Con todo, la idea antigua de la localización del pneuma se ha revelado sobremanera pertinaz. Ella se hace sentir hasta nuestro tiempo, a pesar de que la concepción de una substancia material animada ha sido abandonada ya hace mucho. En la palabra localización” como vestigio de la teoría del pneuma se insiste con tenacidad, dentro del lenguaje neurológico, hasta nuestros días. La mayoría de los autores no tienen en cuenta que esta palabra se basa en una tosca concepción materialista, ya superada.

Se “localizaba”, por ejemplo, en determinados sectores del lóbulo frontal y temporal, no sólo ciertas perturbaciones del habla, sino el habla misma. Hasta se localizaban también diversas “actividades del yo” en diversas regiones del cerebro. Yo evito por principio hablar de “localización” de perturbaciones psíquicas o de “localización” de actividades. Se puede hablar de “relaciones” o, según propone *Karl Jaspers*, de “ordenación”. No existe una localización de lo psíquico en las partes

posteriores del cerebro. Son posibles, por ejemplo, ensayos de una coordinación de perturbaciones psíquicas a modificaciones anatómicas de determinado lugar. De aquí se pueden sacar luego conclusiones, posiblemente, sobre ciertas (pero no exclusivas) relaciones de actividades normales con determinadas regiones del cerebro. Tenemos que desistir de una discusión sobre los puntos de vista, a veces aventurados, acerca del modo y manera de dichas "relaciones".

Las opiniones actuales sobre la importancia del cerebro humano

Se debe decir algo ahora acerca de las ideas modernas sobre la importancia del cerebro, desde el punto de vista del autor.

Nosotros acogemos la expresión que Alcmeón de Crotona debió emitir hace aproximadamente dos mil quinientos años: "En el cerebro reside la dirección." Con razón se nombra juntamente el cerebro y la médula pineal el "órgano central", que mediante fibras nerviosas aferentes (a través de ganglios situados delante) recibe anuncios de todas las partes del cuerpo y, por medio de fibras nerviosas aferentes, regula el trabajo de los otros órganos, a los cuales corresponde solo una limitada actividad independiente. Así, pues, el cerebro no es, en modo alguno meramente el órgano de funciones psíquicas superiores. Él tiene también la dirección de otras partes del organismo. Nosotros somos también del parecer que la corteza cerebral tiene una importancia extraordinaria para las funciones psíquicas superiores, como ya lo presintió el alejandrino Erasístrato y lo reconoció Gall.

Parece que Platón pensó ya, como se ha indicado, en un orden jerárquico de lo psíquico: El sistema nervioso está gradualmente constituido de partes, a las cuales hay que asociarles funciones a las que corresponden siempre actividades que van de lo más sencillo a lo más complejo. Esta constitución se manifiesta ya en la evolución, así en la ontogenia como en la filogenia. Las partes del sistema nervioso indis-

pensables para las actividades elementales y de vital interés son las primeras en aparecer. Ellas se dan prisa para conseguir más tempranamente su desarrollo²⁵.

En los últimos 50 años se han adquirido nuevos conocimientos de las funciones del tronco encefálico, situado debajo de la corteza cerebral, y perteneciente en lo esencial al *protencéfalo*, el cual se encuentra al servicio de procesos vitales que acontecen en la subconciencia, Particularmente ha despertado el interés de los investigadores la sección superior del tronco encefálico, es decir, el *diencéfalo*. En la base del mismo se encuentra el hipotálamo, que está relacionado directamente, por medio de la hipófisis, con el sistema glandular endocrino.

Un psicólogo²⁶, que llama la atención sobre el hecho de que la sustancia activa de las glándulas de secreción interna tienen mucha importancia para todo el organismo, codeterminando fundamentalmente su naturaleza física y psíquica, escribe: "Si entre cerebro y alma se pone de manifiesto una estrecha conexión, es lo cierto que los recientes resultados de la endocrinología revelan que las relaciones psico-somáticas no se limitan en modo alguno al cerebro". Aquí habría que objetar que las glándulas endocrinas tampoco pueden influir sobre la psique si no es a través del cerebro. Hoy estamos, por lo demás, algo orientados también sobre los modos como influyen, a través del cerebro, las glándulas endocrinas en el alma.

El hipotálamo es una estación más alta del sistema nervioso vegetativo, que está unida en relación recíproca tanto con órganos internos como con el *paleocortex*.

Diversas comprobaciones nos hacen creer que cuando se presentan impulsiones y emociones cabe referirlas a procesos existentes en el hipotálamo, o, mejor dicho, en el diencéfalo como a un todo. El hipotálamo contiene también un "centro sexual"²⁷.

La aceleración de los latidos del corazón en caso de estados emocionales es secundaria y proviene del sistema nervioso. Ciertamente, sensaciones de angustia (o un dolor) pueden ser provocadas por alteraciones morbosas del corazón, pero la aparición de las primeras es inseparable, como todo fenómeno psíquico, de procesos cerebrales. Las partes del cerebro, a las cuales hay que asignarles funciones más complicadas, se desarrollan gradualmente en fases posteriores de la evolución. Es fácil mostrar cómo el “neocortex”, que ha empezado a formarse tardíamente, se ha desarrollado en la serie afín de los insectívoros –tupáyidos– primates, de manera lenta y gradual e iniciándose muy sencillamente, hasta formar ese complejo que ha desplazado y recubierto todo lo demás, y que representa el “neocortex” en el hombre. Es un hecho de una grandiosidad imponente. El psiquiatra *Johannes Lange*²⁸ llama la corteza del lóbulo frontal un “poderoso aparato de represión” que “filtra y transforma” las impulsiones que emergen de las profundidades. *Schopenhauer* ha llamado el cerebro “un parásito”.

Al opinar *Schopenhauer* (1788 a 1860) que en verdad el intelecto y no el “carácter”, que se tiene como invariable, está en relación con el cerebro, pudo basarse ciertamente en los trabajos de su tiempo sobre neurología. Hoy, en cambio, ha aportado la neuropatología de los últimos cincuenta años –tal vez es este el más importante conocimiento a que ha llegado la cerebrología de nuestro siglo– ejemplos impresionantes que demuestran cómo, debido a lesiones bilaterales de diferente clase, localizadas en el *neocortex* basal de los glóbulos frontal y temporal, pueden aparecer “perturbaciones de la personalidad”. El hombre es afectado en su más profundo ser. El efecto, en tales casos, es especialmente conmovedor si la inteligencia del enfermo no es perturbada. No solo el intelecto, sino todo lo psíquico está en relación de dependencia con el cerebro, y no puede concebirse sin el cerebro.

Como todo órgano, sucumbe la corteza cerebral en la vejez a la lla-

mada “atrofia”, que va en lo esencial acompañada de una disminución de las neuronas, disminución muy paulatinamente progresiva en la mayoría de los casos (dispersa o, con mayor rareza, acentuada en una región especial)²⁹. Esta atrofia forma, en su grado más alto, el substrato de la demencia senil, que se caracteriza por una fuerte perturbación de las funciones mnémicas, del juicio y de la voluntad. Por último, tampoco la personalidad queda preservada. Ningún mortal puede sustraerse a este destino, que revela la caducidad del hombre y la relación de dependencia absoluta en que está su ser más íntimo con la integridad de esa parte del cuerpo que llamamos cerebro. No podemos considerar aquí la cuestión de cómo hay que explicar esta dependencia.

También en nuestra época se ha intentado poner en duda el papel que juega el cerebro como *hegemonikon*, Así se dice, por ejemplo³⁰: “El ser del hombre reside, por lo menos, tanto en la conformación de la mano como en la estructura del cerebro, estructura a la cual suele atribírsele comúnmente, y de modo un poco unilateral, una importancia mayor”. Contra esta opinión, que retorna frecuentemente con algunas modificaciones, puede objetarse lo siguiente: con la pérdida de ambas manos no se afecta el ser del hombre, si el cerebro se conserva intacto. En cambio, la destrucción de determinadas partes del cerebro afecta, como vimos, lo auténticamente humano. La mano se paraliza al presentarse una lesión en un sitio aislado de la región motora de la corteza cerebral, pero es posible una cierta restitución de su actividad mediante los progresos de la medicina técnica. En una palabra, pues, por obra del cerebro. Es cierto que el cerebro y la mano del hombre están, en su formación, armonizados entre sí como partes de un todo. La naturaleza del organismo como una totalidad es indiscutible, pero en el hombre tiene un órgano la dirección, y este órgano es el cerebro.

*Arnold Gehlen*³¹ ha puesto de manifiesto en su famoso libro cómo la

carencia en todo momento de órganos muy especializados es una peculiaridad biológica del hombre. Esto es en parte acertado, si se prescinde del cerebro. Los animales están adscritos, debido a sus órganos especializados, en mayor o menor grado a determinados modos de vida, por ejemplo, a vivir en el agua, a cavar en la tierra, a volar en el aire, a cazar y devorar la presa, o también, como sucede en muchos primates, a trepar a los árboles, etc. En cambio, el cerebro del hombre crea las condiciones para que éste se libere considerablemente de un mundo circundante especial y limitado. Así, gracias al poder de este órgano están otros órganos en condiciones de permanecer inespecializados. El trabajo del cerebro compensa esta falta de especialización. Con la evolución del cerebro conquistó el *homo faber* la destreza que ha conducido a la técnica, la cual es privativa del hombre y está siempre en proceso de perfeccionamiento.

Nuestro órgano de la visión no se ha diferenciado tan unilateralmente como el de muchos animales, pero debido a los inventos técnicos, que son obra del cerebro, ve el hombre en la cercanía y en la lejanía mejor que cualquier animal. La regulación de la temperatura del cuerpo es deficiente en el hombre, que carece del pelaje animal, pero la técnica le permite vivir así en el ecuador como en los polos. El hombre no tiene necesidad de la mano trepadora del chimpancé, pues con los medios que le brinda la técnica puede alcanzar todos los frutos. El hombre es muy inferior al gorila en lo que hace a la fuerza física, y su dentadura formada en un proceso de involución es un arma natural deficiente. Con todo, la técnica ha construido hoy armas artificiales que son infinitamente más eficaces que las naturales. El hombre posee, pues, un *órgano especializado*, que es su cerebro. Las realizaciones de este órgano han hecho posible para él una emancipación del mundo circundante vedada al animal. En el cerebro reside la dirección.

Estas rápidas consideraciones podrían hacer suponer erróneamente

al profano que los problemas del cerebro del hombre, del *mysterium maximum*, están próximos ya a la solución. Lejos de nosotros semejante opinión. Citamos una expresión de *Giovanni Fontani* (1675 a 1758), que en el fondo tiene todavía actualidad: “*Cerebrum pars hominis est, cuius obscura adhuc structura, obscuriores morbi, obscurissimae functiones perpetim philosophorum atque medicorum torquebunt ingenia*”. En traducción libre dice: el cerebro del hombre, con su estructura tan enigmática hasta hoy, sus enfermedades aún más enigmáticas y sus funciones completamente enigmáticas, mantendrá inquieto para siempre el espíritu de los filósofos y de los médicos.

El puesto singular del hombre en la naturaleza y el cerebro como órgano de la humanización

Las concepciones que resultaron de la obra fundamental (1859) de *Charles Darwin*, y más directamente de su libro sobre *El origen del hombre* (1871)³², quebrantaron nueva y fuertemente la imagen antropocéntrica del mundo en Occidente (el primer quebrantamiento de esta imagen antropocéntrica ocurrió gracias a Copérnico). Se estaba inclinado a ver una disminución de valor en el conocimiento de que al *homo sapiens* le habían precedido antepasados animales desaparecidos. Esta impresión pudo haber sido robustecida por el hecho de que en la época postdarwinista se estaba a menudo en condiciones de poder mirar al hombre, desde el punto de vista de la zoología, sólo como una “especie animal”³³. Existía la tendencia a reconocer sólo diferencias de grado entre esta especie animal y los “animales inferiores”.

Parece que esta manera estrecha de contemplar las cosas ha pasado hoy un poco a segundo plano. Se trae a reflexión el hecho de que el puesto singular del hombre no puede ser conmovido por la realidad de su origen animal y su permanente dependencia de las leyes biológicas. Julián Huxley, un nieto de *Thomas Huxley*, de la época de Darwin, llamaba hace poco (1953) la atención sobre el hecho de que es equi-

vocado concluir en la naturaleza, de la existencia de una continuidad temporal la existencia de una continuidad cualitativa. Es, según él, un sofisma peligroso el confundir origen y esencia. Otro zoólogo que se basa en la teoría de la descendencia, *Otto Storch*³⁴, ha llamado la atención ya en 1948 sobre un hecho indiscutible, pero muy poco tenido en cuenta durante algunos años:

“El hombre, gracias a su inteligencia, ha logrado interponer instrumentos, contruidos por él mismo e independientes de su estructura corporal, entre sus instrumentos naturales, los órganos y el mundo circundante, transformando este mundo circundante en la dirección de sus aspiraciones”. Sobre la “infraestructura biológica”, común al hombre y al animal, se encuentra una “superestructura vinculada a la tradición”, o sea, el “mundo del hombre”, creado por el hombre mismo.

Para decirlo con palabras propias³⁵, el hombre comparte con el animal la manera biológica de transmisión de factores hereditarios (genes), la llamada “transmisión hereditaria”, y la posibilidad de la nueva adquisición de propiedades hereditarias mediante mutaciones, así como la acción reguladora de la selección. Él tiene, por decirlo así, sus raíces en el animal, y permanece profundamente unido, a éste. Sin embargo, el hombre conquista además otro “*nuevo modo de transmisión*”, de que carece el animal. Este nuevo modo consiste en la transmisión, de generación en generación, de lo vivido y aprendido en la vida individual, la cual se opera mediante las artes plásticas –el caso, por ejemplo, de las cuevas de Altamira y Lascaux– mediante el lenguaje articulado, en la creación de conceptos fijados en palabras, y finalmente mediante la escritura. Lo que nosotros mentamos cuando decimos: “el nuevo modo de transmisión”, corresponde sólo aproximadamente a lo que suele llamarse “tradición”, expresión ésta en la cual se tiene demasiado en cuenta el pasado y muy poco el futuro. Prometeo no solamente ha inventado el fuego, sino que ha transmitido la manera de

hacerlo. El tesoro de lo transmitido no sólo es custodiado por la generación siguiente, sino permanentemente aumentado y perfeccionado mediante nuevas experiencias. Así se originaron la civilización y técnica propias del hombre³⁶. Se ha iniciado un proceso que transcurre por los siglos de la prehistoria y de la historia, primero lentamente, luego con mayor aceleración, y hoy con una rapidez angustiosa.

Nosotros estamos convencidos con la gran mayoría de los biólogos de que el hombre, descendiente de antepasados animales está indisolublemente unido al animal por la infraestructura biológica y que su ordenación en la clase de los primates se justifica debido a innumerables analogías con éstos. Con todo, el hombre no es un “animal superior”, que se diferencia sólo gradualmente de los “animales inferiores” (con esta expresión nos referimos a los monos). *Con el hombre apareció en el mundo de los seres vivos algo fundamentalmente nuevo*. El animal se adapta a un mundo circundante especial. El hombre ha podido, con ayuda del nuevo modo de transmisión, emanciparse considerablemente del mundo circundante. Mediante su técnica ha llegado a ser un transformador del mundo. Ésta es una consideración científico-natural. Se puede captar la esencia del hombre también a partir de las ciencias del espíritu, como lo hace, por ejemplo, Scheler.

En el transcurso de millones de años se realiza, según la apreciación neodarwinista, el proceso que el biólogo llama hoy “evolución”, proceso que descansa en la aparición de mutaciones hereditarias y en la selección de lo que se adapta al mundo circundante (la eficiencia de la selección en la “micro evolución” ha sido reiteradamente comprobada mediante el experimento. Quede aquí, empero, sin resolver la cuestión de si en ello encontramos la clave para aclarar todo lo concerniente al problema de la evolución). Frente a este proceso se encuentra el proceso histórico de la humanidad, que se remonta, a lo sumo, a diez mil años atrás. Este singular proceso se cumplió sin notorias transforma-

ciones orgánicas, y no necesitó de la aparición de nuevas mutaciones hereditarias y su selección. Por eso lo llamamos un proceso “abiológico”, Evolución biológica, por una parte, y proceso histórico, por otra, son fenómenos fundamentalmente distintos. Formulamos esta distinción de la manera más rigurosa.

Es interesante observar cómo este punto de vista, que en lo esencial se remonta a *Storch* –su obra, aparecida después de la guerra, ha permanecido desgraciadamente desconocida en el exterior– está hoy a punto de divulgarse paulatinamente en amplios círculos de biólogos. Se nos revela una feliz conformidad, en lo esencial, de opiniones, aun cuando la manera de expresarse de los diversos autores, que en parte se desconocen mutuamente, es diferente. La idea de que el hombre posee, por principio, un puesto especial en la naturaleza comienza a imponerse poco a poco, ora en forma todavía vacilante, ora con toda decisión.

Un prominente representante de la teoría de la selección, el zoólogo americano y paleontólogo *George G. Simpson*, ha dicho: “*It is still false to conclude that man is nothing but the highest animal, or the most progressive product of organic evolution. He is also a fundamentally new sort of animal and one in which, although organic evolution continues on its way, a fundamentally new sort of evolution has also appeared. The basis of this new sort of evolution is a new sort of heredity, the inheritance of learning*” (*The Meaning of Evolution*, London, 1950; traducida al alemán con el título *Auf, den Spuren des Lebens (Siguiendo Las huellas de la vida*, Berlín, 1957). *B. Rensch* dice todavía con más precisión que mediante la tradición es dada una posibilidad de desarrollo, “la cual difiere fundamentalmente de la evolución animal, y en la que no es ya necesario adquirir y seleccionar nuevos genes” (*Problemas recientes de la teoría de la descendencia*, 2ª edición, Stuttgart, 1954).

Él remite a consideraciones similares de *J. Huxley*. Finalmente, citemos aquí al zoólogo inglés y Premio Nobel *P. B. Medawar* (Agradezco a mi colega *W. Mayer-Gross* por haberme suministrado este dato). En el libro de *Medawar*, que acaba de aparecer, sobre *The Future of Man (El porvenir del hombre)*, establece él una diferencia entre “*two styles of heredity and evolution*”. Al primero le llama “genetic style”, al segundo “non-genetic new style”. Como ejemplo para el segundo, trae la evolución de la bicicleta, del radio y del avión. Hay, dice, divertidos, pero peligrosos paralelos entre estos estilos: en ambos casos se generaliza lo apto (*fitness*) y –termina por imponerse: la desaparición de los grandes dirigibles– puede ser comparada con la extinción del dinosaurio, etc.

Sin embargo, para *Medawar* son también definitivas las diferencias fundamentales entre la evolución “genética” y la “nueva”³⁷. Ciertamente, para él son “biológicas” ambas evoluciones. Esto hace que las diferencias se borren nuevamente un poco. Nosotros vemos que la diferenciación es todavía más radical: el curso de la historia de la humanidad, que descansa sobre el “nuevo modo de transmisión”, es un proceso abiológico, que tiene, sin embargo, por supuesto un determinado proceso genético-biológico, que debemos examinar inmediatamente. Las creaciones del hombre se han originado sobre una base biológica, pero ellas constituyen un mundo en sí peculiar, que se diferencia fundamentalmente del mundo biológico ahumano en la misma medida en que se diferencia este del mundo inorgánico (las diferencias fundamentales no excluyen ni aquí ni allá la existencia de transiciones). Nosotros nos hemos empeñado en separar también, mediante expresiones diversas, aquello que precisa distinguir. Hemos usado expresiones diferentes, mientras que los autores angloamericanos, como se deduce de las citas anteriores, usan las palabras: “evolution” y “heredity” indistintamente tanto para los procesos biológicos como para el proceso histórico. Y esto a pesar de la enorme diferencia

de tiempo. Con razón, hacen estos autores hincapié en los peligros malentendidos que pueden originarse al llevar a la historia, la sociología y la ética conceptos tomados de la biología. Recuérdese tan solo que las mismas objeciones que ellos hacen han sido formuladas ya hace 40 años en una monografía por un biólogo tan eminente como *Oskar Hertwig*, de manera clara y concienzuda³⁸. En nuestros días, y desde un punto de vista nuevo lo ha hecho *A. Portmann*. Alegrémonos siempre de que, en alguna parte encontramos indicios de conformidad. Está ya en marcha una transformación importante de los puntos de vista sobre el puesto del hombre en la naturaleza a partir de las ciencias naturales.

Llegamos ahora al punto definitivo para nuestras consideraciones: el “nuevo modo de transmisión”, que ha abierto al hombre un reino cerrado al animal; descansa en la evolución de un órgano determinado. *Storch* habla del “Intellekt” del hombre (*intellectus* del hombre). En esto ha tenido en cuenta seguramente el cerebro, aunque, como acontece a *Simpson*, apenas sí menciona este órgano. Para decirlo clara e inequívocamente: *el presupuesto para la consecución del puesto especial del hombre era la evolución del órgano central hasta convertirse en el cerebro propio del hombre*. Este proceso ha conducido paulatinamente, en el transcurso de centenares de milenios, a la humanización del hombre. No conocemos hecho alguno que nos forzara a aceptar que en la evolución del cerebro humano operan leyes distintas de las que operan en la evolución de otros órganos. Con todo, este proceso biológico es la base para el desarrollo peculiar e incomparable de la historia del hombre, desarrollo que transcurre en un lapso relativamente corto, y que, realizado, como se dijo, sin la adquisición de nuevos genes y su selección, se cumple todavía en tiempo acelerado.

Sabemos, por observaciones hechas en el examen del endocráneo de los primeros homínidos fósiles, algo acerca de la evolución del cerebro

humano. Aquí debemos detenernos un momento³⁹. El hallazgo más antiguo que tiene importancia para la neurología es el resto del cráneo del “*pithecanthropus erectus*” encontrado en 1894 cerca de Trinil en Java por el holandés *Eugen Dubois*. Su edad se aprecia hoy en medio millón de años; aproximadamente, correspondiente al periodo glacial medio. Del cráneo se conservó la bóveda, pero se pudo hacer de ésta un magnífico e ilustrativo vaciado, del cual publicó Dubois⁴⁰ en 1924 algunas excelentes fotografías. Las *impressiones gyrorum* son tan claras y tan dilatadas –más dilatadas que en el hombre actual–, que se cree tener ante sí la parte anterior del cerebro que desapareció hace 500.000 años. En 1937 encontró *V. Koenigswald* en Java otros dos restos de cráneos del *Pithecanthropus*, uno de los cuales, al que se le dio el nombre de *pithecanthropus II*, es casi igual al *pithecanthropus I*, (de Dubois). El endocráneo tiene una capacidad, según *V. Koenigswald*, de 775 cm³. “Esto es un poco más de la mitad de la capacidad del endocráneo en el europeo de hoy”. Sobrepasa, con todo, la medida común para los antropoides actuales. También *Black*, *V. Koenigswald*, *Weidenreich* y otros han encontrado en una cueva cerca de Pekín restos de cráneos de catorce ejemplares, de una homínida fósil, al que se denomina *sinanthropus pekinensis*. Los restos de cráneo se parecen mucho a los del *pithecanthropus*; sin embargo, la capacidad del endocráneo es mayor en el *sinanthropus*. Además, se encontraron restos de animales cazados por éste, capas de ceniza que nos indican ya el uso del fuego, así como utensilios primitivos de piedra. Aquí no había más lugar a duda. Tenía que tratarse de seres humanos. El *homo rhodesiensis* forma posiblemente el tránsito al primer Neanderthal, al cual pertenece, según se cree también generalmente hoy. Al Neanderthal ulterior, que poseyó, lo que es curioso, en parte una capacidad craneana algo mayor que la del europeo actual (*Boule*), siguió en el periodo glacial posterior el *homo sapiens fossilis*. El *australopithecus* de África del Sur, el más antiguo (prehominiano de *Heberer*), debe dejarse fuera de consideración aquí. Hasta ahora no

he conocido fotografías de los vaciados de la región endocraneal, sino sólo esquemas de ellos⁴¹.

A pesar de las deficiencias en el material existente hasta ahora en lo que se refiere al origen del hombre, puede afirmarse decididamente que debido a la determinación de la capacidad del endocráneo, y principalmente debido a lo observado en los vaciados de la región endocraneal –desgraciadamente los antropólogos hacen muy pocos de dichos vaciados–, estamos en posibilidad de formarnos una idea aproximada de la evolución del tamaño y de las formas exteriores del cerebro del hombre. No hay duda de que mientras más notas aparecen que recuerdan a los antropoides, más alejados nos encontramos del *homo sapiens* en la serie de los antepasados de éste.

Algunos antropólogos se inclinan a creer que no ha sido la evolución del cerebro lo decisivo para la humanización del hombre, sino las transformaciones orgánicas de la columna vertebral y del cráneo, transformaciones que han conducido a la adquisición de la marcha erecta. Secundariamente, por decirlo así, ha ocurrido, mediante modificaciones de la base del cráneo, un abovedamiento de éste que facilitó espacio a la expansión del cerebro. Estas argumentaciones han sido refutadas por *Dabelow*⁴². Sin embargo, prescindiendo de todo esto, puede decirse que la marcha erecta es indudablemente un atributo integrante de la figura humana, pero su adquisición no es el requisito del ser hombre. Dicho requisito lo constituye el cerebro. Me atrevo a decir que si la naturaleza no hubiera concedido al hombre los presupuestos orgánicos de la marcha erecta, habría inventado él, también en este respecto, a base de la diferenciación de su cerebro, los medios para el mejor dominio del mundo circundante. Por lo demás, los parálíticos que “han perdido la marcha erecta son tan poco afectados en lo esencial de su ser humano como aquellos que no pueden hacer uso de las manos. Otra cosa ocurre cuando son afectadas determinadas partes del cerebro.

“Potencialidad del cerebro” y “despliegue de rendimiento cerebral”

Aproximadamente desde el último periodo glacial, después que el *homo neanderthalensis* cedió el puesto al *homo sapiens fossilis* –una transición del primero al último no se admite actualmente– parece que la evolución del cerebro humano, en cuanto a su masa y forma, no ha realizado progreso visible alguno. Se sabe que, por ejemplo, seres pertenecientes al grupo Cro-Magnon, lo mismo que el Neanderthal posterior, han debido poseer un cerebro grande, que sobrepasaba a veces al volumen promedial del cerebro del europeo actual. Según la opinión dominante, tales cerebros, al menos en sus formas toscas exteriores, las únicas que podemos juzgar aquí, no se diferenciaban notablemente del nuestro. Debemos decir, por cierto, que los datos existentes son muy inexactos.

Lo que sabemos del cerebro de nuestros antepasados se basa no sólo en los vaciados del endocráneo, sino algo también, en ocasiones, en los restos mismos del cerebro, por mucho que esto pueda sorprender. En los tiempos recientes se ha sabido que el cerebro, en determinadas condiciones, se revela como un órgano de una sorprendente duración. Sir Grafton *Elliot Smith* (1871-1937)⁴³, en su tiempo profesor de anatomía en la universidad del Cairo, encontró a montones en tumbas del Alto Egipto, de las primeras dinastías y de la época prehistórica, al abrir los cráneos, restos de cerebro secos y encogidos. La edad de dichos cerebros es calculada por Elliot Smith en más de 4.500 años. Como se deduce de las fotografías, el relieve de la corteza cerebral, inclusive en la profundidad de la cisura interhemisférica, puede reconocerse fácilmente. A los mismos resultados llegaron *Spatz, Klenk y Diezel*⁴⁴ al investigar el cerebro húmedo y blando de una germana que se había hundido en el fango cerca de Schleswig hace unos 1.900 años, según cálculos autorizados⁴⁵. No pudieron comprobarse discrepancias con relación a las formas de los cerebros del hombre actual.

Así, pues, el *homo sapiens fossilis* poseía ya un cerebro grande, y este, por lo que se ve, se ha diferenciado poco morfológicamente del nuestro. Nosotros carecemos de datos que los vaciados del endocráneo pudieran suministrarnos. Parece que la evolución del cerebro no ha experimentado ningún progreso hasta hoy, o, en todo caso, ninguno de consideración. En el mismo tiempo, sin embargo, ha experimentado el hombre un rápido progreso, que lo ha llevado desde la técnica primitiva de los instrumentos de piedra hasta los vuelos espaciales. Interesa que no se olvide este hecho, el cual muestra no sólo que en la historia, como se ha dicho, hay que contar con periodos completamente distintos a los usuales en el fenómeno de la evolución, sino que hay que concluir, si las premisas son correctas, que en el cerebro humano, ya acabado desde el punto de vista morfológico, existen posibilidades funcionales que solo paulatinamente llegaron a desarrollarse. Para el hombre de la época glacial, opina *Versluys*, no ha debido ser necesario ciertamente un completo entrar en actividad de las potencias latentes en el cerebro. Para sus necesidades primitivas, eran dichas potencias suficientemente adecuadas⁴⁶. Debemos, entonces, representarnos esto más o menos de la siguiente manera: la forma y la diferenciación estructural del órgano estaban ya dadas, pero el funcionamiento de éste se realiza solo paulatinamente. *Rensch* (1959) habla de un “relleno secundario con funciones”. Aquí aparece la vieja cuestión de la primacía de la función o de la forma y estructura.

Se puede objetar que el hombre del periodo glacial no ha sido menos capaz, sino que su capacidad ha sido de otra índole. Que él, en su dura lucha por la existencia, ha poseído disposiciones que actualmente sólo en escasa medida son propias de nosotros. Puede pensarse, por ejemplo, en una mayor agudización de los sentidos, agudización que se atribuye también en nuestros días a los pueblos primitivos que van desapareciendo lentamente. Sin embargo, no hay duda alguna de que con el desarrollo del “nuevo modo de la transmisión”, el cual

no es heredable, se hace más amplia la capacidad de trabajo y que están dados los presupuestos para un desarrollo mayor de la actividad espiritual en un plano más alto (aunque no sean siempre utilizados). El *homo faber*, como se ha dicho, puede compensar con la técnica la menor agudeza de los sentidos.

Se puede, según mi parecer, establecer una entre “potencialidad cerebral”, tal y como se logra con un cierto grado de la evolución del cerebro, y “despliegue de rendimiento cerebral”, tal y como se alcanzó en el curso de la prehistoria y de la historia⁴⁷. En el periodo de la evolución del cerebro humano se logra la potencialidad cerebral en un periodo de muchos, tal vez muchísimos miles de siglos. El despliegue de rendimiento cerebral ha conducido en unos milenios a la aparición de nuestra técnica y de nuestra cultura.

En la ontogenia nos encontramos con un fenómeno similar. Aproximadamente entre los siete y diez años de edad, en la época más o menos en que empieza a ir a la escuela y se ha cumplido la dentición, ha debido el cerebro del niño haber alcanzado ya el máximo peso⁴⁸, si bien todavía hay que contar con una continuación de la ramificación, microscópicamente comprobable de las dendritas de las neuronas. Pero sólo entonces aparece en verdad el despliegue de rendimiento cerebral, bajo la influencia de la educación y de la formación en general. El desarrollo del órgano queda hasta cierto punto concluido antes de que el despliegue de rendimiento cerebral alcance su punto culminante.

Los neurocirujanos observaban una asombrosa restitución funcional luego de la extracción de todo un hemisferio cerebral. De ello podemos concluir que el hemisferio restante se hace cargo de una parte del trabajo del hemisferio extraído. En caso necesario, se incrementa, pues, su capacidad. Se nos pone de manifiesto que al cerebro, o a sus diversas partes, es inherente una potencialidad tan grande como no

se ha visto hasta ahora. La “plasticidad”⁴⁹ que se nos revela aquí, nos dice que de ninguna manera podemos representarnos como suficientemente complicadas las relaciones entre las partes del cerebro, por un lado, y su trabajo, por otro. Hoy deben ser rectificadas los puntos de vista de la teoría clásica de las localizaciones cerebrales.

Aquí cabe hablar también, posiblemente, de la siguiente experiencia: los aborígenes de algunos países tropicales se encontraban hasta hace poco en su totalidad en un estado de evolución que se comparó con el estado del periodo neolítico. Dichos aborígenes eran o son manifiestamente casi ahistóricos. Pero hay, la mayoría de las veces, individuos que logran en tiempo asombrosamente corto, y después de una formación, recuperar lo perdido. Si los hombres no hubiesen tenido la oportunidad de una formación –los requisitos de esto son esfuerzo y aplicación, que no posee la gran masa– no se habría llegado a este desarrollo. El cerebro del negro, por ejemplo, no se diferencia notablemente, como ya era conocido por *Tiedemann*, del cerebro del europeo. Lo que aquí importa es, en gran parte, según mi parecer, que el despliegue de rendimiento cerebral surta su efecto.

Estos puntos de vista, que sólo son objeto de discusión en nuestro tiempo, me parecen de capital importancia. Volvemos sobre esto al considerar un posible y más amplio despliegue de rendimiento cerebral.

La exposición anterior debiera poner de relieve a quienes no son neurólogos, partiendo de las primeras formulaciones de la teoría del cerebro, la importancia capital de dicho órgano para el hombre. Además, hemos intentado establecer las bases para la discusión del inquietante problema del futuro del cerebro humano y de sus realizaciones. En correspondencia con la exposición anterior, establecemos una diferencia entre “potencialidad cerebral” y “despliegue de rendimiento cerebral”.

En el próximo capítulo nos ocuparemos con lo primero, para detenernos en lo segundo en el capítulo último.

REFERENCIAS

1. Sobre las teorías del cerebro en la antigüedad se han utilizado aquí las siguientes obras: WINDISCH, E.: *Über den Sitz der denken- den Seele, bes. bei Indern und Griechen*, Ber. d. Verhandl. d. K. Sächs. Ges. d. Wissensch., Leipzig. Phil. -Hist. Klasse, S. 155-203. Hirzel, Leipzig, 1891. SOURY, J.: *Le système nerveux central*. Paris, 1899. WEYERMANN, H.: *Geschichtliche Entwicklung der Anatomie des Gehirns*. Scheiner. Würzburg, 1900. DÖLLKEN: *Die grossen Probleme in der Geschichte der Hirnlehre*. Leipzig, 1911. RÉVÉSZ, B.: *Geschichte des Seelenbegriffes und der Seelenlokalisierung*, Stuttgart, 1917. SCHLECHTA, K.: *Hirnforschung und philosophische Spekulation im griechischen Altertum*. Centaurus I, 334-355. Kopenhagen, 1951.
2. ἡ κεφαλή = la cabeza, Τὸ ἐκέφαλον = lo que está en la cabeza, el cerebro. De aquí proviene la palabra francesa *l'encephale*. En forma semejante, la palabra *cerebrum*.
3. En esta obra se atribuyen las enfermedades mentales a trastornos de la actividad cerebral. Por lo demás, en la colección de *Hipócrates* encontramos las más contradictorias opiniones sobre la importancia del cerebro. Ora se le considera como el órgano más importante y el asiento del alma, ora aparece como una glándula que está en relación determinante con el origen de la flema nasal.
4. SCHUMACHER, J., que en su obra sobre la *Antike Medizin* (vol. J. Berlín, 1940) trae numerosos pasajes bibliográficos sobre Alcmeón, cree que éste ha llegado a su alta opinión acerca del cerebro basándose menos en disecciones de animales que en consideraciones filosófico-naturales. En esto juega un papel importante la interpretación de la palabra πόποι en conexión con el nervio óptico. Quisiera anotar aquí que en el año 1836 apareció una monografía de C. G. *Ehrenberg*, un investigador de grandes méritos, en la cual se declaraba decididamente que los nervios son

“tubos”, a pesar de que el autor disponía de la ayuda del microscopio. Él creyó que había descubierto algo nuevo con esto. ¿Por qué no pudo creer, pues, Alcmeón que el nervio óptico es un canal? También Schlechta (1951) hace objeciones a Schumacher. Una detenida apreciación de Alcmeón se encuentra en W. CAPELLE: *Die Vorsokratiker*, págs. 104-106, Stuttgart, 1953.

5. Con base en un pasaje del *Fedón* concluye Schlechta “que Platón alude a Alcmeón de Crotona, entre otros pensadores presocráticos, como al padre de aquella opinión según la cual debe tenerse el cerebro como el asiento de las percepciones y del pensamiento”.
6. Platón acepta una estructuración jerárquica del alma. Manifiestamente, tiene el *voûç* su asiento en el cerebro, pues sólo éste se aproxima a la figura de la esfera. En la palabra *μύελος* podría mentarse la médula ósea, posiblemente también la médula espinal. En este caso, se tendría más en cuenta hoy el tronco encefálico.
7. Citado según Schlechta.
8. Autores posteriores, como Galeno, han interpretado a Aristóteles en el sentido de que él piensa que inclusive los nervios se originan en el corazón y no en el cerebro. Sin embargo, esto es dudoso, pues la palabra *νεῦρον* es equívoca. W. Pfuhl considera, partiendo de un punto de vista moderno, la cuestión de cómo puede el hombre desprevenido, sencillo, situar el alma en el corazón (*Warum verlegen wir unsere Seele in das Herz?* Wiss. Zeitschr. d. Univ Greifswald III, *Math.-naturw. Reihe*, 377-382, 1953/1954).
9. BREASTED, J. H.: *Die Geburt des Gewissens*, Zürich, 1950.
10. La palabra *moach*, usada en el hebreo moderno para designar el cerebro, significa en la Biblia (El Libro de Job, 21, 24) médula ósea, y no cerebro (esta observación la debo al Dr. Sborowitz).
11. De las observaciones llevadas a cabo por W. v. Brunn (*Arch. Gesch. d. Med.* 29, 203-215, 1936) se deduce que las trepanaciones han sido practicadas ya en tiempos prehistóricos. En esto puede haber influido la intención de posibilitar así la salida de los espíritus malos. Lo mismo puede decirse de las trepanaciones realizadas entre los pueblos primitivos (G. BUSCHAN, *Ciba Zeitschr.* 4, 1218, Basel, 1937).

12. Windisch, pp. 187 y 188.
13. Véase E. BARGHEER: *Eingeweide, Lebens = und Seelenkräfte des Leibesinnern*. W. de Gruyter, Berlín, 1931.
14. SUDHOFF. W.: *Die Lehre von den Hirnventrikeln in textlicher und graphischer Tradition des Altertums und des Mittelalters*. Arch. Gesch. d. Med. 7, 149-205. Leipzig, 1931 -LEYAKER. J.: *Zur Entstehung der Lehre von den Hirnventrikeln*, Arch. Gesch. d. Med. 19, 253· Leipzig. 1927-. ARIENS KAPPERS. J.: *Opvattingen over de bouw en de functie van het ventrikelsystem*. Nederl. Tijdschr. v. geneesk. 98, 3570-3587. Haarlem, 1954. -GRÜNTAL. E.: *Geschichte der makroskopischen Morphologie des menschlichen Grosshirnreliefs nebst Beiträgen zur Entwicklung der Idee einer Lokalisierung psychische Funktionen*, Biblioth. Psychiatr. et Neur. 100. 94-128. Basel, 1957, con muchas ilustraciones.
15. Para la historia de la neuroanatomía comparada pueden verse las consideraciones de Spatz en *Ludwig Edinger 1855-1918*. Schriften d. Wissensch. Ges. a. d. Univ. Frankfurt/M, Naturwissensch. Reihe I, Wiesbaden 1958.
16. Schlechta 1. c.
17. La teoría se remontaba a Posidonio y Nemesio. Por lo común, se admiten tres *cellulae* (Confr. también Alberto Magno [1193- 1280]). Más detalles en Sudhoff. Véase igualmente un bello cuadro de Durero (reproducido en el libro de Bargheer, citado bajo el No. 13).
18. VIEUSSEN, R. *Neurographia universalis*. Lyon, 1684. Ilustraciones de esta obra en E. Grünthal, l. c.
19. La idea de los ventrículos cerebrales como recipientes del pneuma fue ya combatida por Constanzo Varoli (1543-1575), médico de cabecera del Papa. Varoli conoció el liquor, que designó como *materia inutilis*. Posteriormente, impugnaron la teoría del pneuma en los ventrículos el médico suizo J. J. Wepfer (1620-1690) y el anatomista oxoniense del cerebro y fundador de la neuroanatomía comparada Th. Willis (1622-1675). Sin embargo, A. V. Haller (1708-1777) hablaba todavía de *vapor*.
20. SOEMMERRING, Th.: *Über das Organ der Seele*. Königsberg, 1796. El trabajo contiene un epílogo crítico de Kant.

21. Los descubrimientos relativos a la anatomía del cerebro realizados por Gall no encontraron en modo alguno una aceptación general inmediata. Una comisión nombrada por el *Institut de France*, a la cual pertenecían eminentes científicos y médicos, se expresó muy escépticamente sobre esta cuestión, y se atuvo a la opinión tradicional, según la cual la sustancia gris de la corteza es una especie de glándula secretora.
22. La estructura “arquitectónica” de la corteza parece hoy más importante que el tipo representado por la estructura sinuosa.
23. R. Tafel recopiló en 1934, en dos tomos, los trabajos de Swedenborg relativos al cerebro, en traducción inglesa hecha del latín,
24. Swedenborg no aporta, hasta donde yo sé, ilustraciones de sus *cerebellula*. La designación “esferas ganglionares”, o, como se dijo más tarde, “células nerviosas, se difunde a partir de 1840. Y el concepto de “neurona” (célula nerviosa con todas las fibras correspondientes) se divulga sólo a fines del siglo pasado, Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) es el más destacado impugnador de la teoría de las neuronas, - *M. Neuburger*, *Wiener Med. Wschr*, 51. 2078-2082 (1901), G., *Retzius* (*Anat. Anz.* 23. Erg, Heft 2-14. 1903) advierte que la causa de la poca atención prestada a los trabajos sobre la anatomía del cerebro realizados por Swedenborg hay que buscarla en el hecho de que no se ha distinguido suficientemente entre el hombre de ciencia que hay en Swedenborg y el vidente. En cierto modo, sucedió lo mismo con Gall, cuyas investigaciones científicas sobre la anatomía del cerebro caían en descrédito temporalmente debido a su teoría poco científica de la frenología. Con respecto a las visiones de Swedenborg, relacionadas con una experiencia religiosa de conversión, visiones aparecidas principalmente al cumplir 56 años de edad, puede verse la obra de ERNST BENZ: *Emanuel Swedenborg. Naturforscher und Seher*, München, 1948. Una apreciación científica completa de Swedenborg en lengua inglesa ha escrito M. *Ramstroem* (repr. University of Uppsala, 1910).
25. La idea de la estructura gradual del cerebro que se va manifestando en la evolución ha sido ya expresada en forma clara por CARL GUSTAV

CARUS, en su obra principal sobre neurología titulada: *Versuch einer Darstellung des Nervensystems und insbesondere des Gehirns nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus*. Leipzig, 1814.

Sobre la idea de los estratos en psicología, véase E. ROTHACKER: *Die Schichten der Persönlichkeit* (3. Auflage. A. Barth, 1947) "Existe una cierta analogía con relación a la evolución del protocéfaló y del neococéfaló. También vale la expresión de Rothacker para la filogenia y la ontogenia del cerebro cuando dice: "Los estratos más recientes se agregaron a los más antiguos, y ahora actúan en común con ellos".

26. LERSCH, P.: *Aufbau der Person*, 4 Aufl. München, 1951.
27. BUSTAMANTE, M., SPATZ, H., und WEISSCHEDEL, E.: D. med. Wschr., s, 289, 1942. H. SPATZ, R. DIEPE und V. GAUPP: D. Z. Nervenheilk. 159, 229-268, 1948. H. SPATZ: 1. Symp, d. D. Ges. f. Endokrinologie. 1953, S. 1-44.
28. La más antigua y de cuando en cuando nuevamente olvidada observación de este médico proviene ya del año 1888: LEONORE WELT: *Über Charakterveränderungen des Menschen infolge Läsionen des Stirnhirns*; Arch. Klin. Med. 42. Nuevas observaciones aportaron H. BERGER (1923), K. KLEIST (1934), E. GRÜNTAL (1936), H. SPATZ (1937), entre otros. Especialmente impresionante es un caso de enfermedad que trae BRICKNER, sobre el cual informaba JOHANNES LANGE (Monatsschr, Psychiatr. u. Neurol. 99, p. 141, 1938).
29. La falta de neuronas puede obviarse a veces mediante la reunión de elementos que se han conservado. El envejecimiento del cerebro es un fenómeno fijado en forma amplia por las condiciones hereditarias. En el momento en que aparece este fenómeno, que puede ser más temprano o más tarde, desempeña un papel el hecho de la herencia.
30. KIPP, F. A.: *Höherentwicklung und Menschwerdung*. Hippocrates –Verlag, 1948. Debo, por lo demás, a este trabajo muchas sugerencias valiosas. Así, la advertencia de que ya entre los animales ocurre, junto a la especialización dirigida a determinadas condiciones del mundo circundante, una diferenciación con fines a la emancipación de dicho mundo.

31. GEHLEN, A.: *Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt*. Bonn, 1950.
32. DARWIN, CHARLES: *The descent of man and selection in relation to sex* (en traducción alemana: *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. 2 Bände, Stuttgart, 1871).
33. Así, actualmente habla, por ejemplo, E. v. HOLST de la especie de animal *homo sapiens* (Umschau 60, 547, 1960).
34. STORCH, O.: *Die Sonderstellung des Menschen in Lebensablauf und Vererbung*. Wien, Springer-Verlag, 1948. Al mismo tiempo apareció en nueva edición el trabajo del filósofo MAX SCHELER: *Die Stellung des Menschen im Kosmos*, München, 1949. En este trabajo se enfoca el problema desde el punto de vista de las ciencias del espíritu.
35. DARWIN (1. c.) ha hecho ver cómo los monos utilizan un instrumento cuando abren con piedras las nueces, o cuando se valen de piedras como de armas. Hoy sabemos, mediante los experimentos llevados a cabo por Wo. KÖHLER, de las asombrosas capacidades de los chimpancés para usar como instrumentos los objetos que ellos tienen a la vista. Ellos emplean instrumentos con manifiesta reflexión, pero son incapaces de transmitir esto y de un perfeccionamiento progresivo del instrumento. Por eso no aparece nada que pueda compararse con la técnica del hombre.
36. SPATZ, H.: *Die Evolution des Menschenhirns und ihre Bedeutung für die Sonderstellung des Menschen* Nachdr. d. Giessener Hochschulges. 24, 52-74 (1955).
37. Originariamente se usó la palabra "evolution" para "designar toda clase de desarrollo. Hoy se usa, en cambio, siguiendo el ejemplo de los biólogos angloamericanos, para designar la evolución filogenética: Antes se prefería en este caso la designación "filogenia", que tenía la ventaja de acreditarse inequívocamente como término biológico. Al hablar de "Entwicklung" (desarrollo), se piensa hoy en las obras alemanas de biología, en ontogenia.
38. HERTWIG, O.: *Zur Abwehr des ethischen, des sozialen, des Politischen Darwinismus*. 2 Aufl. Jena, 1921.

39. BOULE, M., et VALLOIS, H. V.: *Les hommes fossiles*. Masson, 1952. W. E. LE GROS CLARK: *The fossil evidence for human evolution*. Univers. Chicago Press, 1955. W. GIESELER: *Die Fossilgeschichte des Menschen*. Heberer's Evolution des Organismus, 2. Aufl. II. Bd. 951, 1959; G. HEBERER: *Die Fossilgeschichte der Hominoiden* (véase allí sobre el *australopithecus*). Primatologia I, 379, 1956. C. U, ARIENS KAPPERS: *Anatomie comparée du système nerveux*, Masson, 1947. C. H. R. v. KOENIGSWALD: *Die Geschichte des Menschen*. Verständliche Wissenschaft, Berín, 1960. F. TILNEY: *The brain from ape to man*. II. Vol. Hoeber, New York, 1928.
40. DUBOIS, E.: *On the principal characters of the cranium and the brain... Of the pithecanthropus erectus*. Proc. K. Akad. Wetensch. Amsterdam 27, 265-278, 1924. Por desgracia, apenas sí han encontrado acogida en libros hasta ahora estas magníficas fotografías.
41. SCHEPERS, G. W. G. (Transvaal Museum, Memoir N° 4 Pretoria, 1950). La época del *australopithecus* se aprecia en un poco más de un millón de años (LE GROS CLARK: *History of the primates*. British Museum 1950, p. 65). La época de transición del animal al hombre la sitúa CH. v. KROGH en el periodo intermedio entre el plioceno y el pleistoceno (HEBERER: *Evolution der Organismen*, p. 948, 1959).
42. DABELOW, A.: Morph. Jahrb. 67, 84 (1931).
43. SMITH, ELLIOT: *On the natural preservation of the brain in the ancient Egyptians*. J. of Anat. a. Physiol. 36, 375 (1902) Y el mismo autor en el prólogo a BRYAN: *The papyrus Ebers*, London, 1930. Entonces no se acostumbraba todavía a extraer el cerebro al practicar el embalsamamiento.
44. *De Gehirrest der Moorleiche von Windeby*. Praehistor. Z. 36, 129-156 (1958).
45. Sobre esta costumbre nos informa Tácito en *Germania*.
46. VERSLUYS, J. (en: *Hirngrösse und hormonales Geschehen bei der Menschwerdung*, Wien, 1939) expresa iguales puntos de vista. Él opina que las razas primitivas "no utilizan" la gran cantidad de neuronas de sus cerebros, que dicha cantidad "es superior realmente a la que estas razas

necesitan". Se pone entonces de manifiesto, a veces, que su cerebro es apto para un "empleo de grandes proporciones". "La historia de la cultura humana muestra que el hombre necesitó de mucho tiempo para poder utilizar completamente su gran cerebro, y la mayoría de los hombres todavía no hacen esto hoy precisamente porque no necesitan utilizarlo completamente". El número total de neuronas de la corteza cerebral del hombre es apreciado por C. v. ECONOMO en 14 mil millones aproximadamente, y por H. HAUG y J. REBHAN (*Acta Anat.* 28, 259, 1956) en 165 mil millones. VERSLUYS habla por lo demás de la tesis de DUBOIS (1930) según la cual en la escala zoológica de mamíferos emparentados ha debido ocurrir una gradual duplicación del número de neuronas. Esta tesis no parece estar, en nuestra opinión, suficientemente justificada.

47. Remitimos aquí a las consideraciones de J. GOTTSCHICK en el trabajo: *Entwicklung und Leistungsentfaltung des Menschenhirns während der Menschheitsgeschichte*. *Der Nervenarzt* 26, 271 (1955).
48. Existe discrepancia de pareceres. Contra los expresados por RÖSSLE y ROULET, en los que se basa PORTMANN (*Zoologie und das neue Bild des Menschen*, Basel, 1951, und Hamburg, 1956), se puede objetar que ellos se apoyan en una cantidad muy pequeña de datos.
49. La hemisferectomía se lleva a cabo sólo en caso de indicación muy precisa. El fisiólogo ALBRECHT BETHE había mostrado ya antes, a base de experimentos en animales, la existencia de una "plasticidad" funcional del sistema nervioso, que está en contradicción con la clásica "teoría de los centros" (*Bethes Handb. d. Physiol.* 15. Teil 2, 1931).

LA ABSTRACCIÓN Y LA CIENCIA NATURAL MODERNA

Werner Heisenberg

Cuando se compara la ciencia natural de nuestro tiempo con la de épocas anteriores, se constata a menudo que esta ciencia se ha venido haciendo siempre más abstracta en el curso de su evolución. A la vez, notamos cómo ha alcanzado ella en nuestros días y en muchos puntos una fisonomía abstracta tan extraña, que sólo puede ser, en cierta medida, compensada con los grandes éxitos prácticos que la ciencia de la naturaleza acusa en su aplicación a la técnica. No quisiera detenerme ahora en la cuestión de valor que muy a menudo se plantea en este caso. No debe, pues, preguntarse si la ciencia natural de épocas anteriores, que al detenerse apasionada y desinteresadamente en los detalles de los fenómenos naturales ha hecho más vivos, y por ende más claros los nexos de la naturaleza, era una ciencia más satisfactoria, o si, por el contrario, la enorme ampliación de las posibilidades técnicas, que se basan en la moderna investigación, ha demostrado de manera irrefutable la superioridad de nuestro concepto de la ciencia natural.

Así, pues, esta cuestión de valor debe dejarse totalmente a un lado, por lo pronto. En cambio, conviene examinar minuciosamente el fenómeno de la abstracción en el desarrollo de la ciencia misma. Hay que averiguar, hasta donde ello es posible dentro del marco de una breve consideración histórica, que sucede propiamente cuando la ciencia,

obedeciendo a un impulso interior, asciende de un grado de abstracción al grado inmediatamente superior, y por razón de que valores cognoscitivos en general se recorre este camino fatigante de la ascensión. En ello se pondrá de manifiesto que en las diversas disciplinas que integran el dominio total de la ciencia natural transcurren, en todo caso, procesos muy semejantes, los cuales se hacen más comprensibles mediante su comparación. Cuando el biólogo reduce a reacciones químicas el metabolismo y la reproducción de los organismos, cuando el químico reemplaza la descripción gráfica de las cualidades de su materia por una fórmula constitucional más o menos compleja, cuando el físico, finalmente, expresa las leyes de la naturaleza en ecuaciones matemáticas, se realiza aquí siempre una evolución cuyo tipo fundamental puede reconocerse más claramente tal vez en la evolución de la matemática misma, y por cuya inevitabilidad tenemos que preguntar.

Puede empezarse con las siguientes preguntas: ¿Qué es abstracción? y ¿Cuál es su importancia en el pensar conceptual? Como respuesta, cabe acaso decir que la abstracción designa la posibilidad de considerar un objeto o conjunto de objetos *desde* un punto de vista, prescindiendo de todas las restantes cualidades del objeto. La esencia de la abstracción consiste en el destacar una característica, que se tiene como especialmente interesante en este caso, frente a todas las otras. En este proceso de abstracción descansa, como se echa de ver fácilmente, toda elaboración de conceptos. Pues elaboración de conceptos es algo que presupone el que se pueda conocer lo perteneciente a la misma clase, lo homogéneo. Pero como prácticamente no se da entre los fenómenos una completa igualdad, se origina ésta a sólo mediante un proceso de abstracción, mediante el destacar una característica con omisión de las otras. Para formar, por ejemplo, el concepto “árbol”, hay que tener en cuenta que el abedul y el pino poseen ciertos rasgos comunes que, mediante un proceso de abstracción, se pueden destacar, y por lo tanto captar.

El hallazgo de rasgos comunes puede ser en ciertas circunstancias un acto cognitivo de la mayor significación. Ya muy al comienzo de la historia de la humanidad, por ejemplo, debió saberse que en la comparación de tres vacas con tres manzanas existe un rasgo común, el cual se expresa, precisamente, por medio del número “tres”. La formación del concepto de número es ya un paso definitivo, por el cual salimos del mundo de las cosas que se nos dan inmediatamente por los sentidos y entramos en un complejo de estructuras conceptuales, captables racionalmente. La proposición: dos nueces y dos nueces dan por resultado cuatro nueces, permanece inalterable y correcta aun en el caso de que reemplacemos la expresión “nueces” con la expresión “panes”, o con la designación de cualesquiera otros objetos. Fue posible generalizar esta proposición, y revestirla con la forma abstracta siguiente: dos y dos son cuatro. Este fue un descubrimiento interesante. Probablemente ya en épocas muy remotas se ha reconocido también la fuerza ordenadora de este concepto numérico, y ha contribuido, asimismo, a que se hayan tenido e interpretado los números individuales como símbolos. Desde el punto de vista de la matemática actual, es ciertamente el número individual menos importante que la operación fundamental del contar. Es esta operación lo que da lugar a la serie continua de los números naturales, y con ella origina ya implícitamente todas las cuestiones que se examinan, por ejemplo, en la teoría de los números. Con el contar se ha dado, evidentemente, un paso definitivo hacia la abstracción, y se puede recorrer el camino que conduce a la matemática y a la ciencia matemática de la naturaleza.

En este lugar puede examinarse ya un fenómeno que nos saldrá al paso luego en los diversos estadios de la abstracción en la matemática o en la ciencia natural moderna, y que podría designarse aproximadamente como una especie de “protofenómeno” para la evolución del pensar abstracto en la ciencia de la naturaleza. Goethe, con todo, no habría usado la expresión “protofenómeno” en este lugar. Lo podemos

llamar acaso el “desarrollo de estructuras abstractas”. Los conceptos que se forman mediante abstracción a partir de hechos individuales o complejos empíricos adquieren vida propia. Ellos se revelan como mucho más extensos y fecundos de lo que a primera vista se cree, y acusan en la evolución posterior una fuerza independientemente ordenadora, al dar lugar a la elaboración de nuevas formas y conceptos, al posibilitar conocimientos acerca de su conexión, y al acreditarse en algún sentido también al intentar comprender el mundo de los fenómenos.

A partir del concepto contar y de las operaciones aritméticas simples unidas a él, por ejemplo, se ha desarrollado más tarde, en parte en la antigüedad, en parte en la época moderna, una aritmética compleja y teoría del número, que sólo descubre en realidad lo que se había puesto desde un comienzo con el concepto numérico. Además, el número y la teoría de las proporciones numéricas desarrollada a partir de él hizo posible la comparación de longitudes haciendo uso de mediciones. Este fue el punto de partida para el desarrollo de una geometría científica, que trasciende ya conceptualmente la aritmética. Al intentar fundamentar de este modo la geometría en la aritmética, tropezaron ya los pitagóricos con dificultades concernientes a las relaciones de las longitudes irracionales, y tuvieron así que ensanchar su repertorio numérico. En cierto modo *tuvieron* que inventar el concepto de número irracional. Partiendo de aquí, avanzaron los griegos hasta el concepto del *continuum* y a las conocidas paradojas examinadas más tarde por Zenón: No es del caso detenerse ahora en las dificultades existentes en esta evolución de la matemática, y sólo cabe llamar la atención acerca de la riqueza de formas que está implícita en el concepto de número, desde el cual puede desarrollarse este rico contenido.

Esto puede, pues, ocurrir en el proceso de abstracción: el concepto formado en el proceso de abstracción adquiere vida propia, permite

extraer de sí una cantidad sorprendente de formas o estructuras ordenadoras, que pueden probar su eficacia más tarde también, de alguna manera, en la comprensión de los fenómenos que nos rodean. Al contacto con este fenómeno fundamental ha surgido el problema, como se sabe, acerca de lo que es propiamente el objeto de la matemática. Apenas sí cabe poner en duda el que en la matemática nos interesa la adquisición de conocimientos auténticos, Pero, ¿conocimiento de qué? ¿Describimos nosotros en la matemática algo objetivamente real, algo, pues, que existe en algún sentido con independencia del hombre, o es la matemática apenas una disposición o capacidad del pensar humano? ¿Son las leyes que derivamos en ella solamente enunciados acerca de la estructura de este pensar humano? No voy a desarrollar esta difícil problemática aquí, limitándome a hacer una observación, que subraya el carácter objetivo de la matemática.

No es improbable que en otros planetas, digamos en Marte, haya también algo así como vida. En todo caso, la hay en otros sistemas solares. Y tenemos que contar definitivamente con la posibilidad de que en cualesquiera otros astros haya también seres vivientes en los cuales está tan desarrollada la capacidad del pensar abstracto que ellos han acuñado el concepto de número. Si esto es así, y si estos seres vivientes adicionan a su concepto de número una matemática científica, llegarán a formular exactamente las mismas proposiciones teórico-numéricas que nosotros los hombres. La aritmética y la teoría de los números no pueden por principio ser de otro modo entre ellos que entre nosotros. La una y la otra tienen que concordar, en sus resultados, con nuestra matemática y nuestra teoría de los números. Si la matemática ha de pasar como enunciación sobre el pensar humano, debe serlo entonces sobre el pensar en sí, y no solo sobre el pensar humano. En tanto haya un pensar, debe, en este pensar, ser la matemática la misma. Esta constatación se puede comparar con otra de carácter científico-natural. En otros planetas o astros más ale-

ados valen con seguridad exactamente las mismas leyes naturales que entre nosotros. Esta no es sólo una sospecha teórica. Antes bien, podemos ver en nuestros telescopios que allí existen los mismos elementos químicos que entre nosotros, que ellos dan lugar a las mismas composiciones químicas y emiten luz de igual combinación espectral. Si este enunciado científico-natural, empero, que se funda en la experiencia, tiene algo que ver con el enunciado formulado primero sobre la matemática, y que tiene que ver con él, es algo que no es del caso examinar en este lugar.

Volvamos, por un momento, a la matemática, antes de entrar a considerar la evolución de las ciencias naturales. La matemática ha formado en el curso de su evolución, en forma continua, conceptos nuevos y más comprensivos, ascendiendo así a estadios cada vez más elevados de abstracción. Se amplió el dominio de los números con números irracionales y los complejos. El concepto de función hizo posible el acceso al campo del análisis superior, del cálculo diferencial e integral. El concepto de grupo se reveló como un concepto fecundo, así en el álgebra como en la geometría y en la teoría de las funciones, y surgió la idea de que debía ser posible clasificar y comprender la matemática con sus muchas y diversas disciplinas, en un estadio más alto de abstracción, a partir de puntos de vista homogéneos. La teoría de los conjuntos se desarrolló como tal fundamento abstracto de toda la matemática. Las dificultades ofrecidas por la teoría de los conjuntos hicieron finalmente forzoso el paso desde la matemática a la lógica matemática, paso dado en los años veinte especialmente por Hilbert y sus colaboradores en Gotinga. Fue necesario pasar siempre de un estadio a otro, pues los problemas no pudieron resolverse realmente, y de hecho no pudieron comprenderse realmente dentro del marco estrecho en que primero se habían planteado. Sólo la combinación con otros problemas dentro de marcos más amplios abrió la posibilidad a una nueva clase de comprensión, y dio lugar por ello a que se for-

maran otros conceptos, poseedores de una mayor extensión. Cuando se vio, por ejemplo, que el axioma euclidiano de las paralelas no era susceptible de demostración, se desarrolló la geometría no-euclidiana. Pero sólo se logró una comprensión auténtica cuando se planteó la cuestión, mucho más general, de si se podía demostrar, dentro de un sistema de axiomas, que este sistema no entraña contradicciones. Solo al preguntar de esta manera se tocó el problema en su propio núcleo.

Al final de esta evolución aparece, en nuestro tiempo, una matemática sobre cuyos fundamentos se puede hablar sólo en conceptos tan extremadamente abstractos, que parecen haber perdido completamente su relación con las cosas sensibles. La siguiente expresión proviene, según se dice, del matemático y filósofo Bertrand Russell: “La matemática trata de cosas que ella misma no sabe qué son, y consiste en proposiciones de las que no se sabe si son verdaderas o falsas”. (Para aclarar la segunda parte de esta frase podemos decir: pues se sabe solamente que ellas, las proposiciones matemáticas, son formalmente correctas, pero no si hay objetos reales a los que ellas se refieran...). Con todo, la historia de la matemática debía servir aquí sólo de ejemplo en el que pudiera reconocerse la inevitabilidad del proceso evolutivo hacia la abstracción y unificación. Cabe preguntar ahora si en la ciencia natural se ha operado un hecho semejante.

En relación con esto, quisiera empezar trayendo al caso una ciencia que, conforme a su objeto, se encuentra más cerca de la vida, y, por lo tanto, debiera ser la menos abstracta. Me refiero a la biología. Esta ciencia era, en buena parte, dentro de su antigua división en zoología y botánica, una descripción de las muchas formas en que se nos manifiesta la vida sobre la Tierra. La ciencia comparó estas formas, con el objeto de poner orden en la inmensa profusión de los fenómenos vitales, e inquirir por las regularidades o legalidades existentes en el

reino de lo orgánico. Así surgió espontáneamente la cuestión acerca de los puntos de vista según los cuales podían compararse los diferentes seres orgánicos, la cuestión, pues, acerca de cuáles son, por ejemplo, las características comunes que pueden servir como base de la comparación. Ya las investigaciones de Goethe sobre la metamorfosis de las plantas van dirigidas hacia este objetivo. En este lugar debió, pues, darse el primer paso hacia la abstracción. No se preguntó ya primariamente por los seres vivos individuales, sino por las funciones biológicas que caracterizan la vida, como el crecimiento, el metabolismo, la reproducción, la respiración, la circulación, y otras. Estas funciones proporcionaron los puntos de vista según los cuales se pueden comparar también seres vivos de muy distintas especies. Ellas se revelaron, a la manera de los conceptos abstractos de la materia, como sorprendentemente fecundas. Desarrollaron en cierto modo una virtualidad propia para la clasificación de muy amplias regiones de la biología. Así se originó, al estudiar los procesos en el fenómeno de la herencia, la teoría darwinista de la evolución, que prometió interpretar por primera vez desde un amplio punto de vista unitario la profusión de formas de la vida orgánica sobre la Tierra.

Las indagaciones acerca de la respiración y el metabolismo, por otra parte, suscitaron espontáneamente la pregunta por los procesos químicos en el organismo vivo. Ellas dieron ocasión a que se compararan estos procesos con procesos químicos en la retorta. Así se puso en conexión la biología con la química, y a la vez se formuló la pregunta de si los procesos químicos en el organismo y en la materia inanimada transcurren según las mismas leyes. De este modo, la pregunta por las funciones biológicas reemplaza ahora a la otra pregunta por cómo pueden realizarse materialmente estas funciones biológicas en la naturaleza. Mientras se concentró la atención en las funciones biológicas mismas, se ajustaba este modo de ver todavía al mundo cultural, por ejemplo, de un Carus, médico y filósofo amigo de Goethe, y quien

había llamado ya la atención hacia la estrecha conexión en que están los fenómenos funcionales en el organismo con procesos psíquicos inconscientes.

Pero con la pregunta por la realización material de las funciones, se trascendieron los límites de la biología, en sentido propio. Pues ahora se puso de manifiesto que sólo pueden comprenderse realmente los procesos biológicos cuando se han interpretado y analizado científicamente los procesos de carácter químico y físico correspondientes a ellos. En este estadio de la abstracción se prescinde, pues, por lo pronto, de todos los aspectos con sentido biológico, y se pregunta solo por cuales procesos físico-químicos ocurren en un organismo positivamente como correlatos de los procesos biológicos. Al tomar esta dirección se llegó en nuestro tiempo al conocimiento de nexos muy generales que parecen determinar, en forma totalmente unitaria, todos los procesos vitales sobre la Tierra, y que se pueden expresar de la manera más sencilla en el lenguaje de la física atómica. Como un caso especial podemos mencionar los factores hereditarios, cuya transmisión de organismo a organismo se rige por las conocidas leyes de Mendel. Estos se dan evidente y materialmente por medio de la ordenación de una cantidad más grande de cuatro fracciones moleculares características sobre dos hilos de una molécula filiforme, llamada desoxirribo de ácido nucleínico, y que juega un papel definitivo en la estructuración del núcleo celular.

La ampliación de la ciencia biológica hasta llegar a conectarse con la química y la física atómica permite, pues, interpretar de forma unitaria los fenómenos fundamentales biológicos para todo el reino de lo animado sobre la Tierra. Por el momento no puede decidirse la cuestión de si una vida existente en otros planetas utiliza las mismas estructuras químicas. Pero es posible que la respuesta a esta pregunta también pueda conocerse en un futuro no muy lejano. En la química se ha rea-

lizado una evolución semejante a la realizada en la biología. Quisiera traer aquí un caso solamente, tomado de la historia de la química, característico para el fenómeno de la “abstracción y unificación”. Me refiero a la evolución del concepto de valencia. La química tiene que ver con las cualidades de los elementos. Ella examina la cuestión de cómo se transforman elementos con determinadas cualidades en elementos con cualidades distintas. Examina, pues, la cuestión de cómo se puede combinar, separar y transformar elementos. Cuando se empezó a analizar cuantitativamente la combinación de los elementos, es decir, a preguntar cuántos de los diversos elementos químicos existían en la respectiva combinación, se descubrieron las proporciones entero-numéricas. La idea o representación del átomo se había usado antes como una imagen útil para poder imaginarse la combinación de los elementos. Se parte en esto “de la conocida comparación siguiente: si se mezclan, por ejemplo, arena blanca y arena roja, se obtiene una arena cuyo color rojizo es, según la proporción de la mezcla, más claro o más oscuro. Así se imaginó también la combinación química de dos elementos. En lugar de imaginarse el caso con granos de arena, se le imaginó con átomos. Como la combinación química difiere más, en sus cualidades, de los elementos que la constituyen de lo que difiere la arena mezclada de las dos clases de arena, se pudo perfeccionar la imagen y aceptar que átomos diferentes se reúnen primero formando grupos atómicos, que luego constituyen, como moléculas, las unidades más pequeñas de la combinación. Las proporciones entero-numéricas de los elementos básicos en combinaciones diferentes pudieron explicarse mediante el número de átomos en la molécula. Los experimentos admitieron en realidad tal interpretación gráfica, y permitieron además agregar al átomo individual una cantidad de las llamadas “valencias”, que simbolizan la posibilidad de la agregación a otros átomos. Ciertamente que, a pesar de todo, y éste es el punto a donde queremos llegar, quedó por lo pronto completamente en la oscuridad si se debía representar la valencia como una fuerza dirigida, o

como propiedad geométrica del átomo, o de cualquier otro modo. Durante largo tiempo precisamente quedó sin decidirse si los átomos son figuras reales hechas de materia, o sólo imágenes auxiliares geométricas, propias para reproducir matemáticamente los fenómenos químicos. Por “reproducción matemática” se entiende aquí el hecho de que los símbolos y sus reglas de asociación, por ejemplo, en el caso presente, las valencias y las reglas de la valencia son “isomorfas” a los fenómenos en el mismo sentido en que, si nos expresamos en el lenguaje matemático de la teoría de los conjuntos, las transformaciones lineales de un “vector”, digamos, son isomorfas a las rotaciones en el espacio tridimensional.

En la práctica, y sin hacer uso del lenguaje matemático, significa esto: la idea de valencia se puede emplear para predecir qué combinaciones químicas serán posibles entre los respectivos elementos. Durante largo tiempo, empero, pudo dejarse en suspenso la cuestión de si la valencia es algo real en el mismo sentido en que puede ser real, por ejemplo, una fuerza o una forma geométrica. La solución de esta cuestión no era especialmente importante para la química. Al dirigir la atención, en el complicado proceso de la reacción química, ante todo a las proporciones cuantitativas de la mezcla, prescindiendo de todo lo demás, es decir, mediante el proceso de abstracción, se obtuvo un concepto que permitió interpretar unitariamente las diversas reacciones químicas, y en parte también comprenderlas. Solo mucho más tarde, es decir, en la moderna física del átomo, se vino a saber qué clase de realidad se encuentra tras el concepto valencia, a qué clase de realidad se refiere este concepto.

En verdad, todavía hoy no sabemos decir con precisión si la valencia es propiamente una fuerza o una órbita electrónica, una sinuosidad en la densidad eléctrica de la carga del átomo o sólo la posibilidad para llegar a ser algo semejante. Pero tal inseguridad no se refiere ya

en modo alguno para la física actual a la cuestión misma, a la cosa misma, sino a su expresión idiomática, cuya deficiencia no podemos evitar, por principio, nosotros.

Del concepto de valencia no hay más que unos pocos pasos al lenguaje formular de la química actual, lenguaje que facilita al químico en todas las divisiones de su ciencia comprender el contenido y resultado de su labor.

La afluencia de informaciones que obtiene el biólogo químico que experimenta y observa, va a parar, pues, finalmente, deslizándose por la pendiente de la problemática que aspira a una comprensión unitaria, y es conducida además a conceptos abstractos, va a parar, decimos, espontáneamente, al amplio dominio de la física atómica. Aquí, en este dominio, desemboca aquella afluencia de informaciones. Parece que la física atómica tuviera que ser ya por su posición central lo suficientemente amplia para señalar una estructura fundamental para todos los fenómenos de la naturaleza, estructura a la que se refieran los fenómenos, a partir de la cual se puedan clasificar estos. Pero para la física misma, que aquí aparece como base común para la biología y la química, no es esto en modo alguno evidente, pues existen muchos experimentos de distinta clase, cuyo nexo interior no es dable, por lo pronto, conocer. Por ello conviene detenerse ahora también en la evolución de la física. Vamos a hacerlo ciertamente, considerando primero sus más tempranos comienzos.

Como se sabe, en los orígenes de la ciencia natural antigua se encontraba la convicción de los pitagóricos de que, como lo ha transmitido Aristóteles, "las cosas son números". Si se interpreta a la moderna la exposición que hace Aristóteles de la teoría pitagórica, vemos que con ella se quiere significar que las cosas, esto es, los fenómenos, se pueden clasificar, y que se pueden comprender en la medida en que se

les asocia con fórmulas matemáticas. Pero esta asociación no puede interpretarse como acto arbitrario de nuestra facultad de conocer, sino como algo objetivo. Se dice, por ejemplo, que los “números son las esencias de las cosas”, o que “el cielo todo es armonía y número”. Con esto se piensa, por lo pronto, sólo el orden del mundo, sin nada más. Para la filosofía antigua, es el mundo cosmos y no caos. La comprensión del mundo conseguida así tampoco parece ser aun demasiado abstracta. Así, las observaciones astronómicas se interpretan a partir del concepto de órbita. Los astros se mueven en círculos. El círculo es, por su alta simetría, una figura particularmente perfecta. El movimiento circular, como tal, es evidente. Para el movimiento más complejo de los planetas fue preciso, ciertamente, combinar ya varios movimientos circulares, ciclos y epiciclos, a fin de poder presentar correctamente las observaciones. Pero esto fue suficiente también entonces para el grado de exactitud conseguible en ese tiempo. Con la astronomía de Tolomeo se pudieron predecir muy exactamente eclipses de sol y de luna.

A esta concepción antigua salió al paso con una pregunta la época moderna, que empezaba con la física de Newton. ¿No tiene, se pregunta, el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra algo común con el movimiento de la piedra que cae o que es arrojada? El descubrimiento de que aquí existe algo común en que se debe reparar, prescindiendo de todas las restantes y más profundas diferencias, pertenece a los acontecimientos más trascendentales en la historia de la ciencia natural. La común se descubrió mediante la formación del concepto de “fuerza”, la cual produce la modificación de la “magnitud del movimiento” de un cuerpo, aquí especialmente de la gravedad. A pesar de que este concepto de fuerza proviene todavía de la experiencia sensible, por ejemplo, de las sensaciones al levantar un cuerpo pesado, ya se define este concepto abstractamente en la axiomática de Newton, es decir, mediante el cambio de magnitud del movimiento, y sin referencia a estas sensaciones. Con unos pocos conceptos, como masa, velo-

cidad, magnitud del movimiento y fuerza, elabora Newton un sistema acabado de axiomas, que debe ser suficiente ahora para estudiar todos los movimientos mecánicos, con prescindencia de todas las otras propiedades de los cuerpos.

Como es sabido, este sistema axiomático se ha revelado posteriormente como en extremo fecundo, a semejanza del concepto de número en la historia de la matemática. Durante más de dos siglos han sacado los matemáticos y físicos nuevas e interesantes consecuencias del principio de Newton que nosotros aprendimos en la escuela en la sencilla formulación: $\text{masa} \times \text{velocidad} = \text{fuerza}$. Newton mismo empezó a elaborar la teoría de los movimientos planetarios, la cual fue desarrollada y perfeccionada por la astronomía posterior. Se estudió y explicó el movimiento rotatorio, se desarrolló la hidráulica y la mecánica de los cuerpos elásticos, y se pusieron de relieve en forma matemática las analogías entre mecánica y óptica. Aquí caben, o se deben destacar particularmente dos puntos de vista. En primer lugar, si se pregunta sólo por el aspecto pragmático de la ciencia, es decir, si se compara, por ejemplo, la mecánica newtoniana, en sus realizaciones dentro de las predicciones astronómicas, con la astronomía antigua, apenas se habrá distinguido la física de Newton, en sus comienzos, en todo caso, de la astronomía antigua. Mediante una superposición de ciclos y epiciclos se ha podido, por principio, representar los movimientos de los planetas con exactitud y a discreción. La fuerza persuasiva de la física de Newton no provenía, pues, primariamente de su aplicabilidad en la práctica, sino que residía en la percepción de conjunto, en la explicación unitaria de fenómenos de muy distinta clase. Residía, en suma, en la potencia sintetizante que procedía del principio newtoniano. En segundo lugar, si a partir de este principio se abrieron, en los siglos siguientes, nuevos campos a la mecánica, la astronomía y la física, fue necesario para ello ciertamente que se dieran las interesantes realizaciones científicas de una serie de investigadores, pero los resultados estaban ya implícitos en el principio de Newton, si bien no

cognoscibles al comienzo. Y esto en la misma forma en que el concepto de número contiene ya implícitamente la teoría íntegra del número. Aun en el caso de que seres existentes en otros planetas y dotados de razón tomaran el principio de Newton como punto de partida de consideraciones científicas, recibirían sólo las mismas respuestas para las mismas preguntas. Hasta aquí se trata también dentro del desarrollo de la física de Newton de aquella “evolución de conceptos abstractos” de que se hablaba al comienzo de esta conferencia.

Sólo en el siglo XIX se puso de manifiesto, por cierto, que el principio newtoniano no era lo suficientemente fecundo para elaborar con él fórmulas matemáticas correspondientes a todos los fenómenos observables. Los fenómenos eléctricos, por ejemplo, que atraían especialmente el interés de los físicos a partir de los descubrimientos de Galvano, Volta y Faraday, no se ajustaban debidamente al sistema conceptual de la mecánica. Faraday acuñó por ello, apoyándose en la teoría de los cuerpos elásticos, el concepto de campo de fuerzas, cuyas modificaciones temporales había que indagar y aclarar independientemente de los movimientos de los cuerpos. A partir de tales principios se desarrolló más tarde la teoría maxwelliana de los fenómenos electromagnéticos. A partir de esta teoría se desarrolló la teoría de la relatividad de Einstein, y finalmente la física campal general, de la cual esperaba Einstein que se pudiera erigir en base para construir sobre ella toda la física. No es el caso de detenernos aquí en los detalles de esta evolución. Para nuestras consideraciones, es de importancia ahora sólo el hecho de que la física, como consecuencia de tal evolución, no era en modo alguno unitaria al comienzo de nuestro siglo. A los cuerpos materiales, cuyos movimientos se estudiaron en la mecánica, se contraponían las fuerzas que los movían, que representaban, como campos de fuerzas, una realidad propia con leyes naturales propias. Los diversos campos de fuerzas se encontraban desunidos uno al lado del otro. A las fuerzas electromagnéticas y de la gravitación, conocidas desde hace tiempo ya, y a las fuerzas químicas de la va-

lencia se agregaron en los últimos decenios las fuerzas o energías en el núcleo atómico y los efectos recíprocos, que son decisivos para la desintegración radioactiva. Debido a esta yuxtaposición de diferentes imágenes gráficas o intuitivas y clases de fuerzas separadas quedaba planteada una cuestión que la ciencia no podía pasar por alto. Pues nosotros estamos ciertamente convencidos de que la naturaleza está, en última instancia, ordenada unitariamente, que todos los fenómenos transcurren al fin y al cabo según leyes unitarias. Al final debió, pues, ser posible también descubrir la estructura común que sirve de fundamento en las diversas ramificaciones de la física.

A esta meta se ha acercado la física atómica moderna otra vez mediante la abstracción y la formación de conceptos más extensos. Las imágenes, aparentemente contradictorias entre sí, que resultaron en la interpretación de experimentos dentro de la física atómica, llevaron primero a hacer del concepto de “posibilidad” de la sola “realidad potencial”, el punto esencial de la interpretación teórica. Así se superó la oposición entre la partícula material de la física de Newton y el campo de fuerza de la física de Faraday y Maxwell. Ambas cosas son posibles formas de aparición de la misma realidad física. La oposición entre fuerza y materia ha perdido su significación fundamental. De igual manera, el suficientemente abstracto concepto de la realidad solo potencial, se ha revelado como extraordinariamente fecundo. Las interpretaciones, dentro de la física atómica, de los fenómenos biológicos y químicos han sido posibles sólo mediante dicho concepto. Pero la buscada combinación o asociación entre las diversas clases de campos de fuerzas se originó en los últimos decenios sencillamente de nuevos experimentos. A toda clase de campo corresponde sin duda, en el sentido de aquella realidad potencial, una clase determinada de partículas. Así, al campo electromagnético corresponde el cuanto de luz o fotón; a las fuerzas de la química corresponden en alguna medida los electrones; a las energías del núcleo atómico corresponden los mesones, y así sucesivamente.

Al realizar experimentos con partículas se verificó que al chocar entre sí partículas que se mueven con mucha velocidad se originan nuevas partículas de la misma clase, y se tiene por cierto la impresión de que, en el caso de existir suficiente energía disponible para formar nuevas partículas, pueden producirse partículas de cualquier clase que sea. Las diferentes partículas están, pues, por así decir, hechas del mismo principio, llámese este principio sencillamente energía o materia, y pueden ser transmutados unos en otros. Así pueden también los campos reunirse unos con otros. En el experimento puede conocerse inmediatamente su conexión íntima. Para el físico queda aún la tarea de formular las leyes naturales según las cuales se cumplen las transmutaciones de las partículas. Estas leyes deben exponer o reproducir en un lenguaje matemático, preciso y por lo tanto necesariamente abstracto, lo que se ha de observar en el experimento. Por ello no debiera ser demasiado difícil solucionar esta cuestión, si se tiene en cuenta la creciente cantidad de informaciones que nos suministra una física experimental que trabaja con los medios técnicos más adecuados. Además del concepto de una "realidad potencial" referida a espacio y tiempo, parece jugar un papel especialmente importante aquí la exigencia de que los efectos no puedan propagarse con mayor rapidez que la velocidad de la luz. Para la formulación matemática queda finalmente una estructura en el sentido de la teoría de los conjuntos, una totalidad de requisitos de simetría, que pueden ser representados mediante principios matemáticos bastante sencillos. Sólo por medio del proceso de "desarrollo" de que se ha hablado varias veces, puede verificarse si esta estructura es suficiente para la representación de la experiencia. Pero los detalles no son de importancia para las reflexiones intentadas aquí. La conexión de las diversas partes de la física, parece, en principio, estar ya despejada por los experimentos de los últimos diez años. Creemos conocer en sus grandes rasgos la estructura física unitaria de la naturaleza.

Aquí tenemos en verdad que señalar el hecho de la insuficiencia, ori-

ginada en la esencia de la abstracción, de la comprensión de la naturaleza que se logra de este modo. Si, por lo pronto, se prescinde de muchos detalles importantes, en vista de una característica en que logra realizarse el orden de los fenómenos, entonces se limita uno a elaborar una estructura fundamental, una especie de andamiaje, que sólo mediante la agregación de una gran cantidad de otros detalles puede llegar a ser una imagen auténtica. La conexión entre el fenómeno y la estructura fundamental es en general tan embrollada, que apenas sí es posible observarla minuciosamente. Sólo en la física se ha aclarado ampliamente al menos la relación entre los conceptos con que nosotros describimos de inmediato los fenómenos y aquellos conceptos que ocurren en la formulación de las leyes de la naturaleza. En la química se ha logrado esto sólo en mínima parte, y la biología empieza, apenas en algunos pocos puntos, a comprender cómo los conceptos originados en nuestro conocimiento inmediato de la vida, que por cierto conservan su valor sin limitaciones, pueden armonizar con aquellas estructuras fundamentales. El conocimiento adquirido por medio de la abstracción posibilita de todos modos y en cierta medida un sistema natural de coordenadas al que puedan ser referidos los fenómenos, y a partir del cual puedan ordenarse, clasificarse estos. La comprensión del mundo lograda de esta manera está en la misma relación con este saber, esperado y continuamente pretendido, en que se encuentra el cuadro de un paisaje, cognoscible desde un avión que vuela a gran altura, con la imagen que se puede obtener mediante un andar y vivir en este paisaje.

Volvamos ahora a la cuestión que se planteó al comienzo. La tendencia de la abstracción en la ciencia natural obedece, pues, en última instancia, a la necesidad de seguir preguntando, al deseo de lograr una comprensión unitaria. Goethe deplora esto alguna vez en relación con el concepto, acuñado por él, de "protofenómeno". Así, escribe de él en la *Teoría de los colores*: "*Pero, suponiendo que se hubiese encontrado un protofenómeno semejante, queda todavía la desgracia de*

no quererlo reconocer como tal, qué buscamos tras él y por sobre él algo más, siendo así que debemos confesar que aquí existen las fronteras del mirar". Goethe ha intuido claramente que no se puede evitar el paso a la abstracción cuando se sigue preguntando, y a lo que se refiere con las palabras "por sobre él" es precisamente el grado inmediatamente más alto de abstracción. Goethe quiere evitarla. Debemos reconocer los límites del mirar, no ir más allá de ellos, pues tras estos límites se hace ya imposible el mirar, y empieza el espacio donde se mueve el pensamiento constructivo, independizado de la experiencia sensible. Este espacio permaneció siempre extraño e inquietante para Goethe, debido principalmente a que lo ilimitado de este espacio lo aterraba. Sólo pensadores de una naturaleza muy distinta a la de Goethe pudieron ser atraídos por la inmensidad ilimitada y visible aquí. De Nietzsche proviene la expresión siguiente: "Lo abstracto es para muchos una fatiga; para mí, en días buenos, es una fiesta y una embriaguez". Pero los hombres que meditan sobre la naturaleza siguen preguntando, pues ellos conciben el mundo como unidad y quieren comprender su estructura unitaria. Con este fin elaboran conceptos cada vez más extensos, cuya conexión con la experiencia sensible inmediata sólo con dificultad se puede conocer, siendo, empero, la existencia de una conexión semejante requisito forzoso para que la abstracción en general proporcione aun la comprensión del mundo. Después de haber considerado a grandes trechos este proceso en el dominio de la ciencia de la naturaleza, difícilmente puede, al final de tales reflexiones, resistirse a la tentación de arrojar un vistazo a otros dominios de la vida cultural, como la religión y el arte, y preguntar si allí han ocurrido procesos semejantes o si aún ocurren.

Dentro de las artes plásticas, por ejemplo, llama la atención una cierta analogía existente entre lo que acontece en la evolución de un estilo artístico a partir de sencillas formas fundamentales, y lo que se ha llamado aquí desarrollo de estructuras abstractas. Se tiene aquí la impresión, como en las ciencias de la naturaleza, que con las formas

fundamentales –por ejemplo con el cuadrado y el semicírculo en la arquitectura romana– están a la vez determinadas las posibilidades para la perfección y refinamiento, para las formas más variadas de la época posterior. De tal modo que, en la evolución del estilo, importa más el desarrollo que la creación nueva. Un rasgo común muy importante lo encontramos también en el hecho de que no se puede inventar tales formas fundamentales, sino que apenas se las puede descubrir. Las formas fundamentales poseen una auténtica objetividad. Ellas deben representar la realidad en las ciencias naturales, y en el arte expresar el contenido vital de la época correspondiente. En circunstancias favorables se puede descubrir que existen formas que llevan a cabo esto. Pero tales formas no pueden, sencillamente, construirse.

Más difícil de juzgar es la sospecha, expresada ocasionalmente, de que la abstracción en el arte moderno tiene causas semejantes a la abstracción en la ciencia natural moderna, que es, en cierto modo, en cuanto al contenido, afín a ésta. De justificarse la comparación aquí, significa dicha comparación lo siguiente: sólo debido a que el arte moderno ha renunciado al enlace directo con la experiencia sensible, ha obtenido este arte la posibilidad de representar más conexiones extensas y poner a la vista aquellas que no pudieron expresarse en el arte anterior. El arte moderno puede reproducir mejor la unidad del mundo que el de épocas pasadas. No puedo decidir yo si esta interpretación es correcta. A menudo se interpreta de manera distinta la evolución del arte moderno. Se dice, la disolución de viejas ordenaciones, por ejemplo, de vínculos religiosos, se reflejaría en la disolución de formas tradicionales en el arte de nuestro tiempo, formas de las cuales quedarían apenas solo aislados elementos abstractos. De ser ésta la interpretación correcta, no existe conexión alguna con la abstracción de la ciencia natural moderna. Pues se ha logrado realmente conocer conexiones muy amplias para la abstracción en la ciencia natural.

Tal vez nos sea permitido traer aquí también una comparación desde

el dominio de la historia. En uno de los más interesantes acontecimientos en la historia de la religión se puede conocer claramente que la abstracción es el resultado del seguir preguntando, de la aspiración a la unidad. El concepto de Dios de la religión judía representa un estadio más alto en el proceso de abstracción en comparación con la idea de muchas divinidades naturales, cuya intervención en el mundo se puede experimentar de manera inmediata. Sólo en este estadio más alto se puede conocer la unidad de la intervención divina. La lucha contra Cristo de los representantes de la religión judía fue una lucha por la pureza de la abstracción, por la afirmación y mantenimiento del estadio más alto que se ha logrado una vez, si hemos de creer a Martin Buber. Frente a esta lucha, empero, tuvo que persistir Cristo en la exigencia de que la abstracción no se debe desvincular de la vida, de que los hombres deben comparecer directamente ante la intervención de Dios en el mundo, y esto aun cuando ya no existan imágenes comprensibles de Dios. Por la historia de la ciencia natural sabemos muy bien que por esto se caracteriza la dificultad principal de toda abstracción. La ciencia natural carecería de valor si sus afirmaciones no pudieran ser comprobadas experimentalmente. El arte carecería también de valor, si él no pudiera influir ya en los hombres, si no estuviera en capacidad de iluminarles el sentido de la existencia. Pero no sería ciertamente lógico entretenerse en este lugar en divagaciones tan prolijas, siendo así que se trata solamente de explicar la evolución de la abstracción en la ciencia natural moderna. Tenemos que conformarnos aquí con la modesta comprobación de que la ciencia natural moderna ocupa su lugar, de modo propio, dentro de una gran estructuración con sentido que se origina en el hecho de que los hombres siguen preguntando, y de que el seguir preguntando es la forma en que los hombres se las entienden con el mundo que los rodea, para conocer su estructuración unitaria y vivir en ella.

MUNDO Y HOMBRE EN LA ERA ATÓMICA DE ERNESTO SCHWARZ

Aloys Wenzl

Teniendo presente una expresión de Einstein, que dice que la física es ya metafísica, designa el autor comentado su obra como el ensayo para una metafísica del átomo. Esta designación se refiere especialmente a la primera parte, que trata sobre “Contribución para una filosofía sobre la base del conocimiento actual de la naturaleza”. Si nosotros, dice el autor, leemos hoy los libros de los grandes materialistas del siglo pasado y de la vuelta del siglo, podemos admirarnos de la ingenuidad con que entonces se quiso descifrar el enigma del mundo.

La introducción de la obra está dedicada, de manera que sorprende, a la filosofía de la existencia. Pudiera ser que esta dirección filosófica, así como la física del átomo actual, fueran expresión de circunstancias comunes histórico-espirituales. La filosofía existencial partiría de Kierkegaard y Nietzsche. Pero la filosofía de Jaspers, que está en relación con ambas, sería una mística, modificada por la influencia de Kant y de Nietzsche. La filosofía de Heidegger sería una escolástica, transformada mediante la influencia de Nietzsche y de Husserl. Luego pasa el autor a su tema central, o sea la relación entre finalidad y causalidad.

El principio de causalidad se convirtió en fundamento de la ciencia natural. La controversia entre saber y fe se extinguió por la acción del pensamiento causalista. La posibilidad, dice el autor, de que el

principio de causalidad tenga ciertos límites, la ha visto la teología con agrado. Surge ahora la pregunta: ¿ha llegado a ser necesaria debido a la microfísica una ampliación fundamental de las categorías, o sea, un segundo principio de “finalidad”, complementario del principio de causalidad. En la física atómica hemos llegado al límite de la causalidad, por cuanto un efecto no es ya predecible. Aquí domina sólo legalidad estadística, de naturaleza retrospectiva, que sólo puede ser captada, como proceso terminado, “desde su fin”.

“Conocible no es el suceder mismo, sino sólo lo sucedido”. Para una consideración unitaria de la naturaleza, debiera el concepto de teleología, de cuño biológico, ser transformado, como lo es el concepto de causalidad, proveniente de la física clásica. La causalidad puede considerarse como el principio cuyo predominio aparece cada vez más a medida que se pasa de los estrados inferiores del ser a los superiores, mientras que el predominio de la finalidad se acrecienta de manera simultánea. El autor se vuelve ahora hacia el problema del libre albedrío. Esencialmente es la libertad liberación de los impulsos vitales. Ella es la irrupción de un estrato superior en la gradación de la finalidad. Mientras el hombre actúe sólo determinado por el instinto y los impulsos vitales, puede preverse hasta cierto punto su comportamiento. Esto se hace inseguro cuando irrumpe el elemento moral. Su comportamiento sólo vuelve a ser previsible cuando el hombre se ha sometido a la ley moral. La parte primera concluye con el capítulo sobre Dios. La conocida expresión de Nietzsche sobre Dios, dice el autor, no era un triunfo sino una lamentación. *“Para Nietzsche se trataba de conquistar la libertad aun frente a la religión”*. En el análisis sobre el concepto de Dios retornan las categorías de lo microcósmico. Esto es, la categoría del individuo en el concepto de Dios como persona, de lo continuo en el patetismo, de la causalidad en la idea del Dios creador, y de la finalidad en el concepto de la providencia.

La segunda parte de la obra *El hombre en los comienzos de la era ató-*

mica está tratada desde el punto de vista de la filosofía práctica del autor, es su misma filosofía práctica. Debido a las transformaciones técnicas ocurridas como consecuencia del desarrollo de la ciencia física, la filosofía se siente llamada a tomar posición frente a los problemas de la política y la cultura. El autor es partidario del principio bicameral, y subraya la necesidad de la formación de una élite. Una consideración crítica de la democracia, que no debe ser menguada en su valor por ello, debe contarse entre los problemas de nuestro tiempo.

La segunda cámara gremial debiera formarse teniendo un “Consejo científico”, con el derecho de presentar proposiciones y una función dictaminatoria y consultiva. De interés especial para el autor es la cuestión de las relaciones entre política y moral, de la unión de ambas. Tal cuestión se trata con referencia directa a la obra de Kant sobre *La paz perpetua* y a la de Jaspers sobre *La bomba atómica y el futuro del hombre*. Con la misma acritud con que el autor se vuelve contra el sistema totalitario del comunismo, lo hace con respecto al hecho de que el Occidente se constituya en la personificación del bien y constituya al Oriente en la del mal. Esto es un error psicológico, y también contrario al pensamiento cristiano.

En este libro podemos anotar dos fallas. En primer lugar, la derivación que se hace del concepto finalidad (*das Ende*), cuando se le hace proceder de *finis*. En segundo lugar, en lo relativo a conceptos religiosos y contenidos de la fe aparecen tergiversaciones y mal entendidos, y a veces también una polémica animosidad. Con todo, la obra contiene muchas partes que pueden originar valiosas sugerencias.

Editorial E. Klett, Stuttgart, 1960.

¿QUÉ ES UNA LEY FÍSICA?

Erwin Schrödinger

Pudiera creerse que ninguna ciencia como la física misma estaría en capacidad de responder de modo claro y preciso a la pregunta por lo que es una ley de esta clase. Y esto por ser la ciencia física la rama del saber cuyas leyes pasan como modelo de exactitud. ¿Qué es una ley física? Realmente, la respuesta no parece ser difícil. El hombre, en un estado determinado de su despertar espiritual, se encuentra dentro de un ambiente cuyas modificaciones, para bien y para mal, son de la mayor importancia.

La experiencia –la asistemática de la lucha diaria por la vida, al comienzo, y luego la del experimento científico, dirigida sistemáticamente– le enseñan que los fenómenos a su alrededor no se suceden con una arbitrariedad caleidoscópica, sino que en ellos se manifiesta una considerable regularidad, cuyo conocimiento suele cultivar celosamente el hombre, ya que dicho conocimiento es un factor importante en su lucha por la vida. Las conocidas regularidades tienen, sin excepción, un tipo común. Ciertas notas de un determinado fenómeno se muestran unidas en todo momento y lugar con algunas otras características. Aquí es de una especial importancia, desde el punto de vista biológico, el hecho de un grupo de notas precede en el tiempo a otro. Las circunstancias que anteceden a un determinado y a menudo observado fenómeno *A* se dividen en dos grupos típicos: constantes y variables. Y si se sabe además que el grupo constante va siempre

seguido, inversamente de A, nos vemos llevados a explicar este grupo de circunstancias como las causas *determinantes* de A. Así se origina mano a mano con el conocimiento de las conexiones regulares *especiales*, como abstracción a partir de su totalidad, la idea de la conexidad *necesaria* general de los fenómenos.

Sobrepasando la experiencia, se erige en postulado general el hecho de que también en aquellos casos en los cuales aún no se ha logrado aislar las causas condicionantes de un fenómeno determinado, tienen que indicarse dichas causas. O, con otras palabras, que dicho fenómeno natural es un fenómeno absoluta y cualitativamente determinado al menos por la totalidad de las circunstancias o condiciones físicas en el momento de su aparición. En este postulado, que se designa ciertamente también como el principio de causalidad, nos vemos siempre fortalecidos por el conocimiento progresivo de causas determinantes especiales. Nosotros, pues, no designamos como ley física otra cosa que una regularidad en los fenómenos, comprobada con suficiente seguridad, en tanto esta regularidad se piensa como necesaria en el sentido del postulado mencionado anteriormente.

¿Dónde subsiste aquí una oscuridad, donde hay razón para una duda? Como lo fundamentado en hechos está fuera de discusión, tal oscuridad y tal duda existirían manifiestamente, a lo sumo, en la corrección o conveniencia del postulado.

La física ha demostrado taxativamente en los últimos cinco decenios que, al menos para la mayoría definitiva de los fenómenos de la naturaleza, cuya regularidad y constancia han llevado a la erección del postulado de que la causalidad general es el acaso la raíz común de la legalidad rigurosa observada.

En todo fenómeno físico en que observemos una legalidad están en acción miles, y a veces millones de átomos individuales o de molécula.

Sea dicho de paso, para los señores físicos, que esto vale también para aquellos fenómenos donde, como se dice hoy a menudo, lleva a observarse el efecto de un átomo aislado. Pues, en verdad, la interacción entre este átomo y miles de otros determina el efecto observado. Ahora bien, se ha logrado, en un número muy grande de casos de bien diferente género, explicar de modo exhaustivo la legalidad observada a partir del incalculable número de aislados y concomitantes procesos moleculares. El proceso molecular especial puede tener o no su propia y rigurosa legalidad. Ésta no necesita que se la piense incluida en la legalidad observada de los fenómenos en masa. Por el contrario, dicha legalidad desaparece totalmente en los promedios, los únicos que no son accesibles, de millones de procesos individuales. Estos promedios muestran su propia legalidad puramente estadística, la que existiría aún en el caso de que el desarrollo de cada proceso individual molecular se decidiera con los dados, la ruleta o el juego de lotería.

El ejemplo más sencillo y transparente de esta concepción estadística de la legalidad física —y a la vez su punto de partida histórico— lo constituye el comportamiento de los gases. El proceso individual es aquí el choque entre dos moléculas de gas, o de éstas contra la pared del recipiente. La presión de un gas contra las paredes del recipiente, presión atribuida antes a una especial fuerza expansiva de la materia en estado gaseoso, se origina, según la teoría molecular, por el bombardeo de las moléculas. El número de choques por segundo contra un cm^2 de la superficie de la pared es enormemente grande. La teoría molecular no sólo da cuenta exacta de las llamadas leyes de los gases, o sea de la dependencia en que está la presión con respecto a la temperatura y al volumen, sino que explica también todas las otras propiedades de los gases reales, como el roce, conducción del calor y difusión. Y esto por cierto de modo *puramente estadístico* mediante el intercambio, en particular completamente irregular, de las moléculas entre las diversas partes del gas.

Ciertamente, se suele, en estos cálculos y razonamientos, presuponer las leyes de la mecánica para el resultado individual, el choque. Pero esto no es en modo alguno necesario. Bastaría en definitiva suponer que en el caso de un choque particular, son igualmente probables un aumento o disminución de la energía mecánica y del impulso mecánico, de tal modo que estas cantidades permanecen, en efecto, constantes dentro de muchísimos choques. Algo así como, con dos dados, dentro de un millón de jugadas, por término medio, sale 7, mientras que el resultado en una sola jugada es completamente inseguro.

De lo dicho se deduce que la interpretación estadística de las leyes de los gases en una interpretación posible, tal vez más sencilla, pero no es la única posible. El siguiente ensayo es un *experimentum crucis*. Como valor promedial estadístico debe estar sometida la presión del gas a variaciones de tiempo. Estas variaciones deben ser tanto más altas cuanto más pequeño sea el número de los procesos elementales cooperantes; así, pues, cuanto más pequeña sea la superficie presionada y cuanto más exigua sea la inercia del cuerpo a que ella pertenece, a fin de que éste reaccione, hasta donde es posible, inmediatamente, a las vacilaciones producidas en breves intervalos. Ambas cosas se logran si se suspenden en el gas diminutas, ultramicroscópicas, partículas. Estas muestran entonces, en efecto, un movimiento en zigzag de la máxima irregularidad, el ya hace tiempo conocido movimiento de Brown, que nunca cesa, y está en armonía, en todos sus detalles, con las predicciones de la teoría.

El número de choques individuales que sufre la partícula durante un tiempo mensurable es todavía muy grande, sin duda alguna, pero no tan grande para que se produzca presión unilateral completamente igual. La partícula es empujada hacia allá y hacia acá, en forma del todo irregular, por el predominio casual de los choques provenientes de una dirección también casual, que cambia a cada momento con una absoluta irregularidad. Así, vemos aquí una ley física –la ley de

la presión del gas— que pierde su validez exacta en la medida en que disminuye el número de los procesos individuales cooperantes. No cabe suponer una prueba definitiva para el carácter esencialmente estadístico de esta ley, al menos.

Yo podría citar todavía una gran cantidad de casos, examinados con exactitud experimental y teóricamente. Por ejemplo, el originarse el color uniformemente azul del cielo por las vacilaciones, irregulares en absoluto, de la densidad del aire, a consecuencia de su constitución molecular. O también el caso de la disociación, rigurosamente regular, de sustancias radioactivas, la cual se origina en la desintegración irregular de los átomos individuales, pareciendo depender por completo del acaso que átomos se desintegrarán inmediatamente, cuáles mañana y cuáles dentro de un año.

Nuestra convicción del carácter estadístico de la regularidad física se ve reforzada por el hecho de que uno de los principios empíricos más generales, esto es, el llamado principio segundo de la termodinámica o principio de la entropía, que absolutamente en todo fenómeno físico real tiene una función importante, se ha revelado como el prototipo de una ley estadística. Por mucho que este asunto justificara, debido a su primordial interés, el que lo consideráramos con detención, tengo que limitarme aquí a la muy breve observación siguiente: desde el punto de vista puramente empírico, se encuentra el principio de la entropía en la más estrecha relación con la orientación típica, unilateral de todo fenómeno de la naturaleza. La dirección es que un sistema corpóreo se modificará en el instante próximo no se puede determinar a partir de él solamente, pero de hecho excluye dicho sistema ciertas modificaciones, y siempre se encuentra entre éstas también la modificación completamente opuesta a la que aparece en la realidad. El punto de vista estadístico presta al principio de entropía el siguiente sentido: todo suceso se desarrolla desde estados relativamente *improbables*, es decir, desde estados relativamente *ordenados* desde el punto de

vista molecular, hacia estados *más probables*, esto es, molecularmente *inordenados*.

Ya no existen discrepancias entre los físicos sobre lo dicho hasta aquí. Otra cosa sucede con respecto a lo que vamos a decir en seguida.

Si hemos reconocido que las leyes de la física son leyes estadísticas, para cuya existencia no sería necesario el determinismo del proceso particular molecular, debemos decir, con todo, que según la opinión personal, el proceso particular, por ejemplo, el choque entre dos moléculas está de hecho determinado de modo rigurosamente causal, o sea que transcurre de este modo. Así, tampoco sería indeterminado, incierto el resultado de una jugada de ruleta para quien, puesta en movimiento la rueda, conociera exactamente la intensidad del movimiento y la resistencia del aire y del eje, y supiera además hacer las operaciones concernientes. Reiteradamente se afirma, inclusive, la existencia de regularidades elementales completamente determinadas. Así, por ejemplo, la conservación de la energía en el choque entre moléculas de gas, y la conservación del impulso en cada choque individual. Fue el físico experimental Franz Exner quien, en el año 1919, criticó con una perfecta claridad filosófica la *naturalidad* con que cada cual expresaba su convicción de la determinación absoluta de los fenómenos moleculares. Él llega a la conclusión de que lo afirmado en este sentido es, ciertamente, posible, pero, en manera alguna, necesario. Y, mirándolo bien, de ningún modo *muy probable*.

Por lo que hace al carácter no-necesario de los fenómenos moleculares, ya he expresado mi opinión al respecto, y creo con Exner que tal carácter se puede mantener, a pesar de que a la mayoría de los físicos exigen inclusive características muy precisas de la regularidad. Naturalmente, *podemos* explicar en lo grande el principio de la conservación de la energía mediante el hecho de que dicho principio reina ya en lo pequeño. Pero yo no veo que *tengamos* que hacerlo, Así mismo,

podemos explicar la fuerza expansiva de un gas como suma de las fuerzas expansivas de sus partículas elementales. Aquí es inadecuada una interpretación semejante; no veo por qué *tiene* que ser ella allí la única posible. Por lo demás, cabe anotar que los principios del impulso y de la energía sólo suministran *cuatro* ecuaciones y de aquí que, aun en el caso de que se cumplan en el proceso individual, dejan a éste todavía indeterminado de modo considerable.

¿De dónde procede, pues, la creencia muy extendida en la determinación causal, absoluta de los fenómenos moleculares y la convicción de que lo contrario es algo que no cabe pensarse? Esto proviene sencillamente de la costumbre, transmitida desde hace milenios, de pensar según el principio de causalidad, de pensar casualmente, costumbre que nos hace aparecer como *lógicamente* absurdo, como algo completamente sin sentido, un acontecer indeterminado, un acaso absoluto, *primario*.

Pero, ¿de dónde proviene esta costumbre de pensar así? De la centenaria, milenaria observación, precisamente de aquellas regularidades naturales de las cuales sabemos hoy con seguridad que no son –en todo caso, no lo son de manera inmediata– regularidades *causales*, sino irregularidades *directamente estadísticas*. Con esto se le quita su base racional a aquella manera de pensar contraída en la costumbre. Para las necesidades de la práctica la conservaremos, por cierto, sin vacilar, pues ella conduce acertadamente al éxito. Pero sería un círculo vicioso manifiestamente erróneo el dejarnos forzar por esa costumbre para postular con necesidad, tras las leyes *estadísticas* observadas, leyes absolutamente causales.

Pero no sólo no *construye* nada a esa suposición, sino que nosotros debiéramos tener en cuenta el que semejante duplicidad de las leyes de la naturaleza es muy improbable. Una cosa serían las leyes “auténticas”, verdaderas y absolutas en lo infinitamente pequeño, y otra cosa

la regularidad observada en lo finito, que justamente en sus rasgos esenciales no está determinada por aquellas leyes absolutas, sino por el concepto de *número puro*, el más claro y sencillo que ha producido el espíritu humano.

En el mundo de los fenómenos hay clara inteligibilidad, y tras él una orden superior, imperativa, eternamente incomprendida, un enigmático “tener que”. Hay que conceder la *posibilidad* de que así se comporten las cosas, pero esta duplicación de la ley natural nos hace recordar demasiado la duplicación que hace el animismo de los objetos naturales para poder creer en su validez.

Pero yo no quisiera que se me entendiera mal, como si se tratara de sostener que es fácil y sencilla la aplicación de esa nueva y, digámoslo en poca palabras, acausal concepción. Lo que quiere decir tanto como no necesaria. La opinión dominante hoy es la de que al menos la gravitación y la electrodinámica son regularidades absolutas, elementales, que valen también para el mundo de los átomos y electrones y tal vez, constituyen, como legalidad originaria, la base de todo acontecer natural. Se sabe de los éxitos asombrosos de la teoría de la gravitación de Einstein. ¿Tenemos que concluir de aquí, acaso, que sus ecuaciones de la gravitación son una ley elemental? Yo creo que no. En ningún proceso natural es tan enormemente grande el número de átomos que deben cooperar para que se produzca un efecto observado como en los fenómenos gravitatorios.

Esto haría comprensible también, desde el punto de vista estadístico, la extraordinaria precisión con que es posible predecir con muchos siglos de anticipación los movimientos de los planetas. No quiero, por lo demás, negar que justamente la teoría einsteiniana lleva a suponer en grado máximo la validez absoluta de los principios del impulso y de la conservación de la energía. Los mismos expresan en ella, aplicados al punto material, propiamente una tendencia absoluta a la inercia.

Así también toda teoría de la gravitación puede designarse como una reducción de la gravitación a la ley de inercia.

La ley más sencilla que cabe pensar, o sea que *bajo determinadas circunstancias no se produce cambio de nada*, apenas sí cabe aun dentro del concepto de la determinación causal, y sería posiblemente conciliable también con una concepción acausal del acontecer universal.

La electrodinámica, a diferencia de la gravitación, se aplica hoy muy generalmente a los procesos en el átomo mismo, y por cierto que con sorprendente resultado. Estos éxitos positivos son, ciertamente, la más seria objeción que puede presentarse contra la concepción acausal. Por falta de tiempo no puedo detenerme en esta cuestión y debo limitarme a la siguiente observación fundamental, que a la vez compendia el resultado a que he llegado. En efecto, la afirmación hecha por Exner se refiere a que es en verdad muy posible que las leyes de la naturaleza tengan, sin excepción, carácter estadístico. La ley física absoluta postulada todavía hoy universalmente como algo evidente, tras la ley estadística, sobrepasa la experiencia. Pareja fundamentación doble de la regularidad en la naturaleza es en sí improbable. La prueba de *causalidad absoluta* corresponde a los que afirman su existencia y no a los que dudan de ella. Pues dudar de ella es hoy, con mucho, lo más natural.

Ahora bien, la electrodinámica del átomo parece ser inadecuada para aportar esta prueba, y esto debido a que ella misma, según opinión general, adolece aún de graves contradicciones intrínsecas, que son tenidas a menudo como contradicciones lógicas. Para mí es más probable que la liberación del arraigado prejuicio de la causalidad absoluta nos ayude en la superación de las dificultades, que la teoría del átomo compruebe alguna vez, por así decir, fortuitamente, la veracidad del dogma de la causalidad.

LA NUEVA REDACCIÓN DEL DICCIONARIO DE EISLER

Joachim Ritter

RESEÑAS Y COMENTARIOS

El *Diccionario de los conceptos filosóficos* de Rudolf Eisler apareció, en su cuarta edición, en 1927. La primera edición es del año 1897. Desde la cuarta edición han pasado ya más de tres decenios. El diccionario, no comparable con ningún otro, y agotado hace tiempo, no ha sido reemplazado aún. Pero esta obra no puede ya satisfacer las necesidades que satisfizo en su época. En quien todavía se acerca a él para consultarlo, despierta la impresión de estar antes mirando hacia el pasado con la esperanza de encontrar allí un buen auxiliar. La filosofía ha abandonado también los presupuestos sistemáticos y principios que determinaron este diccionario en su plan y elaboración.

Con una energía y perseverancia inusitadas, se recogió e incorporó en el diccionario, ampliado a tres tomos en el transcurso del tiempo, un material inmenso histórico-conceptual para así, como se dice en la introducción a la obra, elaborar los artículos “en lo posible sobre la base de las obras de los filósofos mismos”, y teniendo en cuenta “no sólo las citas de las fuentes sino el contexto de las discusiones”.

Pero, a lo último, estos propósitos referentes a la historia de los conceptos quedan sin realizarse. Lo que se incorporó en los artículos separados como una colección histórica de documentos probatorios y

pasajes, en selección a menudo casual, hecha a base sobre todo del siglo XIX, carece de valor casi siempre para la significación del concepto de que en cada caso se trata. Esto tiene su fundamento en la “cosmovisión filosófica” que inspira al diccionario de Eisler. Él parte, al emprender un “desarrollo ulterior del criticismo”, del “empleo del método y de los resultados de la ciencia”. Al comienzo de cada artículo trae definiciones “sistemáticas” concebidas en su verdadero sentido, acompañadas de “determinaciones conceptuales y explicaciones exhaustivas”, para fijar así, en cada caso, la significación de los conceptos, de un modo en el que dicha significación sea filosóficamente forzosa.

En esto encontramos en primer plano la psicología de la época. El concepto esperanza se define como afecto, “el cual va unido en su sentido a la expectativa de un contenido de conciencia coloreado de placer”. Aun expresiones técnicas, como las que se refieren a instrumentos senso-fisiológicos de medida, por ejemplo la expresión “cronoscopio”, se aceptan en el diccionario como filosóficamente interesantes.

Esto pertenece, tanto filosófica como científicamente, a una época pasada. Pero la convicción general de que sólo puede valer como ciencia una filosofía que adopte como base de su concepto y de su lenguaje terminológico en sus disciplinas principales el estado respectivo más actual de la investigación, paraliza también la misión histórica que debe cumplir el diccionario.

Todo lo que en la historia de un concepto no se refiere a su significado “exacto” o no penetra directamente en ella, se convierte en algo pasado, carente de toda significación actual. Como algo que es sólo “histórico”, queda sin relación con la filosofía de la hora, y sin utilidad para quien espera una información del diccionario y una lección orientadora. La limitación del diccionario de Eisler no consiste en la natural

dependencia de su tiempo de muchos conceptos y definiciones de conceptos, sino en la separación en que se encuentra su función “sistemática” de su historia, fundada casi siempre en su fijación científica especial. Definiciones iniciales y material histórico se encuentran, en la mayor parte de los artículos, agrupados de una manera inconexa.

Así, el plan originario de dar a luz el diccionario en una nueva edición y la idea de llevar a cabo con éxito esta tarea mediante una “refundición”, tuvieron que ceder al punto de vista según el cual el diccionario debía ser radicalmente modificado y rehecho. Ya la revisión de la terminología mostró que no era posible poner ésta a la altura de la investigación filosófica actual únicamente acudiendo al sistema del suprimir y del rellenar. En verdad, cabe suprimir muchos términos adecuados al estado de la ciencia de entonces y tornados a la filosofía de la época, filosofía que sentía cierto deleite por la terminología. Esta supresión puede llevarse a cabo cuando acaece que dichos términos no siguen desempeñando su papel en la filosofía.

Los editores comprendieron claramente que en un diccionario filosófico deben ser aceptados sólo aquellos conceptos procedentes de las ciencias que han llegado a ser esenciales para la filosofía, en tanto modifican y conforman su pensar. La decisión al respecto fue a menudo difícil, y necesaria la renovada revisión. Más importante, empero, llegó a ser la reorientación, ocurrida desde entonces en las relaciones de la filosofía con las ciencias. Mientras que para Eisler estaban aún en primer plano del interés inequívocamente las ciencias de la naturaleza y una psicología naturalista, han adquirido ahora al menos la misma importancia para la filosofía disciplinas como la teología, la historia del arte y de la literatura, la teoría del lenguaje, la sociología y, en general, todas las ramas de las ciencias del espíritu. Esto hizo que se les tuviera muy en cuenta en la elaboración de la terminología. Igualmente, se tuvo en cuenta, por vez primera en un diccionario ale-

mán, la terminología de la lógica matemática, y de las teorías científicas unidas o próximas a ella. Era indudable que el diccionario debía limitarse a la lengua alemana. Así, palabras de otros idiomas europeos o extraeuropeos fueron incluidas sólo cuando estas palabras como tales han pasado a la literatura filosófica de lengua alemana, y en esa literatura filosófica se usan de modo semejante a las palabras alemanas, declinables como éstas. Por ejemplo, *logos*, *elan vital*, etc. Esto hizo necesario que se emprendieran supresiones e integraciones de no poco alcance.

Eisler había partido –sin ser consecuente en esto– de la convicción de que era posible elaborar el diccionario sobre la base de un repertorio conceptual del que pudiera decirse que representaba, en manifiesta separación de la historia, la filosofía actual. La evolución de la filosofía ha sobrepasado esta convicción. La relación en que la filosofía se encuentra con su historia se ha modificado fundamentalmente. La actualización de la filosofía griega, de la patristica, de la escolástica, de las teorías especulativas modernas, especialmente del llamado idealismo alemán, ha llegado a ser hoy un elemento constitutivo interior de la filosofía. La pared divisoria entre sistema e historia de la filosofía se ha hecho permeable. Lo que ésta ha elaborado penetra en el desarrollo del pensamiento filosófico, como algo que le pertenece en su actualidad. De aquí que se hayan revisado ediciones completas y obras especiales de filósofos que eran para la época de Eisler exclusivamente objeto de la historia de la filosofía. Pero, asimismo, se revisaron diccionarios filosóficos antiguos, como los de John George Walch, G.S.A. Mellin y Wilhelm Traugott Krug, además de índices latino-alemanes de la escolástica del siglo XVIII, exposiciones generales histórico-filosóficas y monografías. Esta revisión se emprendió con el fin de incluir, hasta donde era posible, en la terminología aquellos conceptos que, o habían adquirido para la filosofía una visible importancia nuevamente, o trazaban el horizonte dentro del cual los conceptos y el lenguaje de la filosofía se vuelven históricamente comprensibles.

Con ello se toma una decisión fundamental en la elaboración de la terminología, decisión que debe ser justificada. Descartes ha formulado la tesis de que casi todas las controversias en la filosofía desaparecerían si los filósofos se pudieran poner de acuerdo acerca del significado de las palabras empleadas por ellos. Así, dice Descartes: “*Si de verborum significatione inter philosophos semper conveniret, fere omnes illorum controversiae tollerentur*” (Reg. XIII). En este sentido ha emprendido A. Lalande, en su *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, mediante una síntesis aclaratoria de las diversas significaciones de los conceptos dados, y dentro de una revisión crítica acerca de cuáles de ellos eran aún importantes, la formación de “*un usage bien défini des termes*” y “*definitions constructives*”, de las cuales pudiera originarse al final una terminología filosófica obligatoria internacionalmente. Por ello se agrega a cada artículo una radical, que debe valer como punto de partida para un futuro lenguaje general de la filosofía.

Este propósito, que toma en consideración las actuales tendencias, importantes y prometedoras, dentro de las teorías de la ciencia referidas a la matemática y a las ciencias matematizadas, presupone, tanto históricamente cuanto en lo relativo a su contenido, el principio, también cartesiano, que el concepto “claro” y “distinto” puede comprender también el objeto de la filosofía con precisión definitiva, sustraída a todo cambio histórico. Así, donde deba alcanzarse con el perfeccionamiento de la terminología también el ideal de la “completa objetivación”, tiene que ser todo lo que no pueda desembocar en una definición exacta, algo sin importancia y sólo un elemento preparatorio con carácter provisional. “La filosofía debiera, con la consecución de su estado conceptual definitivo, perder todo interés en la investigación de la historia de sus conceptos”. En el disentimiento crítico frente a esta posición ocurre por ello que la historia de los conceptos presupone una fundamentación filosófica. Ella misma se origina en un problema filosófico.

Un diccionario filosófico no tiene como tarea intervenir en una controversia acerca de una fundamentación histórica o ahistórica de la filosofía. También le incumbe preparar el camino a un determinado concepto de la filosofía, o imponer dicho concepto. La decisión, al elaborar este diccionario, de no seguir el punto de vista cartesiano, sino de tomar la historia del concepto como un elemento esencial para cumplir su tarea, está por lo pronto fundada, tornado esto en un sentido pragmático, en el hecho de que la autocomprensión histórica de la filosofía no es menos significativa para su evolución actual que el postulado de una exactitud ahistórica de los enunciados filosóficos, entendida dicha exactitud en el sentido de la *science universelle* cartesiana. Pero a esto se agrega la indagación histórica de los conceptos, o la forma como se ha desarrollado en el último decenio, especialmente fecunda y eficaz, favorecida por los nuevos impulsos del pensamiento filosófico. Ejemplo típico de esto es el “Archivo para la historia de los conceptos”, al cuidado de E. Rothaker, y por encargo de la Academia de Literatura y Ciencia de Maguncia.

Con esta publicación se ha allanado el camino, en la intención de suministrar los “fundamentos para un diccionario histórico de la filosofía”, hacia una comprensión de la evolución histórica del pensamiento filosófico como algo constitutivo para la filosofía, lo que se hace mediante investigaciones monográficas histórico-conceptuales. Y ahora, por este mismo camino, en lugar de relativizar la aparición histórica, en el sentido historicista, de la filosofía, se trata de comprender ésta como un todo, que tiene una realidad histórica. La indagación de la historia de los conceptos pertenece, así a una nueva conciencia crítica, la cual “trae ante el tribunal de la tradición histórica los usos del lenguaje y del pensamiento, tradición a la que pertenecemos nosotros todos”. Quien “no desea dejarse llevar por el lenguaje, sino que antes se preocupa por una comprensión histórica fundamentada”, se ve “lanzado de una cuestión acerca de la historia de las palabras y los conceptos a otra”.

La investigación histórico-conceptual, que tiene así su fundamento del concepto en un diccionario histórico, debería servir también de base metódica de los artículos individuales, allí donde ello es dable y oportuno. No es ya posible que se conserve el título original del diccionario. Éste debe editarse ahora como un Diccionario histórico de la filosofía. El nuevo título tiene en cuenta que el diccionario, en cuanto a método y contenido, está estrechamente unido a la investigación histórica de los conceptos. A la vez, empero, debe rechazarse con él, desde un principio, el equívoco de que dicho diccionario podría pretender, sobre todo dentro del estado actual de un problema filosófico, y no debe aceptarse como una obra erudita, sólo exteriormente adscrita a la filosofía, se encuentra aun en sus comienzos. Ella puede ser eficaz en conexión con una idea de filosofía para la cual ésta, en el devenir de sus posiciones históricas y en la oposición de las escuelas y direcciones, lleva a un despliegue cada vez más amplio, como una filosofía perenne, el principio, inmanente a ella, del comprender racional.

Así, puede decirse que la evolución la investigación, pasar como un instrumento de indagación histórico-conceptual, y aparecer así como un diccionario de la “historia de los conceptos”. Esto sería exigirle demasiado.

Hay conceptos que, en su manejo filosófico actual, son tan dependientes de su historia y tradición, que para ellos cabe solamente una exposición histórico-filosófica exhaustiva. Hay otros conceptos para cuyo sentido y función en la actualidad no tiene la historia importancia alguna. Ello no quiere decir que un diccionario filosófico que deba tomarse en serio, pueda prescindir de ellos, o agregarle su historia sólo para preservar el principio histórico-conceptual. Por esta razón estará en mayor posibilidad de cumplir la tarea que se le ha encomendado el título que tenga el carácter más modesto, es decir, el título de un “Diccionario histórico”. Dicho título deja ver que este diccionario tiene

como objeto la filosofía, en el horizonte de su historia y de su origen histórico.

A pesar de que también el concepto independizado de su historia e indiferente frente a ella caracteriza a la filosofía actual en aquello que ella es en el horizonte de su historia y de su origen histórico, el diccionario presentará el concepto en su historia, dondequiera sea necesario para su comprensión.

UNA CARTA INÉDITA DE HUSSERL A ERNESTO MACH

Joachim Thiele

RESEÑAS Y COMENTARIOS

Los trabajos de Ernesto Mach, muerto hace exactamente cincuenta años, y que habían caído entretanto en olvido, han ejercido influencia sobre dos direcciones filosóficas: el empirismo lógico y la escuela fenomenológica. Husserl formula en el año 1900 el programa del capítulo noveno de sus *Investigaciones lógicas*, de la manera siguiente: “Nosotros examinamos primero el carácter del principio de Avenarius y Mach, de la economía del pensamiento, como un principio teleológico de adaptación. Luego precisaremos su valioso contenido, y los fines justificados de las investigaciones que van a fundarse en él, con vistas a la antropología psíquica y la teoría práctica de la ciencia. Por último, demostraremos su ineptitud para una fundamentación de la psicología, y, ante todo, para prestar ayuda alguna a la lógica pura y a la teoría del conocimiento”.

Estas consideraciones, examinadas minuciosamente y, en lo que hace a la posición con respecto a Mach, comentadas en un trabajo de Hermann Lubbe, se complementan en algunos puntos esenciales con una carta de Husserl a Mach, adquirida de las obras póstumas de éste por el *Instituto Ernesto Mach de Friburgo* (de Brisgovia). En la biblioteca de Mach se encontraban las siguientes obras de Husserl: *Filosofía de la aritmética*, *Informe sobre obras alemanas de lógica del 1894*,

Investigaciones lógicas e ideas para una fenomenología y filosofía fenomenológica (Libro primero, 1913). La iniciación del contacto epistolar entre Husserl y Mach sería de fijar, según esto, al comienzo de los años 90. Husserl escribe a Mach la carta siguiente:

“Halle 18, VI, 1901.

Muy admirado señor profesor:

Reciba mis sinceras gracias por el envío de su *Mecánica, en su reelaboración*, y sobre todo por la amplia atención que usted ha dispensado a mis investigaciones lógicas. Yo no puedo sustraerme a la convicción de que las discrepancias existentes entre nosotros no son, en el fondo, tan grandes como pareció al comienzo. Nada está más lejos de mí que la opinión de que sus indagaciones, tan fecundas para la metodología de la investigación dentro de las ciencias empíricas, deban y puedan ser en alguna forma quebrantadas por mis trabajos, que tienen como meta el esclarecimiento de la lógica ‘pura’. En modo alguno quiero discutir el derecho del punto de vista genético-psicológico y biológico de las ciencias. Lo que yo impugno es la subordinación del esclarecimiento crítico-gnoseológico de lo puramente lógico en la ciencia al punto de vista de la génesis psicológica y de la adaptación biológica. Yo combato al psicologismo escéptico de nuestro tiempo, que, como ya lo hizo Mill, aquí como en todas partes borra las fronteras que por principio existen entre las *relations of ideas* y los *matters of fact*. Propositiones que pertenecen sólo a la ‘forma del pensamiento’ esto es, al sentido ideal del pensamiento como tal, como por ejemplo, al sentido de la proposición, al del silogismo en general, y al sentido del sí y el no, de uno, algunos y todos, etc., no pueden concebirse como expresiones de generalidades empíricas. Ellas no pertenecen a las cualidades ocasionales y a la evolución del pensamiento humano, sino a la esencia del pensamiento en cuanto tal. Por esto tampoco pueden explicarse ellas mediante una psicología genética, del representar, juzgar y conocer, ni por una economía del pensamiento.

Mi capítulo sobre economía del pensamiento va dirigido preferentemente contra la escuela de Avenarius, y muy en particular contra Cornelius. Contra el análisis de éste de las ideas y principios lógicos fundamentales, contra su distinción entre teorías naturales y teorías lógicas, etc. Contra él había elevado yo el reparo de que la explicación de lo puramente lógico mediante la economía del pensamiento querría nivelar la diferencia entre el pensamiento ciego y el lógico. El hecho de que Cornelius, en sus apreciaciones últimas, creyera deber apoyarse en usted –no del todo sin razón, a mi modo de ver– me indujo a envolver el nombre de usted en la crítica. Como yo defendiendo aquí un punto de vista científico, me permito, con toda franqueza, decir que la exclusividad con que usted volvió su interés a la ciencia como un fenómeno biológico, gnoseológico y noético-económico, fue con seguridad extraordinariamente fecundo para el esclarecimiento de la ciencia como una función práctico-gnoseológica, esto es, para la teoría de la ciencia en el sentido de la metodología. Como todo el mundo, he sacado de sus obras provechosas incitaciones. Nunca las he tenido en las manos sin haber sido enriquecido en mis conocimientos mediante los maravillosos análisis histórico-metodológicos con que usted nos ha regalado, y sin haberme recreado espiritualmente en la originalidad y frescura de sus exposiciones.

Siempre que volví la mirada hacia lo nuevo y fecundo de sus análisis, apenas sí me sorprendí de que su manera de ver fuera una manera unilateral, que no estuviera a la altura del contenido lógico-puro e ideal de la ciencia. Y un modo de ver tan unilateral, que podría parecer que el punto de vista genético y noético-económico fuera suficiente para el esclarecimiento crítico del conocimiento. En todo caso, algunos jóvenes filósofos, principalmente Cornelius, han entendido así su posición. Ellos han dado preeminencia y han intentado fundamentar lo que yo no pude apreciar de otro modo que como una *extralimitación* de un modo de ver interesante en la esfera originaria, pero sólo en ella posi-

ble. En esto me pareció que, con la creciente influencia de sus obras, residía un peligro, al que intenté salir al encuentro en mis críticas.

Por lo demás, es naturalmente mi punto de vista también unilateral. Pero, como quiero creer, un punto de vista igualmente justificado. Tengo una impresión muy fuerte de las deficiencias de mis investigaciones, para poder estar inclinado a atribuirles un valor excesivamente grande. Una ocupación seria con cuestiones de alto interés no permite la falta de modestia. Con todo, tengo la convicción de haberme enfrentado a un círculo de problemas que hasta hoy fue tratado muy deficientemente, y, debido a que carece de claridad respecto de su propia justificación y límites naturales, con éxito parcial.

No ha habido falta de tratamiento formalista de lo lógico puro, pero sí de una elucidación puramente fenomenológica de ello. La meta de una mostración rigurosamente descriptiva, libre de presuposiciones metafísicas y científicas, del 'origen' de las ideas lógicas, está lejos de haberse alcanzado. Tampoco se ha explicado suficientemente la esencia de esta meta, y, por ello, la importancia de la meta misma no se ha reconocido. A este respecto, he derivado de la lectura de la literatura concerniente tan poco provecho en cuanto a claridad sobre la cuestión se refiere que para sustraerme a la intensa 'desazón intelectual', tuve que empezar de nuevo, y en varios años de trabajo abríme nuevas vías. En lo cual, ciertamente, dada la enorme dificultad de llevar a cabo análisis fenomenológicos realmente rigurosos de las vivencias intelectuales, no pude ir más allá de meros ensayos rudimentarios y a menudo vacilantes. La serie de investigaciones de la *Segunda parte* muestra que no era mi intención una mera restitución de la indigente vieja lógica formal. Además, recorro a puntos de vista que han aparecido en parte en Leibniz y en parte en Locke y Hume, si bien confundidos con otros puntos de vista. Teniendo en cuenta que la consideración lógico-pura y práctico-lógica, y la consideración crí-

tico-gnoseológica y metodológica no se interfieren en modo alguno, puedo decir en verdad que entre nuestras respectivas investigaciones no existe en lo esencial antagonismo de ninguna clase.

Quiero terminar esta carta con la expresión de mis más vivos deseos por el completo restablecimiento de su salud. Ojalá le sea dado, muy admirado profesor, extender sus grandiosas investigaciones dentro de la teoría de la ciencia a nuevas y siempre nuevas ramas de la investigación científica, y regalarnos con aquella abundancia de enseñanzas mediante las cuales sus obras aparecidas hasta hoy nos han proporcionado una delicia tan fervorosa y pura en el campo del saber. Con la expresión de mi más sincera admiración.

E. Husserl".

La carta se puede dividir en cuatro partes. Lo que haremos del modo siguiente:

- 1) La insistencia en la necesidad de ambas direcciones de la investigación, es decir, de la representada por el método genético psicológico de Mach, y la representada por el método lógico-puro de Husserl. Mencionemos además la insistencia en la delimitación de los enunciados de los diferentes puntos de vista.
- 2) La crítica de la economía del pensamiento se rige ante todo contra las consecuencias que extrae Hans Cornelius del principio económico, y no contra la interpretación de Mach en el sentido de una economía *lógica*.
- 3) Unilateralidad de los análisis de Mach, y *justificada* unilateralidad de la manera de ver de Husserl. La tarea es la siguiente: elucidación puramente fenomenológica de lo lógico puro, y mostración descriptiva, libre de presupuestos metafísicos y científicos, del origen de las ideas lógicas.
- 4) Insistencia en la posibilidad de una coordinación de los diversos

puntos de vista, al servicio de tareas comunes. De particular interés son los empeños de Husserl en la sección segunda, de referir las observaciones despectivas del capítulo noveno de las *Investigaciones lógicas* a Cornelius y no a Mach.

La carta de Husserl corrobora los resultados del análisis de Lubbe, cuando éste dice: “Para la tradición del pensamiento fenomenológico es la obra de Mach (...) un punto de partida (...) Husserl ha reconocido que hay que buscar la diferencia definitiva de Mach con respecto a la idea fenomenológica de una lógica pura, en la “economía del pensamiento” (...) Él ha retomado de Mach el pensamiento de que, con arreglo a la economía del pensamiento se puede interpretar una cierta esfera parcial de la práctica cognoscitiva del hombre por analogía con la práctica maquina. Pero este reconocimiento es sólo el trasfondo en el cual polemiza él más decididamente contra las consecuencias gnosológicas que ha extraído Mach de este análisis... Fenomenología y empiriocriticismo están de acuerdo en su crítica a un dogmatismo filosófico que se afirma a sí mismo en la ciencia natural... La polémica de Mach contra la “duplicación” del mundo en uno que existe en sí y en otro que existe en el sujeto es análoga a la impugnación fenomenológica del dualismo existente dentro de la teoría del conocimiento”.

Es de esperar que se hayan conservado en el archivo de Husserl las cartas de Mach a éste, las cuales podrían complementar la idea, lograda aquí, de las relaciones entre empiriocriticismo y fenomenología.

LA PROBLEMÁTICA DE LO REAL EN LA FÍSICA, de Walter Schulze-Sölde*

Gerdhard Henneman

El presente ensayo comienza con la pregunta fundamental por lo verdaderamente real, por la realidad del mundo de la física. Muy certeramente dice el autor que la realidad de la física “posee un ser independiente de nuestros deseos y caprichos, pero también de nuestra capacidad de pensar”. Estamos en completa libertad, se dice, además, en dicha obra, de “aceptar que la realidad de la física es la realidad verdadera que constituye el fundamento de la naturaleza”. Esta realidad verdadera es el objeto, así de la física como de la metafísica. Ambas ciencias se esfuerzan por resolver la cuestión de si y hasta dónde lo verdaderamente real puede ser susceptible de que topemos con él, de ser encontrado.

La física procede en su investigación partiendo desde afuera, mientras que la metafísica trata de comprender lo real desde dentro. Todavía no sabemos cuál de las dos ciencias ha llegado a la meta en este propósito. Y hasta es muy problemático si se nos puede revelar lo verdaderamente real, la realidad de la física y hasta dónde. Probablemente, opina el autor, dicha realidad es inescrutable, cerrada a toda investigación. *“Tal vez se sustraerá para siempre lo real, así al pensar puro como a los sentidos más penetrantes que podamos imaginar”*. Pero esto no es motivo para la resignación.

*Hirzel, Verlag, Stuttgart, 1962

Así intenta Schulze-Sölde, partiendo de un principio filosófico, elaborado con precisión, acercarse al problema; y debemos decir con anticipación que este ensayo interesante, realizado cuidadosamente, ha sido logrado. La indagación parte de dos principios, manteniéndose dentro de este punto de partida. “Uno de estos principios es la categoría de la igualdad. El otro tiene relación con la materia, y se apoya en hechos experimentables”, que también, y de todos modos, debe tener en cuenta el filósofo. Se trata ahora de aunar estos dos principios.

La categoría de la igualdad tiene el siguiente tenor: “Lo igual es conocido por lo igual”. “Aquí reside también el sentido profundo de la igualdad matemática”. Según esto, la razón sólo puede conocerse por la razón. Si, pues, el mundo es de naturaleza espiritual, puede ser conocido adecuadamente por el espíritu del hombre. La hipótesis de un orden racional del universo nos es sugerida, según palabras de Max Planck, por el hecho de que nosotros podemos guiar a voluntad y hasta cierto punto la naturaleza, y ponerla a nuestro servicio. Esta hipótesis se remonta al viejo pensamiento de Parménides, cuando éste dice: “Pues es lo mismo el pensar y el ser”, pensamiento que aquí se aprovecha en toda su fecundidad para la interpretación filosófica de la realidad de la ciencia física.

Mientras que la idea de la realidad de la física clásica se basa en la división cartesiana del ser en *res cogitans* y *res extensa*, haciéndose posible aquí mismo una objetivación de los fenómenos naturales, nos encontramos en la física atómica moderna ante una situación fundamentalmente nueva. Pues aquí se ha puesto de manifiesto que ya no es posible una separación radical entre sujeto y objeto (en el sentido tradicional), de tal modo que la relación entre sujeto y objeto, pensamiento y ser, tiene que someterse de nuevo a un examen crítico. Así, la preocupación del autor se dirige esencialmente a una “equiparación de sujeto y objeto, y no a su aislamiento recíproco”, como era, ni más

ni menos el ideal de la física clásica. Como medio para la equiparación de sujeto y objeto se tiene en cuenta la estructura de los sentidos. “En el monismo sensorial tienen que coincidir sujeto y objeto”. “La realidad en que se originan nuestros sentidos y las cosas que hieren nuestros sentidos, es una y la misma”. “La génesis del ser de la materia, esto es, de la estructura del mundo, es la misma génesis del pensar conceptual sobre el mundo”.

En consecuencia, podemos decir que si el mundo se compone de núcleos y partículas, nuestros sentidos deben tener la misma composición. Núcleo y partícula, dos cosas que constituyen los materiales, por así decir, del mundo, constituyen asimismo los materiales del hombre. *“Partículas elementales pueden ser conocidas sólo por partículas elementales”*. Así, apenas sí puede darse hoy una física que se desentienda por completo de la existencia del alma, que se encuentra en el foco mismo de las leyes del espíritu y de la física, pues ella puede penetrar tanto en lo inespacial como en el espacio.

Se trata sólo de penetrar cada vez más profundamente en la estructura de este mundo, en sus materiales (núcleo y partícula), de cuyo descubrimiento nadie pudo tener el más leve barrunto. Si supiéramos lo que estas partículas elementales son “en realidad”, saber que es una aspiración permanente de la física atómica actual, estaría aligerada nuestra tarea. En verdad, según la fundada manera de ver el autor, podemos decir que las partículas del mundo objetivo, por así decir, penetran en el sujeto, y permiten borrar las fronteras entre sujeto y objeto.

Hay dos cosas que tienen especial importancia filosófica en esta sólida investigación. Primero, la exclusión, por principio, del dualismo riguroso de Descartes, exclusión que, indudablemente sugerida por la física atómica contemporánea, y hasta exigida por ella, en muchos otros ensayos, con todo, no siempre se la tiene presente. El criterio

de la verdad es aquí justamente la posibilidad de una equiparación de sujeto y objeto. En segundo lugar, es de gran importancia la afirmación de Schulze-Sölde de que esta posibilidad de una equiparación de sujeto y objeto sólo se presentará *“cuando se emprenda la elaboración de una ontología de la física actual, si surge al menos una duda sobre si bastan relaciones de magnitud mensurables sólo cuantitativamente y expresables en números, para comprender la dimensión cualitativa de la realidad objeto de la física”*.

De hecho, no bastan meras relaciones para este fin. Con razón se hace notar que la física actual no puede sustraerse ya al giro general ontológico de la filosofía de nuestro tiempo. “Hay que investigar las existencias ópticas”. En este punto conviene recordar los trabajos de Günther Jacoby. Es indispensable una ontología de la ley natural, “ontología que supere la mera teoría del conocimiento de dicha ley, y que por cierto esté convencida de que constituye una cierta degradación de la ley natural el querer ver en ella solamente una función cognitiva”. Tenemos, pues, que trasladar la ley natural desde la esfera del sujeto cognoscente a la esfera del ser. A ello parece compelernos la física actual. Y tenemos que hacer esto no solo “en el sentido de una objetividad, esto es, de una validez general para cada sujeto. Pues se trata de la cosa misma, no sólo del pensamiento sobre ella... Quien tiene por imposible una ontología de una ley natural, quien pone en duda su realidad, esto es, su efectividad, pone en duda también la existencia de la naturaleza misma”.

Estas son, en efecto, expresiones que merecen atención, pues ellas se refieren a algo definitivo en el tratamiento de la problemática de lo real para la ciencia física. Para este tratamiento es también muy importante la elucidación de las relaciones de la matemática con respecto a la realidad natural. ¿Puede la matemática abrirse paso, a través del mundo sensible, hasta llegar a la realidad objeto de la física?

¿Puede ella plegarse a la categoría de igualdad entre pensar y ser? Estas preguntas, muy razonables, están hoy especialmente justificadas, pues los objetos de la física poseen seguramente una estructura matemática. Tras de esto se encuentra desde luego la vieja, y con frecuencia formulada, pregunta por el origen del hecho “de que una fórmula (igualdad), que sólo es pensada y representa una ley natural en un lenguaje matemático, se confirme como correcta y por completo pertinente en el experimento observable por los sentidos”. Einstein, por su parte, formuló dicha igualdad de la siguiente manera: “¿Cómo es posible que la matemática, que no es sino un resultado del pensamiento humano, independiente de toda experiencia, sea aplicable de modo tan perfecto a los objetos de la realidad?”

La matemática, así puede responderse la pregunta anterior, trata de penetrar tanto en el pensar como en el ser, de tal modo que nosotros retornamos también con frecuencia, desde las relaciones presentes aquí, y con seguridad complicadas, a la simple posición fundamental del autor, expuesta anteriormente. Según su concepción, el fundamento que la matemática posee en el mundo “no reside en el hombre como ser pensante, sino en lo real para la ciencia física, ya existente antes de la aparición del hombre”. Y las formas de expresión del hombre son en igual modo las leyes universales de la naturaleza, del cuerpo humano, del espíritu y del alma. El mecanismo de la física no tiene, sin más, cabida aquí, según se creyó antes y hoy sabemos con seguridad.

“Pero si lo real de la ciencia física no es ya la masa de una materia espacial, si el substrato de la materia, posiblemente como energía ideal, es de naturaleza inmaterial, no puede ya la potencia sensorial más desarrollada penetrar en la realidad física. En tal caso, pues, ésta no sería ya dable en la percepción sensible, y tendría que ser abandonada al pensar puro del alma”. A esto tenemos que hacerle una observación crítica, y es que el concepto materia –como un residuo del hori-

zonte de la conciencia natural, insostenible ya— debe ser eliminado de la interpretación de la realidad. El autor examina cuidadosamente los derechos que incumben a la ciencia particular y a la filosofía. Así, por ejemplo, cuando dice que incumbe a la ciencia particular, la cual se sirve de símbolos, juzgar hasta dónde los símbolos matemáticos logran alcanzar la realidad, esto es, hasta dónde llega su potencia cognitiva. Teniendo presentes concepciones viejas y nuevas de la realidad física, en las que se muestra la disparidad de la mecánica clásica y la física moderna, parece revelársele al autor “la esencia de la realidad física en la disgregación de la energía, esto es, en su existencia con materia o sin ella”.

El trabajo de Schulze-Sölde es una contribución fundamental y nueva al problema de la realidad física, llevada a cabo mediante el empleo de la categoría de igualdad.

FILOSOFÍA DEL ARTE Y LA LITERATURA

1. HELMUT LAMPRECHT. Esfuerzo y arte del comenzar. Tomo II/2, diciembre, 1960, págs. 124-135.
2. GEORG TRAKL WALTER KILLY. Tomo III/3, julio, 1961, págs. 277-306.
3. WALTER MUSCHG. El Kafka desconocido. Tomo VI/1, noviembre, 1962, págs. 8-36.
4. GEORG LUKÁCS. El reflejo de la realidad en el arte. Tomo VI/1, noviembre, 1962, págs. 77-82.
5. GOOTTFRIED BENN. Bloque II, Habitación 66. Tomo VIII/3, enero, 1964, págs. 281-300.

ESFUERZO Y ARTE DEL COMENZAR

Helmut Lamprecht

Un ensayo sobre Kafka y Kleist

En la mañana del 4 de octubre de 1815 se encontró casualmente con Goethe, en el museo de Weimar, el hoy olvidado y en aquel tiempo muy popular escritor Ferdinand Freiherr von Biedenfled. Goethe le preguntó con qué se ocupaba actualmente. *“Con un drama”*, respondió Biedenfled; *“Lo tengo aquí completo en la cabeza y, con todo, no quiere salir de allí”*. A esto replicó Goethe: *“Ello se debe sin duda a una ilusión, pues lo que se encuentra completo en la cabeza, sale fácil y completamente también ella”*. Esta respuesta caracteriza a Goethe. Al él, en comparación con los demás, no le costaba trabajo producir. Son numerosos los pasajes de sus cartas y conversaciones que nos ilustran sobre el particular. *“Mientras que nosotros, este es el testimonio de Schiller, tenemos que examinar y coleccionar con mucho trabajo, para producir algo tolerable, apenas necesita Goethe remover ligeramente el árbol para que le caigan, pesados y maduros, los más bellos frutos”*.

Por lo que hace ahora al mencionado Freiherr von Biedenfled, no deberíamos, por pequeñas que consideremos sus creaciones hoy, rehusarle nuestro aprecio. Su drama no quería salirle de la cabeza. Él luchaba, luchaba con el comienzo. Difícil arranque. ¡Un problema!

Escritores más interesantes que Biedenfled conocieron también estas dificultades.

No conozco cosa más fatigante, escribe Balzac alguna vez a la señora Hanska, que permanecer sentado ante la cuartilla blanca de papel, tras de la pantalla, desde las 12 de la noche hasta las 8 de la mañana, sin encontrar nada, y estando en esto oír el chisporrotear del fuego y el ruido de los coches que, viniendo de Barrière des Bonhommes y del muelle, sube y se entra por mi ventana. Desde hace cinco noches tiene que soportar esto vuestro rendido servidor, sin poder atrapar aquel momento en que no sé qué voz interior nos diga: ¡ya! Nadie tiene en cuenta nuestros infructuosos esfuerzos.

Las dificultades del comenzar consisten en que hay que inspirarse en lo aún no expresado, en que entre la diversidad de posibilidades debe encontrarse una, que es definitiva.

Franz Kafka escribió su cuento *El juicio* en una noche del mes de septiembre de 1992 “de una sola tirada”. Sin embargo, sabemos, por otros pasajes de sus diarios, que él también ha experimentado la fatiga del comenzar. “*Cuando me siento a escribir*”, anota Kafka, con fecha del 15 de diciembre de 1910, *no me siento mejor que quien se cae en medio del tráfico de la Plaza de la Concordia y se le fracturan ambas piernas*”. El 19 de diciembre de 1914 anota: “*El comienzo de cada cuenta es por lo pronto ridículo. Parece que hay que perder la esperanza de que este nuevo, inacabado y en todas sus partes sensible organismo pueda ser conservado en la acabada organización del mundo, que, como toda organización acabada, aspira a quedar conclusa*”.

Kafka ha comprendido el problema del comenzar como ningún otro. La expresión antes citada, “lo ridículo del comienzo”, se refiere a la duda en la posibilidad de una continuación o hasta de una realización, se refiere a la temeridad que existe en la audaz empresa de crear “mundos” uno mismo. “Ciertamente, continúa Kafka, se olvida en esto que el cuento en caso de qué justificado, tiene su acabada organización en sí

mismo, aunque todavía no se haya desarrollado". Con estas palabras ha caracterizado Kafka en forma muy significativa su teoría sobre el cuento. "...*en caso de que esté justificado*". Pero ¿cuándo está justificado el cuento? Nosotros respondemos, con respecto a nuestro tema: Cuando se ha logrado un comienzo que haga posible el desarrollo de relaciones esenciales de ser a través de la prosa.

¿Es una casualidad el que se acierte con la posibilidad más favorable para el comienzo entre la diversidad de las que se presentan? ¿Es, por lo general, posible elegir un comienzo del que no se pueda decir que él sólo alberga en sí la mejor posibilidad de desarrollo, que él sólo contiene una alta dosis de potencialidad llena de grandes perspectivas? Kafka ha meditado también sobre esto. En una anotación de su *Diario*, del 15 de noviembre de 1911, leemos que le interesa la relación en que está la posibilidad individual con la profusión de las restantes.

Sólo en el momento de la "inspiración", dice, puede hallar él "algo bueno", pero al ensayar ponerlo por escrito se revela tan grande la "profusión", "que tengo que renunciar; saco, pues, ciegamente, al caso, de la corriente". Lo pensado en forma compleja lo presente a la imaginación, es una simultaneidad a base de elementos distintos. Si se intenta expresarlo, redactarlo, tiene que disolverse necesariamente en el ritmo del lenguaje. El problema de Kafka lo constituye la desaparición de la substancia que ocurre en este proceso. Lo individual posee calidad sólo en conexión con la diversidad a que pertenece. Ningún mortal puede eludir la violencia ejercida por el ritmo del idioma. Se trata, por ello, para crear desde un principio una sensación del todo, de circundar lo individual precisamente por la aureola de ese todo, en el cual se encuentra, y por cierto de modo simultáneo, con muchas otras posibilidades. Y esto es, particularmente al comienzo, de una importancia fundamental.

En estas circunstancias quiere su justo significado la expresión de

Kafka: la “organización acabada”, que debe estar al comienzo de un cuento *un nuce*. Un novelista como él posee un sentimiento infalible que le dice si un acento inicial está o no “correctamente” puesto. Si lo está, puede decirse que él lleva ya en sí la “organización acabada”. “Por eso, sigue diciendo, en una anotación del 19 de diciembre de 1914, no se justifica, en este sentido, la desesperación de cuándo se va a comenzar un cuento”. Sin embargo, él mismo fue sobrecogido precisamente de desesperación, de tormentos y fatigas, que sólo para el logro de sus propósitos tenían importancia.

¿Cuál ha sido la actitud de Kafka frente a esta, su teoría del comienzo? Su manera de proceder en la práctica corresponde a su teoría perfectamente. Esta es la razón para que Kafka pase como un maestro del arte de comenzar. Para esto ha hecho él grandes esfuerzos. Se propuso muy conscientemente caracterizar el comienzo de un cuento mediante la coexistencia germinal de todo lo venidero. Apenas hay páginas en la prosa de Kafka donde ya las palabras y frases iniciales no revelen, ora más, ora menos directamente, una fuerza que muestra la dirección en que se va a desarrollar la obra.

El cuento *Ante la justicia* comienza con las palabras: “Un portero se encuentra ante la ley”. ¿No se presienten aquí futuras complicaciones? Quién vigila la entrada de una casa podría tal vez rechazar a los impertinentes. Como quiera que sea, quien no sospeche todavía aquí nada de lo que se puede deducir con respecto a la negativa de entrada y cosas por el estilo, puede llegar tal vez a comprenderlo en la expresión siguiente: “A este portero se acerca un hombre del campo y le ruega dejarlo entrar en la ley”. La preparación de la trama se hace completamente clara mediante la inmediata comunicación de portero cuando dice “*que él no podría concederle ahora la entrada*”. Qué decisivo será este “ahora no”; es tal vez cosa ya presumible para un lector con sensibilidad. Pero no es en modo alguno seguro que del

“ahora no” resulte un “jamás”. Pero qué distinto de lo que acaso se supone ocurre esto, con qué estupefaciente efecto se escribe aquí este “¡jamás!” ¡Y, sin duda alguna, se encontraba ya este final latente en el comienzo!

No se trata, empero, óigase bien, de que el lector encuentre, al comienzo, por ejemplo, de una obra narrativa referencias al desarrollo de la acción o al desenlace de la misma. Importante es sólo la pregunta de si el escritor ha empezado su narración de tal modo que –en forma puramente potencial– repercuta todo lo que viene después, y precisamente lo futuro en su más completo desarrollo en cuanto a la forma y el contenido. En un breve poema ha reflejado alguna vez con mucho acierto Georg von der Vring esta situación, valiéndose de la siguiente metáfora:

*En el interior de la nuez
están ya las copas de los futuros árboles.*

El comienzo debe contener *in nuse* el todo. El todo, y por consiguiente también el final. Una relación dialéctica.

“Alguien debe haber calumniado a Josef K., pues sin que él hubiera hecho nada malo fue arrestado una mañana”. Este es el comienzo lapidario de la novela *El proceso*. El no sólo hace posible sino que exige, en forma rotunda, todo lo que constituye propiamente el fondo de la novela. El tema está planteado: K. intentará conocer el motivo de su detención, el contenido de la denuncia. Pero ya existe también –latente– la culpa metafísica del héroe en estas sobrias palabras iniciales. Y ante todo ¡los varios intentos de K. de escapar a la complicación! No es necesario, como se ha dicho, que cada lector perciba o presienta inmediatamente tal cosa, cuando empiece a leer. Se trata sólo del arranque del escritor hacia la única dirección posible, que lo constructivo de la situación permite elegir.

Tomemos por caso *La metamorfosis*. Aquí tenemos el mismo laconismo que toca a la vez todas las cuerdas importantes, que nos preanuncia todo lo que vamos a escuchar. Así se dice: “*Al despertar Gregorio Samsa una mañana tras un sueño intranquilo, encontróse en su cama convertido en un monstruoso insecto*”. Kafka dice lo más monstruoso con la mesura de una fría naturalidad. Esto origina precisamente simpatía, hace aparecer presentimientos, significa preparación. Lo irreparable de la metamorfosis de Samsa está, en cierto modo, sin decirlo, manifiesto en esta primera frase. ¿O podría alguien reconquistar alguna vez, después de semejante metamorfosis, la vieja figura? Imposible. Y esta apreciación implica ya el desenlace: la muerte de Gregorio en la deformación. Se ha cumplido la exigencia de Kafka, “la organización acabada” debe estar, potencialmente, presente en el comienzo.

Ahora vamos a pasar a Kleist. El paso de Kafka a Kleist es todo lo que se quiera, menos algo fuera de lugar. Los biógrafos de Kafka han llamado la atención sobre ciertos rasgos comunes entre ambos escritores, sin que se haya presentado hasta ahora al público una amplia investigación sobre el tema. Max Brod ha insinuado algo de esto: “*se ha anotado ya repetidamente, leemos en la biografía escrita por Brod, que Franz Kafka tiene con la obra de Kleist, particularmente en lo que se refiere al estilo de la prosa, algunos rasgos comunes, que no son explicables por la mera compenetración sentimental*”. Brod trae algunos ejemplos de afinidad en los temas (*Metamorfosis-Marquesa de O.*), a los que vamos a volver más tarde. Klaus Wagenbach llama la atención sobre el temprano interés de Kafka por Kleist, y dice: “*Apenas sí se puede negar la influencia de Kleist sobre la obra de Kafka*”. Si se leen con cuidado los diarios y cartas de Kafka, se encuentran muy a menudo apuntes que justifican tales observaciones. “*...Kleist sopla en mí, como en una vieja vejiga de marrano...*”, escribe Kafka el 27 de enero de 1911 a Max Brod.

La afinidad entre Kleist y Kafka se nos muestra también en lo que se

refiere a nuestro tema. En efecto, ambos prefieren comenzar en forma lapidaria, comenzar que esboza significativamente una muy determinada situación inicial y posibilita así el mejor desarrollo del tema. *La historia de un extraño duelo* de Kleist empieza de la siguiente manera: “El caballero Hans Carouge, vasallo del conde de Alenson, tuvo que emprender, por razones familiares, un viaje a ultramar”. En *El médico rural* de Kafka dice aquel: “Me encontraba en un gran apuro; debía emprender un viaje urgente”. Kleist nos introduce en la historia de la *Marquesa de O.* con las famosas expresiones siguientes “En M., una importante ciudad de la Lombardía, anunció en los periódicos la viuda marquesa de O, una dama de excelente reputación y madre de varios hijos bien educados, que ella, sin saberlo, había quedado embarazada, que el padre del niño que ella daría a luz debía presentarse y que ella por consideraciones de familia, estaba resuelta a casarse con él”. Aquí está ya implícito, apretadamente, todo lo que va a suceder: Toda la narración, inclusive su desenlace, el matrimonio. También el conflicto con la familia se ha anticipado ya. Así mismo, se comprenden también el “rigor y la dignidad” (Thomas Mann), con que se cuentan “lo escabroso y lo inaudito”.

Volvemos de nuevo al comienzo de la *Metamorfosis*. “Al despertar Gregorio Samsa una mañana tras un sueño intranquilo, encontróse en su cama convertido en un monstruoso insecto”. Se reconocerá inmediatamente el estilo lapidario característico de ambos comienzos. Además, se acusa una desconcertante semejanza de los temas, ¡pues la marquesa, no menos que Samsa se ve de súbito metamorfoseada! Y, a pesar de toda la diferencia con que en ambas obras empieza a desarrollarse y concluyen los acontecimientos, se descubrirá el tema de la responsabilidad ante la familia. Max Brod ha visto bien esta circunstancia; él designa el conflicto de los personajes con sus familias como la clave para estas narraciones; y agrega: “La versión misma de la señora que sufre ante los ojos de la familia por haberse converti-

do en una infame mujer embarazada, no se aparta mucho de aquella versión del hijo para quien la metamorfosis en un insecto abominable llega a ser un destino enigmático”. ¿Se debe, basado en tales comprobaciones, concluir que la semejanza de los temas la afinidad de la problemática vital de ambos escritores (ellos sufrieron en verdad bajo una tirantez en las relaciones con sus familias) tienen como consecuencia semejanzas estilísticas y técnico-narrativas? Hay que ir aquí con precaución. Por lo pronto, basta aquí con verificar, sencillamente, en este caso el hecho de la semejanza. Una profundización del problema nos daría tal vez resultados aún más sorprendentes. Se debe solo, aquí, llamar la atención sobre el campo temático del derecho, con que tan intensamente se ocuparon ambos escritores¹.

Pero no se trata en esto de semejanza de los temas. Nuestro problema particular se refiere a arte técnico narrativo del comienzo, y cuando sabemos por Max Brod “que Kafka ha aprendido también conscientemente del estilo de Kleist”, se nos aclaran algunos puntos. Ahora bien, en Kleist encontramos también, por modo interesante, manifestaciones de carácter teórico que hacen concluir que ellas no han quedado sin ejercer influencia sobre Kafka. ¿O acaso se trataría de una correspondencia meramente ocasional?

Ya en el año 1950, en un trabajo titulado *Aporte a la interpretación de Kafka* (*Merkur*, 25, 1950, cuaderno 3), declara Rainer Gruenter: “Es de extrañar que a los estudiosos de la obra de Kafka, a pesar de sus numerosas referencias a Kleist, no se les haya ocurrido leer *Kohlhaas* paralelamente al *Proceso*. Ya el mismo complicado y enojosamente mal construido edificio jurídico, en que se mueven los personajes que lo sostienen, es algo que llama la atención. El tema de la obstinada búsqueda del derecho, búsqueda que se complica y fracasa permanentemente, es también el mismo, si bien la obstinación en Kleist está cargada del peso “trágico” de la culpa. O, más exactamente, ocasiona

su predestinado fracaso mediante acciones, mientras que Josef K. en *El proceso* formula él mismo el juicio aniquilante por *omisión* de la acción que se espera de él.

Al comienzo citamos un pasaje del *Diario* de Kafka, en donde se habla de la diversidad de posibilidades frente a las cuales se encuentra el escritor al comenzar una obra. Kafka dice que él saca “a ciegas de la corriente, ateniéndose solo a la casualidad”. En el conocido ensayo de Kleist sobre la elaboración paciente de los pensamientos al hablar, se trata de “un comienzo puesto en aprieto”. Kleist se refiere, ciertamente, aquí al proceso verbal, pero se puede, un poco, justificadamente, aplicar esto a la actividad de escribir. En otro lugar habla él de “abandonar el comienzo a su buena suerte”. Kleist intenta explicar su problema, metafóricamente, echado mano de un ejemplo. “Busco, dice, frente a un problema algebraico, el comienzo, la igualdad que expresan las proporciones dadas, y de donde resulta luego, fácilmente, por vía de cálculos, la solución”. Estas citas están concordes desde el punto de vista del contenido, con las de Kafka. Pues un “comienzo puesto en aprieto”, es el mismo que uno que fue “sacado de la corriente a ciegas, atendiéndose sólo a la casualidad”. Y la ecuación matemática se despeja sólo si su comienzo es correcto, o sea, aplicado a nuestro problema: la “organización acabada” de Kafka debe existir ya *in nuce* al comienzo.

De modo muy convincente pone en práctica Kleist su teoría en la primera frase de *Michael Kohlhaas*, donde dice: “*En las orillas de Havel vivía a mediados del siglo XVI un comerciante en caballos, el nombre Michael Kohlhaas, hijo de un maestro de escuela y uno de los hombres más honrados y a la vez más terribles de su tiempo*”. La tensión antinómica entre los conceptos “honrado” y “terrible”, que constituye propiamente el contenido de esta obra, se encuentra ya como tema al comienzo. ¿Se trata de un comienzo “puesto en aprieto”? Sí y no.

Otras posibilidades habrán sido también imaginables, pero ninguna en forma tan convincente como ésta. Kleist ha abandonado en verdad el comienzo “a su buena suerte”, pero lo casual es aquí a la vez constructivo. No ha dejado de costarle esfuerzos; *“su trabajo es difícil, dice Thomas Mann, progresa a través de permanentes supresiones y modificaciones...”*. La “buena suerte” que esperaba el escritor, suerte de la que él aspiraba a apoderarse a “ciegas”, es en realidad fatiga y esfuerzo. El genio acierta con el “preciso” acento inicial debido sólo a la casualidad que el esfuerzo incesante concede. Un comienzo semejante contendrá en potencia la “organización acabada”, será conformado por la coexistencia latente de todo lo que sigue. Esto no debe ser en modo alguno necesariamente claro para el lector, en forma de indicaciones anticipadas. El problema concierne, por lo pronto, sólo al escritor. Este debe posibilitar en el comienzo el mejor desarrollo de la intención literaria. El número de posibilidades es grande, pero constrictivo en el sentido de una suprema realización estética, en correspondencia con el género elegido, no hay sino una. Hay que decidirse por esta posibilidad, aprehenderla mediante captación y esfuerzo.

WALTHER KILLY

Georg Trakl

El lenguaje de este poeta es oscuro. Debido a una comprensión muy superficial, se le ha colocado entre los impresionistas. Y esto, porque las impresiones se suceden en una conexión aparentemente laxa. Podemos abrirnos a la melodía sensual de las palabras, a las coloraciones y matices varios que hay allí, pero no es fácil divisar tras de esto más de lo que estamos acostumbrados hoy, tal vez sin razón, a esperar de la poesía. Esto es, orientación frente a la perplejidad con que nos encontramos en nuestro mundo, respuesta a la pregunta, por el sentido de nuestra existencia, ideas claras dentro del estado de confusión del alma y del mundo.

No vamos, a decidir aquí, pues no es del caso, si la poesía debe realizar aquello que de ella se espera. Aunque pudiera realizarlo, podemos decir que no nos encontramos hoy con una mayor comprensión frente a la poesía de Trakl. Rilke decía de dicha poesía lo siguiente:

“Entre tanto, he leído yo... mucho de ella, conmovido, lleno de admiración y de presentimiento, a la vez que perplejo. Pues se comprende muy pronto que las condiciones para que se den este subir y bajar de tono eran irremediamente únicas, como las circunstancias entre las cuales puede aparecer un sueño. Yo me imagino que aun el enterado experimentaría, todavía como oprimido contra cristales, estos panoramas y golpes de vista como un profano, pues la vida de Trakl ocurre

como en imágenes reflejadas y llena la totalidad de su espacio, que es inaccesible, como el espacio en el espejo (¿Quién sería él?)¹.

¿Quién sería él? Séanos permitido, decenios más tarde, formular nuevamente esta pregunta, a una distancia que facilita la respuesta o la hace difícil –esto debemos tenerlo en cuenta–, pero que en todo caso justifica que nos preguntemos si las condiciones determinantes de estos poemas eran realmente únicas, o si pertenecen a una conexión más amplia, que principia a perfilarse como imagen histórica e incluye tal vez al mismo Rilke y a otros.

Trakl, conmovido por la guerra, murió en noviembre de 1914. No es imposible que se trate de un suicidio. Tenía veintisiete años de edad. Su niñez fue manifiestamente dolorosa y su vida toda fue cada vez más ensombrecida por un sentimiento de melancolía. A esto se refiere un poema titulado *La canción Kaspar Hauser*. No se trata de la canción de Kaspar Hauser. Es decir, no se pone esta canción en boca del célebre expósito que era tal vez hijo de un agricultor o quizá de un príncipe, pero cuyo destino está unido al del que habla. Trakl ha dicho de sí mismo: “*Yo seguiré siendo definitivamente para siempre un pobre Kaspar Hauser*”.

Kaspar Hauser Lied für Bessie Loos

*Er wahrlich liebte die Sonne, die purpurn den Hügel hinabstieg,
Die Wege des Walds, den singenden Schwarzvogel
Und die Freude des Grüns.*

*Ernsthaft war sein Wohnen im Schatten des Baums
Und rein sein Antlitz.*

*Gott sprach eine sanjte Flamme zu seinem Herzen:
o Mensch!*

*Stille fand sein Schritt die Stadt am Abend;
Die dunkle Klage seines Munds:
Ich will ein Reiter warden.*

*Ihm aber folgte Busch und Tier,
Haus und Dämmergarten weisser Menschen
Und sein Mörder suchte nach ihm.*

*Frühling und Sommer und schön der Herbst
Des Gerechten, sein leiser Schritt
An den dunklen Zimmern Träumender hin,
Nachts blieb er mit seinem Stern allein;*

*Sah, dass Schnee fiel in kahles Gezweig
Und im dämmernden Hausflur den Schatten des Mörders.*

Silbern sank des Ungebornen Haupt hin.

**Canción Kaspar Hauser
para Bessie Loos**

El, en verdad, amaba el sol que baja purpúreo por la colina,
los caminos del bosque, el pájaro negro que canta
y el gozo de lo verde.

Grave era su habitar a la sombra del árbol,
y puro su rostro.
Dios decía una suave llama a su corazón:
¡Hombre!

Quieta su paso halló la ciudad a la tarde;
la oscura queja de su boca:
yo quiero ser jinete.

Pero animal y fronda le seguían,
casa y jardín de ocaso de los hombres blancos,
y su asesino iba buscándole.

Primavera y verano y, tan bello, el otoño
del justo, su quedado paso
avanzando ante las oscuras alcobas de los que sueñan.
A la noche quedaba a solas con su estrella;

veía caer la nieve sobre ramas desnudas,
y en el corredor en penumbra la sombra del asesino.

La cabeza se hundió, plata, del no nacido.

Él amaba el sol, los caminos del bosque, los pájaros: al comienzo se encuentra la imagen de la inocente naturaleza, en expresiones sencillas. Allí está su origen, allí vivía él, su mirada era pura, y como una suave llama –no como llama que consume– lo creyó Dios digno de aprecio. Los primeros versos fundamentan su patria, una patria, ciertamente, que él lamentará como patria perdida. No se piensa aquí sólo en la patria del Hauser histórico, que se sintió de súbito arrojado de la oscura selva bávara a la ciudad nunca vista. Tampoco en el exclusivo recuerdo de la niñez del poeta, que resuena permanentemente en tranquilas imágenes. El “Oh hombre” que Dios exclama se dirige al hombre, y esta poesía habla de él, del mismo modo como toda la poesía de Trakl tiene por objeto propio al hombre en este mundo. En este mundo, que como ciudad nos sale aquí al encuentro en las horas de la tarde. Veremos cómo en el múltiplemente entrelazado lenguaje simbólico de la poesía de Trakl tienen una especial significación la ciudad y los muros de piedra. Su dominio es hostil, frío y exótico, y el deseo tradicional de Kaspar Hauser, llegar a ser soldado de caballería, adquiere un sentido nostálgico: la taciturna lamentación por la libertad y la lejanía.

Por lo pronto, encontró Kaspar una amable acogida en un lugar de la tierra: en Nuremberg. Se tuvo compasión por este desarraigado de la naturaleza, desarraigado tan misteriosamente, y hasta pareció que iba a tener una patria. Aquí se interrumpe la suave sucesión de los versos mediante un implacable “y su asesino iba buscándole”. Él no sabe nada de esto, pero hay ya un asesino destinado para él, está ya en algún lugar a la búsqueda de la víctima elegida. No mucho tiempo después de su llegada a la ciudad, recibió Kaspar Hauser, como relata la historia, la primera puñalada de manos de un desconocido, aunque en forma aún no mortal. Todavía son bellos primavera, verano y otoño. Luego llega el invierno. Al ir Kaspar Hauser, después de algunos años, al jardín cubierto de nieve, recibió, nuevamente de una mano desconocida, la puñalada mortal. Siendo niño todavía, murió y se llevó consigo el misterio de su origen, y no vio nunca la libertad.

Se deteriora la calidad de este poema si se cree que alude exclusivamente al Kaspar histórico. Como en todo poema auténtico, se penetran en él los dominios, y el Hauser real es “medium del autoencuentro”, en el sentido de la expresión acuñada por Kommerell².

Nos sale al encuentro como algo histórico superficial. Es figura para alguien más: para el hombre, para el poeta, sobre los cuales dice mucho la *Canción Kaspar Hauser*, y los cuales están contenidos en ella. “Él, en verdad, amaba el sol”, esto es el hombre. Su origen se encuentra para Trakl en la claridad, pero la ha abandonado hace tiempo:

*Verflossen ist das Gold der Tage,
Des Abends braun und blaue Farben:
Des Hirten sanfte Flöten starben,
Des Abends braun und blaue Farben;
Verlossen ist das Gold der Tage.*

Se extinguió el oro de los días,
y de la tarde –azul, pardo– el color;
murió ya el dulce silbo del pastor,
y de la tarde –azul, pardo– el color;
se extinguió el oro de los días.

Esta redondilla es una reminiscencia de romántica melancolía, que recuerda la Edad de Oro. Ya no resuena poesía pastoril alguna, “el mármol de nuestros mayores ha perdido su blancura”, decaído el paisaje paradisíaco, lamentaciones, como las conocemos también a partir de la decadencia de la vuelta del siglo. Pero la oscuridad a que ha ido a parar Trakl parece mayor:

*Es ist ein Licht, das der Wind ausgelöscht hat.
Es ist ein Heidekrug, den am Nachmittag ein Betrunkener verlässt,
Es ist ein Weinberg, verbrannt und schwarz mit Löchern voll von Spinnen.
Es ist ein Raum, den sie mit Milch getüncht haben.
... O unser verlorenes Paradies.*

Es una luz que el viento ha apagado.
Es un ventorro que un borracho abandona por la tarde.
Es una viña quemada y negra con agujeros llenos de arañas.
Es una estancia que enjalbegaron con leche.
... Oh nuestro Paraíso perdido.

Este es ahora nuestro mundo. Todavía hay aquí naturaleza. ¡Pero, lo que de ella ha sido! Se hace uso impropio de la morada que el hombre tiene en ella, el viñedo se marchita, y lo lúgubre anida en él. La luz se apaga, y la dádiva divina se desprecia: la pared se enjalbega con leche. Sólo el recuerdo sabe del tiempo en que

*Einsame froh auf stillen Pfaden gehn
Mit Gottes Kreaturen sündelos.*

Solitarios, por sendas tranquilas, van alegres,
van con las criaturas del Señor, sin pecado.

“Sin pecado”: ahora se ha pronunciado la palabra que parece situar la imagen del hombre y del mundo en una correspondencia cristiana: “Nuestro Paraíso perdido” aludía ya a esto, como el signo de un recuerdo en la figura real del hombre, en la forma en que lo fue una vez:

*Schön ist der Mensch und erscheinend im Dunkel,
Wenn er staunend Arme und Beine bewegt,
Und in purpurnen Höhlen stille die Augen rollen.*

Bello es el hombre, bello surgiendo entre lo oscuro,
cuando brazos y piernas agita sorprendido,
y en purpúreas órbitas giran quedos los ojos.

La sencillez arcaica de estos versos (a los cuales tiene que faltar, como a todos los arcaísmos del arte moderno, la espontaneidad arcaica) habla de la belleza de la especie humana. Pero ella resplandece a veces solamente - la presencia es otra cuando miramos hacia el hombre de esta época:

*O des Menschen verweste Gestalt: gefügt aus kalten Metallen,
Nacht und Schrecken versunkener Wälder
Und der sengenden Wildnis des Tiers;
Windesstille der Seele.*

Oh figura pútrida del hombre: formada de fríos metales,
noche y horror de sumergidos bosques

y de la ardiente selva de la bestia;
aquietado viento del alma.

El Paraíso perdido ha quedado ahora muy atrás. Los abismos de la naturaleza, noche y sobresalto, los instintos del animal, la insensibilidad de la piedra, todo esto representa las propiedades oscuras que constituyen la “pútrida figura del hombre”. Pútrida significa aquí: abandonada en forma terrible e inevitable a la corrupción. Y lo humano que podría sobrevivir a la corrupción calla -no, “aquietado viento del alma” quiere decir más que callar: en los “fríos metales” ha llegado el espacio del alma a una tranquilidad casi mortal. ¿Es el hombre aún hombre?

*. . . und da ich mit silbernen Fingern mich über die schweigenden
Wasser bog, sah ich, dass mich mein Antlitz verlassen.*

. . . y al inclinarme con dedos de plata sobre las aguas silenciosas,
vi que mi rostro me había abandonado.

El hombre se busca con la mirada -y no se encuentra. No tiene ya rostro alguno, desde lo cual él mismo resplandezca. Aquello desde lo cual hablaría la condición única de su existencia se ha perdido. Si el mundo mete miedo (a lo anterior antecede la expresión: “... al bajar el sendero rocoso, fui sobrecogido por la demencia y lancé un fuerte grito en la noche), es el encuentro con la propia imagen el más horrible de todos. O no se reconoce él, o se reconoce demasiado:

*Silbern schaut ihr Bild im Spiegel
Fremd sie an im Zwiellichtscheine
Und verdämmert fahl im Spiegel
Und ihr graut vor seiner Reine.*

La está mirando extraña en el espejo,
su imagen, plata, entre la luz incierta,

lívida se oscurece en el espejo
y la llena de espanto su pureza.

“La joven doncella”, que se ve al espejo, ve un ser extraño crepuscular, que va esfumándose. Lo que es bello en ella despierta terror: la desnuda pureza que aún hay en ella, aparece terrible. No pertenece ya a sí misma. Aparece la imagen del doble, del otro yo, que hace formular la última y más terrible pregunta de si yo soy yo:

*Am Abend, wenn wir auf dunklen Pfaden gehn,
Erscheinen unsere bleichen Gestalten vor uns.*

Cuando, en la noche, vamos por senderos oscuros,
surgen ante nosotros nuestras pálidas formas.

De aquí a la demencia no estamos ya muy lejos, y en verdad, no a una demencia justificada fisiológicamente (que, por ello, no se debe aceptar en dichos versos antes de que esté agotada toda otra posibilidad de interpretación), sino a una demencia que se origina en la desesperación.

Y es desesperante, pues tras todo lo que aquí se nos ofrece a la vista como confusión, hay una conciencia que palpa completamente decadencia e inhumanidad sólo sobre la base de un dominio abandonado de otro orden. Por cierto que este dominio se ha desplazado a una lejanía totalmente incomprensible.

... Denkt die nahe Stille Vergessenes, erloschene Engel.

... Piensa la cercana quietud lo olvidado, apagados ángeles.

Ya ni siquiera nos es dado el reflejo de la Edad de Oro, recordando, en

cambio, el orden mejor con el tormento con que tratamos de pensar en lo olvidado, y de lo cual sabemos que fue algún tiempo, pero que no viene ya a las mientes. Ya no se nos aparecen los ángeles, sino ángeles extinguidos. Es todavía peor, lo que sabemos de los ángeles, lo sabemos de la manera siguiente:

*An des Einsamen elfenbeinerer Schläfe
Erscheint der Abglanz gefallener Engel.*

En la ebúrnea sien del solitario
aparece el destello de los ángeles caídos.

No aparece el mensajero del Señor. Tampoco el ángel caído, en el cual podría reconocerse la magnificencia anterior. Sólo un reflejo de este ángel caído es percibido por nosotros. Ya se ha dicho aquí lo que constituye el fundamento de este atormentar, y porque estos versos son de importancia como testimonio de una actitud espiritual general del hombre moderno, importancia de la que se hablará una vez más. Estas imágenes cristianas son algo que hay que tomar muy en serio, aunque ellas aparecen en un mundo que no cree de una manera totalmente manifiesta. Estas imágenes no pueden, pues, comprenderse mediante el simple concepto de la secularización. No ha precedido ninguna trivialización, ningún giro hacia lo mundano. Lo que acontece es que el poeta y su generación viven sin creer en un mundo determinado por los elementos de la fe. Él se encuentra adscrito a su verdad, pero la verdad no tiene validez y permanece inasequible. Este es un hecho que se diferencia de todo esclarecimiento, que representa un *novum* -la negación de orden y verdad debido al amor desesperante a ellos:

*... es sind Schreie im Schlaf,
Wenn ein eherner Engel im Hain den Menschen antritt ...*

... hay gritos en el sueño
cuando un ángel de hierro viene al hombre en el bosque.

La religiosidad negativa se expresa en todos los pasajes de la breve obra de Trakl, en las inusitadas negaciones, a menudo repetidas, de los versos:

*Am Abend versinkt ein Glockenspiel, das nicht mehr tönt,
Verfallen die schwarzen Mauern am Platz,
Ruft der tote Soldat zum Gebet*

*Ein bleicher Engel
Tritt der Sohn ins leere Haus seiner Väter,*

A la noche se hunde un tañido de campanas, que ya no suena, se derrumban los negros muros de la plaza, llama a oración el soldado muerto.

Un ángel pálido,
entra el hijo en la casa vacía de sus abuelos.

El tañido de las campanas no se prolonga ya para llamar a la oración. No se prolonga lo suficiente, sino que desaparece hundiéndose en la noche. Los muros, que en el mundo poético de Trakl caracterizan a menudo la más grande perplejidad, se derrumban, sin que el camino quede más expedito. Uno quiere orar, pero ya está muerto. Y el espectral hijo pródigo no tiene que regresar, la casa de sus abuelos está vacía. Quien recuerde a Kafka sabe que aquí no se expresa nada aislado. Y también en Rilke existen estas experiencias, aunque más crepusculares:

*Uns überfüllts. Wir ordnens. Es zerfällt.
Wir ordnens wieder und zerfallen selbst.*

*Wer hat uns also umgedreht, dass wir,
was wir auch tun, in jener Haltung sind
von einem, welcher fortgeht?*

Nos llena. Lo ordenamos. Se deshace.
De nuevo lo ordenamos y nos deshacemos.

¿Quién, pues, nos retorció de tal manera
que, hagamos lo que hagamos, tenemos la actitud
de aquel que se está yendo?³.

La experiencia de la caducidad es en Trakl mucho más acentuada, si se quiere, más realista. Una conciencia, concorde con el espíritu del Antiguo Testamento, de la caducidad de todo lo terrenal está siempre presente:

*Du lässtest sie dahinfahren wie einen Strom; sie sind wie ein Schlaf,
gleichwie ein Gras, das doch bald welk wird, das da frühe blühet und
bald welk wird, und des Abends abgehauen wird und verdorret.*

Los dejas pasar como una corriente; son como un sueño, lo mismo que yerba, que pronto se mustia, que temprano florece y pronto se mustia, y que a la tarde será segada y se secará.

Así como en el Salmo 90 son devorados hombre y naturaleza por la caducidad, así está implícita la naturaleza de Trakl en el morir. Efectivamente, esto parece ser para él el criterio de esta nuestra breve existencia mundana.

*Verfaulte Früchte fallen von den Zweigen;
Unsäglich ist der Vögel Flug, Begegnung
Mit Sterbenden; dem Völgern dunkle Jahre.*

Caen de las ramas los podridos frutos;
inefable es el vuelo de las aves, encuentro
con los que mueren; luego, años oscuros.

Lo venidero, el fruto, se pudre y no llega a madurarse. El hombre camina hacia la muerte. Ambas cosas denuncian un tiempo tenebroso y años difíciles. El individuo perece y el curso de la historia se detiene en las tinieblas. Pero este cielo lóbrego lo cruza el vuelo de los pájaros. Inefable lo llama Trakl, una palabra que habría que aclarar mediante muchos pasajes de su poesía:

Der Flug der Vögel tönt van alten Sagen.

El vuelo de las aves resuena viejas fábulas.

Los pájaros son un símbolo en la naturaleza, y significa que ésta no está expuesta a la finitud completamente. En las altas y puras regiones cruzan ellos hacia la infinitud. La nostalgia de lo terrenal los sigue en la inmensidad, y en su figura graciosa yace el recuerdo del tiempo perdido, en que ellos todavía anunciaban la voluntad clara de Dios. Hoy son un signo de algo que para la comprensión de la naturaleza por Trakl es importante: la naturaleza corruptora conserva al morir vestigios consoladores de la antigua belleza.

*Gerechtcr erfreut ihn die blühende Hecke, die junge Saat
des Landmanns und der singende Vogel, Gottes sanftes Geschöpf ...*

Con más razón le alegra el seto florido, la siembra joven del campesino, y el pájaro que canta, tierna criatura de Dios ...

Pero, al participar la naturaleza en ambas cosas, en la caducidad y en el resplandor de lo inocente, de lo permanente, va a parar a un raro crepúsculo, que da a los versos de Trakl su particular temple:

*Voll Harmonien ist der Flug der Vogel. Es haben die grünen Wälder
Am Abend sich zu stilleren Hütten versammelt;
Die kristallinen Weiden des Rehs.
Dunkles besänftigt das Plätschern des Bachs, die feuchten Schatten
Und die Blumen des Sommers, die schön im Winde läuten,
Schon dämmert die Stirne dem sinnenden Menschen.*

Pleno de armonías es el vuelo de las aves. Los verdes bosques se han juntado a la tarde en más quietas cabañas; los cristalinos pastos del corzo. Lo oscuro dulcifica el chapoteo del arroyo, las sombras húmedas y las flores del estío, que bien tañen al viento. Ya hay ocaso en la frente del hombre pensativo.

Lo oscuro dulcifica el chapoteo del arroyo. En el jugueteo de sus olas hay consuelo, como en las sombras del bosque, o en las flores del verano. Tranquilos permanecen los bosques alrededor de la morada del hombre. Pero todo tiene un color vespertino, crepuscular, difícil de captar. Esta naturaleza se le escapa cada vez más a los hombres. El alejamiento tiene lugar precisamente al encuentro del hombre con la naturaleza.

*Erinnerung: Möven, gleitend über den dunklen Himmel
Männlicher Schwermut.
Stille wohnst du im Schatten der herbstlichen Esche,
Versunken in des Hügels gerechtes Mass ...*

*Die gestrengen Zimmer und das alte Gerät
Der Väter.
Dieses erschüttert die Brust des Fremdlings.
O, ihr Zeichen und Sterne.*

Recordación: gaviotas deslizándose sobre el oscuro cielo
de viril melancolía.

Tranquilo habitas a la sombra del fresno otoñal,
hundido en la medida justa de la colina.

Las austeras estancias y los viejos avíos
de los abuelos.

Ello estremece el pecho del extraño.

Oh señales, oh estrellas.

La colina tiene justa medida, hay orden en ella, como hay paz en la sombra de los árboles. Las gaviotas son signos amablemente claros, bellos ante todo frente al fondo oscurecido del alma. Y es precisamente el alma que oscurece el mundo. Mejor aún, lo que no está ya avecindado en el mundo y se encuentra separado de él. No en vano aparece frecuentemente la palabra “extraño”. El hombre se ha vuelto un extraño, un no perteneciente a nada, un proscrito, a quien lo perteneciente a algo y ordenado conmueve por ello en forma especial. Ha ocurrido un terrible efecto recíproco. En la medida de la proscripción del hombre se corrompió también la naturaleza y sucumbió a su caducidad, y en la medida de su caducidad crece la condición de forastero del hombre. Alguna vez era lo que lo rodeaba, también en sus dominios propios, humanos, de tan justa medida (y la voz justa implica asimismo un juicio moral) como la colina: “Las austeras estancias y los viejos avíos de los abuelos”. Pero esto no se conservó:

*Unter erstarrten Händen verfielen Frucht und Gerät dem entsetzten
Geschlecht.*

Entre las manos crispadas, le fenecieron fruto y avíos al aterrado linaje.

Los frutos se nos despedazan si los tocamos. Lo que los hombres

edificaron un día se nos convierte en ruinas: del hombre surgió un rey al revés, Midas. Lo que toca no se convierte en oro, sino en podredumbre. Es una terrible maldición lo que sobre él pesa. Alrededor del hombre se ha hecho el vacío. La voz “vacío” ocurre tan a menudo como la voz “extraño”.

Es ist ein Stoppelfeld, in das ein schwarzer Regen fällt.

Es ist ein brauner Baum, der einsam dasteht.

Es ist ein Zischelwind, der leere Hütten umkreist-

Wie traurig dieser Abend ...

Ein Schatten bin ich ferne finsternen Dörfern,

Gottes Schweigen

Trank ich aus dem Brunnen des Hains.

Auf meine Stirne tritt kaltes Metall,

Spinnen suchen mein Herz,

Es ist ein Licht, das in meinem Mund erlöscht

Nachts land ich mich auf einer Heide,

Starrend van Unrat und Staub der Sterne.

Im Haselgebüsch

Klangen wieder kristallne Engel.

Es un rastrojo sobre el que cae una negra lluvia.

Es un árbol parduzco que se alza solitario.

Es un viento susurrante en torno a vacías cabañas...

Qué tristeza de tarde...

Soy una sombra lejos de aldeas tenebrosas.

Silencio de Dios

bebí en la fuente del bosque.

Frío metal viene a mi frente.
Arañas buscan mi corazón.
Es una luz que en mi boca se apaga.

De noche, me hallé en un páramo,
lleno de inmundicia y de polvo de estrellas.
Entre los avellanos
volvían a sonar ángeles cristalinos.

Una vez más, como en otros muchos lugares, se clarifica aquí la existencia humana en la naturaleza. Se estaría, por lo pronto, inclinado a hablar del viejo recurso poético de la correspondencia. El hombre es como la naturaleza, como el campo sin verdura al comienzo. Pero esto no es cierto. Si aquí existe una correspondencia, entonces se corresponde todo, bastante contradictoriamente, con la falta de referencia. No existe ya correspondencia entre las cosas, sino que todo se encuentra aislado de lo demás, en terrible desintegración. Es un árbol que está solo. Es un rastrojo. Es un viento susurrante, que sopla alrededor de la cabaña vacía (una casa en donde no vive nadie, ha perdido su sentido).

Hay una serie de frases. No se requiere pronunciarlas primero: “es un hombre”, él es dejado en blanco. Se dice inmediatamente que la tarde es triste, y apenas sí puede presentarse ello en forma más convincente que mediante esta falta de comunicación.

Todavía no es tiempo de hablar del estilo de Trakl. Pero aparecerá claro ciertamente que estas seriaciones, este yuxtaponer, la falta aparente de aliento continuo, no tienen su fundamento en una carencia de fuerza poética o en las amenazas por medio de una enfermedad. Antes bien, se anuncia aquí una situación más profunda. Aquí habla el hombre, para quien el mundo se ha desintegrado. Es el mismo hombre que escribe a su amigo:

“Tal vez me escribirá usted un par de líneas. Yo no sé ya qué hacer. Es una desgracia tan indescriptible, esto de que el mundo se le desintegre a uno. ¡Oh Dios mío, qué sentencia ha recaído sobre mí! Dígame que yo debo tener aun fuerza para vivir y hacer lo que es verdadero. Dígame que yo no estoy loco. Ha irrumpido una pétrea oscuridad”⁴.

En esta carta encontramos lo que se ha dicho poéticamente en las últimas tres estrofas del poema acabado de citar y que no ha sido considerado aquí todavía. Nuevamente encontramos aquí lo que yo (no en sentido gramatical) he llamado la doble negación: “Soy una sombra lejos de aldeas tenebrosas”. El que habla no es ya él mismo, no es más que una sombra. No en casa, sino lejos de ella, y en la casa misma de donde él está alejado hay oscuridad. El abandono es total, también Dios calla. Este Dios que para Trakl no es sólo *deus absconditus*, sino *incredibilis deus absconditus*, un dios doblemente oculto, doblemente silencioso, a quien no se le cree, y sin el cual, con todo, no puede existir el hombre. “Es una luz que en mi boca se apaga”. Hay luz, hay tal vez la luz de Dios, pero ella se hace tinieblas en la boca del hombre. Muchas cosas nos indican que la experiencia religiosa del hombre moderno consiste en la pena de ser abandonado por Dios. Al abandono se agrega algo peor. “Frío metal viene a mi frente. Arañas buscan mi corazón”. El hombre se hace insensible, se convierte en asco de sí mismo: “De noche me hallé en un páramo, lleno de inmundicia y de polvo de estrellas”. Hay ángeles nuevamente, en cuya voz se hacen perceptibles la profundidad también de la ruina de la existencia humana y se palpa toda clase de aislamiento.

Todavía no podemos liberar al lector de estas imágenes oscuras, y que son tan oscuras porque aquí le va a un hombre, en forma desesperada, la verdad. La expresión “que yo debo tener fuerza... y hacer lo que es verdadero” es un testimonio conmovedor. Hay expresiones más conmovedoras aún, que nos muestran que alguien ha sido aquí

golpeado como Job. Podría creerse que ningún hombre se encuentra tan solo, que ninguno se encuentra tan abandonado, de tal modo que ningún otro pueda venir en su ayuda, y se pudiera al menos lograr un simulacro de consuelo en la experiencia de cuán abandonado se encuentra igualmente aquel otro. Si buscamos el otro en los versos de Trakl, nos sale al encuentro a cada paso y siempre con mayor insistencia la figura de la hermana. En su poesía ha habido ciertamente alusiones a ella.

Ein strahlender Jüngling

Erscheint die Schwester in Herbst lnd schwarzer Verwesung.

Un radiante mancebo,
aparece la hermana en otoño y en negra podredumbre.

Aquí, así parece, hay una figura clara, en las tinieblas. Raro que la hermana aparezca como adolescente.

Quizá por la radiante belleza, por los rasgos angelicales se le quita a ella la condición de hermana, y se confiesa esta substracción. Pero en muchos otros pasajes aparece ella como ser humano. “Tú sueñas que la hermana peina su rubia cabellera” o los bellos versos:

An Die Schwester

*... Leise, der Flug der Vogel tönt,
Die Schwermut über deinen Augenbogen.
Dein schmales Lächeln tönt.*

*Gott hat deine Lider verbogen,
Sterne suchen nachts Karfreitagskind,
Deinen Stirnenbogen.*

A la hermana

... Suena quedo el volar de los pájaros,
la melancolía sobre los arcos de tus ojos.
Suena tu fina sonrisa.

Dios ha combado tus párpados,
Estrellas buscan, a la noche, hija del Viernes Santo;
el arco de tu frente.

Esto no es fácilmente comprensible. Pero nosotros sabemos ya lo que significa en el mundo simbólico de Trakl el vuelo de los pájaros, mundo simbólico que, como en Hölderlin y Rilke, dentro de una permanente penetración, se encuentra siempre más relacionado, siempre más claro y preciso, desvelándose, aclarándose recíprocamente a sí mismo. La tristeza en el semblante de la hermana está en conexión con el saber de lo divino, con la manera como Dios ha marcado su rostro. Ella nació en un viernes santo, y yo quisiera suponer que este hecho hay que interpretarlo tanto según el calendario como en sentido figurado. Ella nació en los días de mayores holocaustos del año, y esto ha determinado su destino. De las pocas cartas de Trakl se deduce su inclinación por la hermana:

“Su vida es de una tristeza tan desgarradora y al mismo tiempo de una gallardía tan bizarra, que yo me siento a veces pequeño frente a esto...”.

Hay que comprender la hermana, la figura que aparece frecuentemente en los poemas de Trakl, desde dos puntos de vista. Como persona para el hombre dentro de un ambiente cercano, nacida de la misma madre y arrojada al mismo destino que él, y por lo mismo más cercana que cualquier otro. Pero también, al tener en cuenta toda posibilidad de cercanía, como ser extraño, más alejada. Pero, por otra parte, es

la hermana de Trakl Margarita. De estos dos requisitos nace el destino que sale ineludiblemente al encuentro en los poemas a quien desee oír realmente. El poema, que habla de lo más personal y –quién sabe si todavía, quién sabe si no más, tal vez ya no por mucho tiempo– se funda en lo más personal, nos fuerza a expresar esto que hay de personalísimo, que contiene por cierto un poder acongojador e interino. Tres pasajes de *Sueño y demencia* dicen:

Aus blauem Spiegel trat die schmale Gestalt der Schwester und er stürzte wie tot ins Dunkel. Nachts brach sein Mund gleich einer roten Frucht auf und die Sterne erglänzten über seiner sprachlosen Trauer.

Weh, der unsäglichen Schuld, die jenes kundtut. Aber da er Glühendes sinnend den herbstlichen Fluss hinabging unter kahlen Bäumen hin, erschien in härenem Mantel ihm, ein flammender Dämon, die Schwester.

Weh der steinernen Augen der Schwester, da beim Mahle ihr Wahnsinn auf die nächtliche Stirne des Bruders trat, der Mutter unter leidenden Händen das Brot zu Stein ward. O der Verwesten, da sie mit silbernen Zungen die Hölle schwiegen. Also erloschen die Lampen im kühlen Gemach und aus purpurnen Masken sahen schweigend sich die leidenden Menschen an.

De azul espejo salió la estrecha forma de la hermana y él como muerto se precipitó en lo oscuro. A la noche se abrió su boca igual que un fruto rojo, y las estrellas resplandecieron sobre su duelo sin palabras.

Ay de la culpa indecible que aquello manifiesta. Pero cuando él, pensando cosas ardientes, iba entre desnudos árboles por el río

otoñal abajo, se le presentó en sayal de penitencia un espíritu llameante, la hermana.

Ay de los ojos de piedra de la hermana cuando, estando a la mesa, llegó su locura a la frente nocturna del hermano cuando a la madre el pan se le volvió piedra entre las manos dolientes.

Ah de las pútridas, cuando con lenguas de plata hicieron callar al infierno. Así se apagaron las lámparas en la estancia fría, y desde sus máscaras purpúreas se miraban en silencio las dolientes criaturas humanas.

Un último pasaje, muy semejante, termina con las siguientes palabras:

... die Nacht das verfluchte Geschlecht verschlang.

... la noche devoró al linaje maldito.

Si fuere necesario, bien se podría mostrar lo que ya presiente el lector: que el poeta no ha amado a su hermana como simple hermana.

Procuremos no enterarnos de este hecho solo mediante el recurso de apartarlo de nosotros, de callarlo. Es incuestionable que en todos los versos en que el poeta se ocupa de manera atormentadora con este destino, encuentra su expresión uno de los grandes y viejos motivos de toda la historia literaria. También la gran época literaria alemana ha tratado apasionadamente estos temas, y la manera clásica como Hartmann von Aue, en su *Gregorius*, durante el florecimiento de la literatura medieval, informa de esto, fue lo suficientemente pregnante para que pudieran ser relatados, de manera viva y usual, en los libros populares hasta bien entrado el siglo pasado.

Aquí existe un tema que se basa en angustias y experiencias, las cua-

les no abandonan nunca al hombre: ha demostrado su poder desde Edipo hasta la actualidad. Pero es muy digno de tenerse en cuenta la diferencia con que dicho tema llega a tratarse. En Hartmann von Aue, el tormento sirve a la mayor gloria de Dios. El hombre que nació de la unión de hermana y hermano, y se casa con su desgraciada madre, llega a ser, a la postre, cabeza principal de la cristiandad. Se formula la osada paradoja del “buen pecador”. El mayor, el único pecado irrevocable consiste en dudar del perdón de Dios. Donde hay arrepentimiento, allí hay también perdón. En estrecha conexión con esto, se hace posible el que *Gregorius* al final del cuento de Hartmann von Aue sea hecho, sin reservas, mensajero de Dios. Todo, sin embargo, lo que le ha afectado, se dice inmediatamente y con claridad. El mundo tiene sus ordenaciones y se sabe enaltecido por el reino de Dios.

Trakl, por el contrario, se encuentra solo en medio de ruinas. Y un destino quiere que él mismo tenga que experimentar y exponer la confusión y el desorden del mundo, bajo el cual él padece y del cual habla, en una forma provisional que se substrahe a toda descripción. Todo lo que en la vida significa desorden se condensa nuevamente y es impuesto como carga insoportable a esta persona. Esta es llevada a una última proscrición. Esto no nos resulta claro sólo en el final temprano y extraño del poeta, sino que lo sentimos también en la obra y podemos descubrirlo en el lenguaje.

¿Cómo se nos da un poema de Trakl? Sólo podemos hacer aquí algunas indicaciones sobre su manera de expresarse, sobre su estilo. Hemos hablado ya de la yuxtaposición con que –en forma particularmente visible– en Salmo se encuentran unas cosas junto a otras. Encontramos casi siempre sólo frases enunciativas, comprobaciones, que son construidas con el verbo «ser». “Bello es el silencio de la noche...” “Oh, ¡qué serio es el semblante de la muerta querida!...” “Irresistible es el silencio del jardín desolado...” “Bello es el hombre y apareciendo en

la obscuridad...” “Conmovedora es la decadencia del linaje ...” - estos son apenas unos pocos ejemplos de un solo poema (*Helian*).

¿Qué significa esta manera de hablar? Hay que mirarla desde el ángulo del fenómeno de la extrañeza y decadencia, de la inseguridad en el mundo, pero no sólo desde este ángulo. En el momento de la comprobación, tan pronto este «es» existe, hay o se busca seguridad. Lo que es, es. Esta palabra es una de las pocas que aún gozan de confianza: lo que es, es indubitable, está ahí y opera. Es curioso, sin embargo, que la mayoría de las veces se use el presente de la palabra «ser». Esto puede atribuirse a la actualidad de experiencias intensivas. Casi todos los verbos son usados por Trakl en el tiempo presente. Pero precisamente de aquí se origina la particularidad de estar en suspenso, de la participación en la caducidad que poseen todos sus versos. Lo que fue puede con seguridad relatarse. Lo que será, nos está de todos modos velado.

Lo que es, no será ya pronto, y el retener la actualidad pertenece a los más viejos e irrealizables sueños del hombre. Así aparece clara en estas sencillas expresiones, precisamente mediante su sencillez, su actualidad palpitante, que busca seguridad, la condición única y la caducidad. Y es sólo una confirmación de la desesperanza, pero al menos de un esperar completamente resignado, el que no se hable en tiempo futuro, y mucho menos del futuro.

A la caducidad se une la yuxtaposición, que en verdad lleva las cosas a un especial efecto, abandonado a sí mismo, pero que no les permite entrar en relación unas con otras.

A esto hay que atribuir (porque ellas se encuentran tan aisladas) el que amenacen convertirse en meras cifras. En la poesía de Goethe es la cosa, a pesar de todo el poder espiritual, por lo pronto ella misma,

y se refiere a sí misma, y se encuentra en viva relación, relación que determina la cosa y que a la vez es determinada por ella. Trakl usa la palabra “ser”, pero el ser mismo no basta. Casi todo sustantivo tiene un epíteto, un apoyo, que lo hace más determinado:

*Ein sanftes Glockenspiel tönt in Elis' Brust
Am Abend,
Da sein Haupt ins schwarze Kissen sinkt.*

*Ein blaues Wild
Blutet leise im Dornengestrüpp.*

*Ein brauner Baum steht abgeschieden da;
Seine blauen Früchte fielen von ihm.*

*Zeichen und Sterne
Versinken leise im Abendweiher.*

Hinter dem Hügel ist es Winter geworden.

*Blaue Trauben
Trinken nachts den elslgen Schweiss,
Der von Elis' kristallener Stirne rinnt.
Immer tönt
An schwarzen Mauern Gottes einsamer Wind.*

Un suave tañido de campanas suena en el pecho de Elis
a la noche,
cuando se hunde en la negra almohada su cabeza.

Un venado azul
sangra silencioso en los zarzales.

Un árbol pardo se alza en soledad;
se le han desprendido los azules frutos.

Signos y estrellas
silenciosos se hunden en el nocturno estanque.

Tras de la colina ha llegado el invierno.

Azules uvas
beben de noche el sudor helado
que corre por la frente cristalina de Elis.
El solitario viento de Dios
resuena siempre en los negros muros.

Suave tañido de campanas, almohadas negras, venado azul, árbol pardo, muros negros, todas estas cosas poseen un poder impresionante. Pero la impresión no proviene solo de su ser, sino de aquello que a esto se agrega colores, casi siempre, voluptuosa sensibilidad, que son más poderosos y amplios que la cosa, y la convierten en algo anónimo, para ordenarla a algo más grande, completamente impalpable. Todo esto tiene una significación. Pero la significación reside en el lugar de los sentimientos. Ella es cifrada: no es, sin más, reconocible, no pertenece, ante todo, a la esencia de las cosas como algo que se subentiende. El subentenderse debe primero ser descifrado. He aquí, por ejemplo, en el poema *Helian*, que los caracteres inestables de la palabra “*Mauer*” son descifrables:

*In den einsamen Stunden des Geistes
Ist es schön, in der Sonne zu gehn
An den gelben Mauern des Sommers hin ...*

En las solitarias horas del espíritu
es hermoso caminar al sol
junto a los muros amarillos del verano ...

Aquí camina el solitario a lo largo de los muros calientes, bellos, bajo su protección, junto al vivo amarillo estival de las flores.

*Wenn es Herbst geworden ist,
Zeigt sich nüchterne Klarheit im Hain.
Besänftigte wandeln wir an roten Mauern hin*

*Zur Vesper verliert sich der Fremdling in schwarzer novemberzers-
törung,
Unter morschem Geäst, an Mauern voll Aussatz hin*

Cuando ha llegado el otoño
se ve una delicada claridad en el bosque.
Encalmados marchamos junto a los rojos muros ...

A la tarde, el extraño se pierde entre la negra destrucción de noviem-
bre
entre podridas ramas, caminando junto a muros llenos de lepra ...

Los muros teñidos de rojo por el otoño son de otra clase. Los inverna-
les, en los estragos lóbregos de noviembre, están llenos de lepra. A
partir del retorno permanente de estas figuras en la obra de Trakl se
puede descubrir un sentido cada vez más claro: un juego entre ame-
naza y protección, calor y frialdad, "todo lo cual proviene de los muros
a lo largo de los cuales nos paseamos, o que se encuentran frente a
nosotros.

La significación única es muy exacta: muros negros son el grado sumo
de la perdición. Podrían citarse varios ejemplos semejantes. No todos
ellos son, en sentido propio, simbólicos (lo que significaría una con-
gruencia fundamental entre cosa y espíritu, que salta a la vista), sino
que son partes de un sistema de caracteres, comprensible, aunque

con esfuerzo, por sí mismo. A menudo ocurre una palabra en un contexto erótico, como la expresión “de plata”, que nos facilita la comprensión de muchos pasajes.

Esta comprobación es de una trascendencia más grande de lo que, por lo pronto, puede parecer. Habíamos observado cómo la desesperación de Trakl se hace en gran parte comprensible si se tiene en cuenta que él vive en un mundo determinado por la fe, sin creer, así podemos decir ahora del poeta, que su lenguaje habla sin comunicar inmediatamente. Su lenguaje habita en su propio espacio, que no es necesariamente el espacio del lector. Es, ciertamente, antes que todo, el espacio del contemporáneo, aunque sin duda no es el de Goethe o de Stifter. Esto es un acontecimiento histórico, no una valoración. Pero el acontecimiento es digno de que se medite en él. Sin duda alguna, es una particularidad de la poesía moderna (hablo de la poesía de calidad) que ella se pueda aclarar sólo desde sí misma. Para entenderla, hay que obtener primero los vocablos. Sea que nos preguntemos por la profunda significación del “humo dorado” en los últimos himnos de Hölderlin⁵, sea que entendamos las *Elegías* de Rilke o que deseemos comprender los *Four Quartets* de Eliot, no traemos los supuestos de la comprensión porque presumiblemente hablamos el mismo idioma, sino que notamos que hablamos un idioma distinto.

Falta el fundamento obligado de la comprensión. La obra poética es un mundo en sí mismo, un mundo en el mundo. Tenemos que descifrar los símbolos de este mundo particular, como alguna vez los hombres de ciencia tuvieron que descifrar los jeroglíficos. Precisamente porque nosotros tenemos un destino, es tan difícil la comunicación. No en vano padecen los poetas de incomunicación, incomunicación propia de nuestro tiempo. En ellos es palpable la desintegración, que el hombre solo no es capaz de contener.

Investigar los problemas que resultan de aquí, no es tema de una in-

troducción, que quisiera presentar algo de la imagen de un poeta que ha portado hasta el final la pesadumbre de este tiempo. Si al comienzo de este trabajo formulamos la pregunta de Rilke: (¿Quién sería él?), podemos ahora, al final, responder con Trakl:

*Ein umnachteter Seher sang jener an verfallenen Mauern und
seine Stimme verschlang Gottes Wind.*

Adivino enloquecido, cantó junto a los muros en ruinas, y el viento de Dios devoró su voz.

Pero es el “viento de Dios” que la devora, y este es precisamente el motivo de la esperanza y desesperación de Trakl. Expresándose de otra manera, dice:

*Schweigsam über der Schädelstätte öffnen sich Gottes goldene
Augen.*

Silenciosos sobre el Gólgota se abren los ojos dorados de Dios.

No puedo privarme de establecer una vez más al final de este ensayo, mediante la palabra de otro poeta, la conexión más amplia en que se encuentra Trakl. Si cabe decir de Trakl que él se expresa como cristiano, que ha perdido el mundo con la fe, puede decirse de Kafka que en él habla un judío creyente para quien se ha perdido la ley. Para entenderlo tenemos que aprender primeramente, como en los ya nombrados, su lenguaje. Por cierto, esto no vale para el siguiente pasaje que sintetiza, de modo sin más comprensible, la situación de todos estos que hablan para sí solos:

“El hombre no puede vivir sin una permanente confianza en algo indestructible en sí, pudiendo quedar ocultos a él, permanentemente, tanto lo indestructible como la confianza”⁶.

REFERENCIAS

1. Rilke, R. M. (1938). *Cartas de los años 1914-1921*, Leipzig, pág. 36 s.
2. Max Kommerell, *Ideas sobre la poesía*, Francfort, 1943, pág. 24.
3. R. M. Rilke. *Obras completas*, t. I, Wiesbaden, 1955, pág. 716.
4. Carta a Ludwig von Ficker. *Obras póstumas*, pág. 50.
5. Cf. Walther Killy. *Cambios en la imagen lírica*, 2da. edición, Gotinga, 1958, págs. 44 y ss.
6. F. Kafka, *Preparativos de una boda en el campo*, Francfort S.A., pág. 44.

EL KAFKA DESCONOCIDO

Walter Muschg

En los años posteriores a la terminación de la guerra ha regresado nuevamente a Alemania, de donde había partido, y después de un viaje alrededor del mundo, el nombre de Kafka. La extensa producción bibliográfica sobre este poeta, en su mayor parte aparecida en lengua francesa e inglesa, se ve aumentada desde entonces con las publicaciones en lengua alemana, las cuales no le miran a la luz deslumbrante de los sucesos del tiempo, sino que lo consideran el representante de una época que ha pasado a ser histórica. Existiendo ya, como existen, varios estudios interesantes de germanistas alemanes sobre él, cabe hablar de los comienzos de una crítica científica acerca de la obra de Kafka. El fundamento propio de esta crítica lo pone ahora una monografía de Wilhelm Emrich¹.

Este libro es el fruto de una larga ocupación con tan difícil materia, y del dominio de los problemas y de la historia de la novela moderna. Su autor dispone además de la cultura filosófica, que es aquí indispensable, y de una perspicacia relacionante que le posibilita descubrir conexiones inadvertidas hasta ahora. Su manera de pensar discrepa mucho de las apreciaciones superficiales y caprichosas todavía en boga sobre Kafka, y tiende a desvirtuarlas, a pesar de que él renuncia a polemizar por extenso. Sólo se rechazan de modo enérgico, en algunos pasajes del texto, los comentarios desafortunados de Max Brod. Otras

indicaciones críticas se encuentran en las notas. Es la primera monografía científica sobre un poeta de la generación del expresionismo.

Ella trae en la primera parte análisis de numerosas poesías breves, insertas en panoramas histórico-literarios y consideraciones fundamentales. En la segunda se hace una interpretación detenida de las tres novelas. Se abandona lo que tiene carácter biográfico, reservándolo para el apéndice, donde se nos da una magnífica síntesis de su vida. Se trata, pues, de una interpretación de las obras de Kafka, pero no de una interpretación estilística a la moda, que quiere descifrar el sentido de una poesía a partir de su lenguaje, sino que se trata de una interpretación orientada temáticamente, partiendo del contenido ideológico.

Ciertamente, también se esclarece repetidas veces lo peculiar del lenguaje de Kafka, pero estas observaciones quedan, con razón, en segundo plano. La prosa de Kafka, armónicamente elaborada, ponderada por algunos como clásica, está en una contradicción tan manifiesta con el espíritu aparentemente nihilista de su arte, que sería una empresa utópica querer interpretar éste a partir de aquella, antes de haber conocido la causa de la contradicción. Esta paradójica contradicción es ella misma una parte del enigma que debe ser descifrado aquí. Con un examen estilístico comprensivo no se va a ninguna parte por lo que a Kafka toca, mientras no se tenga en cuenta la esencia de su manera de exponer. El sinnúmero de malentendidos que se han acumulado alrededor de él proviene también de aquí. Emrich demuestra la fecundidad de un proceder diferente, o sea, el examen de las imágenes. Él descubre “una región unitaria de imágenes, que se suceden a través de toda la actividad creadora de Kafka y que están en una determinada conexión”. La aclaración recíproca de estas imágenes le facilita el hilo de Ariadna que lo guía en forma segura a través del laberinto de la poesía de Kafka, poesía que tiene sus dificultades secretas y sus salidas falsas.

Una consideración cronológicamente progresiva de los textos no es lo indicado dentro de este método. Hay que poseer ya una visión de la ordenación interior de los documentos, para poder agrupar con sentido el complejo, difícil de comprender, mundo de las obras póstumas de Kafka. La obra individual se nos aclara sólo “cuando se haga transparente la problemática total del mundo de las cosas y de los hombres”. Emrich escribe el primero y fundamental capítulo sobre la “problemática universal” de Kafka, teniendo por base la exégesis del *Cazador Graco*, uno de los cuentos más difíciles, y también, en la transmisión manuscrita, más oscuros. Él ve en este cuento “el modelo de todos los cuentos y novelas” de Kafka, y en este cazador, que desde hace siglos navega en una barca sin timón, como muerto y aun como vivo sobre las aguas de este mundo, ¿no aparece aquí nuevamente el barco ebrio de Rimbaud?, la imagen para el mismo Kafka, que ha caído fuera de todos los órdenes del más acá y del más allá, y ha entrado en la apatridad de lo “universal”. Lo universal es, según las palabras del cazador, la “historia, de todos sabida y a la vez olvidada, de todo aquello que fue y es”. Como el cazador Graco, vive Kafka entre la aquendidad y la allendidad, entre lo universal infinito y lo individual finito, en un pordoquiera y un en-ninguna-parte, como un fantasma entre dos mundos que no pueden entenderse el uno al otro. Su tema fundamental es la diferencia absoluta entre verdad y mentira: la verdad entendida como el ser indestructible pero “incomprensible”, latente en el hombre y en las cosas, y la mentira entendida como el distanciamiento de esa verdad del ser, como la nulidad de todos los conceptos e ideas heredadas, que han de poner a salvo la existencia humana. También la belleza en sentido tradicional ha llegado a ser para Kafka una mentira; él no puede ya salvar con ella el abismo entre ser y apariencia, sino apenas exponerla mediante la aterradora enigmaticidad de sus imágenes. En cada uno de sus cuentos se separa el héroe de un orden en apariencia firmemente establecido, se abre súbita y terriblemente la “totalidad” de la vida, a través de lo cual va él

ahora dando traspies, desamparado, para hallar una seguridad cuya posibilidad está allí irreversiblemente, pero que no puede encontrar en parte alguna, porque no entiende las cosas ni se entiende a sí mismo. “La estructura enigmática de su obra es expresión necesaria del hecho de que lo general auténtico, que quiere ser forma aquí, es ello mismo algo enigmático –enigmático ciertamente– sólo con respecto al mundo que concibe el hombre prisionero de sus órdenes finitas”. Estas obras tienen como escenario las regiones marginales de la existencia, donde se entrecruzan la vida y la muerte, y lo verdadero, que fue configurado por el arte clásico como belleza, aparece de nuevo en imágenes abismáticamente “distanciadas”. Son obras de extrema soledad, en la que Kafka “tal vez como único poeta moderno, rompe incondicionalmente los moldes ideológicos de su tiempo, avanza hacia la formación de lo general verdadero y universal, y llega con esto a la culminación de la obra literaria clásica”.

Esta descripción abstracta, gnoseológica de la actitud espiritual de Kafka es lo nuevo en la exposición de Emrich. Dicha exposición, mantenida a lo largo de todo el libro, aleja toda precipitada asociación ideológica. La formulación neutral y exacta del tema básico proporciona a todo lo que sigue una claridad definitiva, y conduce al centro del ideario de Kafka, que Emrich describe de la manera siguiente: “Los dos mundos que en Kafka no pueden entenderse jamás entre sí, no son, pues, construcciones arbitrarias o fantásticas de él, sino que son nuestra realidad misma. En el fondo, son ellas un mundo único, precisamente el mundo humano. Las divisiones son sólo aparentes, producidas por los respectivos límites del “saber”. Lo universal no es ya una instancia “divina” ni tampoco una esfera supra-empírica, inteligible o ideal o absoluta, en el sentido de la época clásica. Es la síntesis de todo lo vivido, sentido y pensado por el hombre, de todo lo imaginado y realizado por él”. No se trata, por lo que hace a Kafka, ni de una nueva metafísica, ni de una mitificadora filosofía del ser como en Heidegger

—también se distancia completamente en esto—, sino que se trata de una fe en la inmanencia de la verdad en el ser que no conoce más escape de la mentira que la muerte. Esta fe es una fe religiosa, puramente trágica, pero liberada de todos los dogmas. La validez de este punto de partida se pone de relieve en el capítulo tercero, donde Emrich examina una serie de obras breves, en las cuales, según su opinión, se presenta a la persona en su estar perdida en medio del mundo. Él despeja asombrosamente aquí alegorías tan supremamente enigmáticas como la figura de Odradek en *La preocupación del padre de familia*, las bolas danzantes en *Blumfeld, un soltero entrado en años*, y el escarabajo en *La metamorfosis*; observa las historietas de animales (*Un cruzamiento, El maestro rural, Exploraciones de un perro, Josefina la cantante y La construcción*, entre otros), en sus detalles y los aprecia como grupo. Aquí experimenta especialmente *La construcción* un asombroso esclarecimiento. Ella se interpreta como símbolo del ser del hombre, que se crea una existencia “fundada” en medio del mundo terrenal incomprendido, y de la ley misteriosa, según la cual él se amenaza a sí mismo con este intento, se conoce y se aniquila a la vez. La confrontación entre estos primeros textos y los posteriores es un ejemplo del método de Emrich, método que progresa en círculos concéntricos, agrupando lo semejante en cuanto al tema. Sigue un segundo grupo, en el cual ve él expuesta “la construcción del mundo objetivo y la ley obligatoria” (*La construcción de la muralla china, La cuestión de la ley, El rechazo, Reclutamiento, En la colonia penal*). Ya en estas partes se hace referencia también a las novelas, y junto a las que están en primer plano se habla de otras, más o menos extensamente, de tal modo que el horizonte se ensancha permanentemente. Un registro de las obras posibilita una fácil orientación en las novelas estudiadas, en las cuales, y entre las más importantes, se echa de menos solo *Un artista del hambre*.

Sobre esta base descansa el análisis detenido de las tres novelas. El análisis de *El desaparecido* (titulada arbitrariamente *América* por

Brod) aclara en forma completamente nueva el fragmento, que ha sido el más descuidado por los críticos. Emrich, que ya al comienzo de su libro subraya la procedencia de Kafka del naturalismo, y hace hincapié también en su simpatía por la doctrina socialista y anarquista, interpreta por lo pronto esta historia del haragán Karl Rossmann, que sale disparado a Norteamérica, como una sátira al capitalismo como “estado del mundo y del alma”. En esta Norteamérica se ha convertido la existencia en un infierno del trabajo hecho ininterrumpidamente y en prisa vertiginosa, trabajo que excluye todo lo humano. Todo se mueve sobre los rieles pretrazados de una monótona maquinaria económica. La norma colectiva ha desplazado como un pólipo gigantesco toda actividad sinceramente espontánea, y usurpa la vida en la forma de empleos anónimos y de empleados burócratas. El convencionalismo cobarde determina el comportamiento de todo el mundo. Cada cual es idéntico a cada cual, de tal manera que los funcionarios se hacen figuras de primer rango (la persona más importante en el inmenso hotel es el portero). Las relaciones humanas se han empequeñecido hasta la corrupción y tortura mutua, las relaciones entre los sexos hasta el sadismo y la servidumbre personal. No se trata aquí solamente de una crítica desde el punto de vista social y político a esta sociedad mecanizada y esclavizada, sino también de una crítica considerada un desenmascaramiento, de profética clarividencia, de la autoenajenación del hombre. El teatro al aire libre de Oklahoma, donde encuentra por último acogida el inocente Karl Rossmann, constituye, a pesar de toda caricaturización, el contrapolo religioso, prometiéndoselo la liberación de esa esclavitud que es la forma “burocrática” de vida. La aniquiladora crítica social recibe con la utopía grotesca de este tráfago sectario un profundo sentido. “O hay duda de que este teatro al aire libre es un teatro que representa la verdad del mundo, verdad en todo sentido, como desenmascaramiento crítico y como liberación positiva”.

Esta interpretación es también interesante por lo que se refiere a *EI*

proceso y a *El castillo*, pues estas dos obras se originan de modo inmediato de *El desaparecido*, tienen muchos puntos de contacto con él, modificándolo hasta llevarlo a un mayor desarrollo desde el punto de vista artístico, y a una mayor profundidad en cuanto al contenido ideológico. Ellas no hacen ya crítica social sino crítica del mundo, pero deben ser entendidas también como crítica, al fin y al cabo. Lo que antes se llamó Norteamérica aparece ahora como realidad de la vida moderna en general. Josef K. es en *El proceso* el olvidado de sí mismo, el hombre víctima del trabajo profesional y convertido en un empleado anónimo, un tipo sin rostro y sin alma. Esta es su culpa, y la justicia absurda ante la cual comparece es la realidad absurda de su existencia. Dicha justicia no es buena, o inclusive divina, ella “no es otra cosa que una imagen de las infinitas ‘opiniones’ que tienen los hombres unos de otros, opiniones que se cruzan y transforman permanentemente”. También los jueces y los empleados judiciales son hombres corrientes, en los que se “refleja desenfrenadamente la vida senso-terrenal”, Josef K. “tiene que habérselas solo consigo mismo ante este juzgado”, y se encuentra, como acusado, en una situación, por consiguiente, difícil y equívoca. Él está a la vez libre y no libre, nadie le impide violar la legalidad de su existencia, pero mientras viva está subordinado a las autoridades judiciales, que están constituidas por la “ley”, y que él, por consiguiente, tiene que lisonjear y combatir al mismo tiempo. Sólo la muerte puede liberarlo de su dilema, que él no comprende. Las mujeres con quienes él se lía en su aprieto, encarnan formas típicas del amor y del comportamiento con la justicia; los empleados y jueces, hacia los cuales se abre paso, son “sólo imágenes que reflejan su interior, y, con todo, algo extraño a él, que lo subyuga”. Esto explica la extrema publicidad de todo lo que sucede dentro del juzgado. “Aquí ya no se encubre nada como se encubre en la vida normal de la sociedad. De aquí también las escenas sexuales públicas, de aquí los muchos hombres semidesnudos en las novelas de Kafka, que intransmutados surgen, como de un sueño, a la luz del día”. Yo

sólo me pregunto, ante esta maravillosa explicación, si en ella no sale perdiendo el componente satírico-crítico de *El desaparecido*.

Si Josef K. es una marioneta impersonal culpable, y si por tanto la justicia es “así teatro como terrible realidad, una comedia con marionetas y muñecos, que ejecutan órdenes estúpidamente, y con respecto a los cuales ocupa K. un puesto muy superior”, pero que hacen de él lo que quieren despiadadamente, me pregunto si no hay aquí en este estado de cosas también un juicio de Kafka sobre su delincuente. ¿Se debe, sin más, identificar este con el hombre en general? En la parábola inserta aquí, *Ante la ley*, se le da a entender claramente lo que tiene que hacer, pero él no lo comprende porque le falta el valor para una decisión libre. En algunas escenas tiene un algo de ridículo, que Emrich parece no percibir, del mismo modo que pasa por alto los rasgos inferiores de su carácter.

El final está dedicado a la explicación detenida de la novela *El castillo*, que eclipsa desde algún tiempo todas las restantes obras de Kafka. Esta novela ha sido objeto de comentarios tan variados y contradictorios, contrastando con ellos en forma especialmente rotunda el parecer de Emrich. Sus rasgos fundamentales se deducen de lo que antecede. La burocracia castellana y la burocracia oficinista no deben interpretarse como símbolos del más allá, de la gracia divina. “Todas las interpretaciones religiosas por el estilo son, en el fondo, blasfemias, ofensa a la religión misma”. Ellas delatan “una concepción absurda de la esencia del pecado y de la gracia, ofensiva de toda tradición religiosa occidental”. También el castillo, con todos sus empleados y registros de actas, es “una imagen de la experiencia diaria”, es una alegoría de “los sucesos imprevistos, conexiones, motivos, influencias, juicios, puntos de vista, etc., que determinan la vida de cada hombre, sépalo o no”. La actividad de los empleados refleja “las ilimitadas relaciones de la existencia terrenal, que están en continuo movimiento. Por ello

están siempre los empleados ocupados en trabajos apremiantes, vertiginosos, inclusive cuando están cansados, o cuando duermen, o no hacen aparentemente nada. Pero nunca pueden estos empleados tomar una decisión definitiva”. La lucha del agrónomo K. reproduce sobre un plano más elevado la lucha del hombre por una posición digna de él en medio de este dinamismo, por una respuesta a la pregunta siguiente: “¿Cómo es posible afirmar la libre “individualidad” en medio de los poderes instintivos y vitales que a todos nosotros nos cercan y que por ello son, en último término, colectivos?”. También se trata aquí de encontrar el camino entre las dos necesidades, de la libertad y de la sujeción; también aquí puede decirse que los poderes dominantes no son “ni pizca mejores” que las realidades dominadas por ellos. El objetivo es: “Navegar contra la corriente y ser a la vez llevado por ella, unir libertad y sujeción”.

Esta manera de pensar facilita a Emrich descifrar hasta en los más finos detalles el curso de la acción, el papel de los personajes particulares y el sentido de los motivos: la profesión de Kafka como agrimensor, los ayudantes, las figuras de Klamm y de las mujeres, el caso Sortini, la audiencia con Bürgel, para nombrar sólo lo más importante. También sobre el lugar donde se rompe el todo se expresa él de modo convincente. La parte dedicada a la figura de Amalia, la única habitante de la aldea que no puede tolerar el castillo, y su encuentro con el empleado Sortini, constituye una culminación. Ya en la interpretación de los episodios eróticos en *El desaparecido* y en *El proceso* se revela Emrich como un buen psicólogo, y también su interpretación de las figuras femeninas en *El castillo* da testimonio de una perspicacia psicológica. De Amalia dice: “Ella se convierte en una de esas mujeres petrificadas que aparecen continuamente en los verdaderos mitos de la humanidad. Las mujeres son más sabias que los hombres. Pero ellas son también más débiles, pues no pueden expresar su saber”. Otra culminación es la interpretación del diálogo nocturno con Bürgel. Aquí

se destaca la familiaridad de Emrich con la psicología de los sueños de Freud, cuya profunda impresión sobre Kafka conoce él, y de la cual se aprovecha haciendo la siguiente observación: “Son posibles interpretaciones psicoanalíticas de las obras de Kafka, y hasta necesarias, pero tienen sentido sólo dentro del marco de su temática universal”.

El “interrogatorio nocturno” en el castillo se interpreta en cuanto a la forma y contenido a partir de la psicología de los sueños, como descubrimiento de “lo privado”, de los “padecimientos y preocupaciones secretas”, que sólo por la noche, cuando desaparece la premura de la existencia cotidiana, brotan impetuosamente del interior del hombre. En la habitación de Bürgel se convierte la lucha de Kafka en una lucha entre el despertar y el dormir, su objetivo adquiere un carácter más íntimo, transformándose en la exigencia de encontrar una “síntesis entre sueño y vigilia, ser y conciencia”, un grado espiritual, pues, “donde el hombre esté libre de todos los actos limitados de la conciencia, y, sin embargo, conserve la completa conciencia de lo que a él propiamente y en primer lugar como persona, como individuo le interesa”.

Emrich ha meditado más profunda y tenazmente sobre Kafka que todos los que lo han precedido en la ocupación con este autor. Dirime la discusión alrededor de Kafka, y demuestra que él no es un nihilista que lo niega todo, sino un creyente desesperado, que da una respuesta positiva a la pregunta por el sentido de la existencia. Su respuesta es más profunda que la atribuida a él por los fanáticos de toda clase. Kafka es un novelista de este mundo: “no configura fenómenos surreales, sino que configura nuestra realidad con la más grande verdad artística”. Su actividad creadora “puede interpretarse como una lucha ininterrumpida por superar la anarquía del mundo del hombre, por superar el “relativismo originado en la decadencia de los valores de Occidente”. Su arte, terriblemente martirizante y densenmascarador, quiere salvar al hombre, y podría hacerlo libre si él “obedeciera” a esta

obra literaria, si no la tomara sólo como metáfora, como obra literaria, sino como *la* realidad y verdad de su vida”. Con estas afirmaciones se ha ganado por fin un punto de vista adecuado al objeto y extraído de él mismo, punto de vista que permite ocuparse objetivamente con dicho objeto. Quien desee hacer objeciones, tiene toda la razón para meditar cuidadosamente en ellas.

Si comparo la estructura enteriza de este comentario con mi propia idea del arte de Kafka, se me imponen algunas indicaciones sobre lo que queda por hacer ahora. Anticipo una pregunta fundamental que formula Emrich en el capítulo que yo no he considerado hasta ahora, que se titula *Más allá de la alegoría y del símbolo*. Él fundamenta la tesis en el hecho siguiente: lo absolutamente nuevo en la obra literaria de Kafka consiste en que sus imágenes no podrían considerarse ni como alegorías ni como símbolos, y por eso su obra literaria tampoco podría calificarse de parábolas. Ambas poseerían un carácter metafórico, para el cual no dispone de nombre alguno la estética existente hasta ahora. Cada presentación alegórica remitiría a un determinado sentido o concepto que se oculta tras sus imágenes figurativas, pero las imágenes de Kafka se referirían, por un lado, a lo universal, que sólo a partir de la conexión de todas sus expresiones puede determinarse, pero por otro lado harían alusión a sí mismas, “por cierto en un sentido que se revela a sólo en la síntesis de todas las partes de la obra”. A mí me parece que aquí se le ha escapado un error a Emrich, debido a que él concibe muy limitadamente el valor de la alegoría. En el empleo de los conceptos de alegoría y símbolo reina hoy una confusión, la que no solo en la ciencia literaria nos sale al paso. Figura metafórica, alegórica existe fundamentalmente allí —la definición no puede ser bastante fundamental— dondequiera el sentido de la figura puede ser formulado en forma abstracta. Así, pues, donde se le encuentra mediante una operación mental. De qué clase es esta operación, de qué contenido es el sentido comprensible racional, in-

equivocamente, no tiene importancia alguna. “Lo universal” de Kafka es, sin embargo, un *concepto* encontrado por Emrich. Si este universal en Kafka “sólo se puede obtener, es decir, no obtener jamás, en permanente tránsito a través de todos los sucesos particulares y actos individuales de pensamiento, en forma de una “prisa vertiginosa” o de una “carrera desalada”, es esto ciertamente una nueva relación entre figura y significación, pero precisamente una relación abstracta, descrita con exactitud.

La alegoría, como la conocieron la Edad Media y el Barroco, encierra posibilidades espirituales infinitamente más ricas de lo que nosotros, hombres actuales, nos imaginamos. También los emblemas gráficos de los mosaicos bizantinos, de las novelas cortesanas medievales corresponden “a una verdad oculta, no a la verdad exteriormente visible”. La alegoría no necesita ser sencillamente “didáctica racional”. Ella puede expresar también a su modo lo irracional, también “las zonas marginales de la existencia humana” y el paso vertiginoso por los sucesos y actos del pensamiento en que Kafka es muy versado. ¿No significa también el Cristo crucificado, por una parte, un hecho histórico y por otra algo universal? No hay nada absolutamente nuevo en el arte moderno. Lo nuevo es solo la manera como se representa en él lo viejo. La obra literaria expresionista ha descubierto nuevamente en algunos de sus grandes representantes el lenguaje dualístico-metafórico con una fuerza virgen, ante la cual la ciencia literaria tiene que examinar sus conceptos tradicionales. No sólo en Kafka está al hombre “velada la ley de su propia enajenación”. Este conocimiento se relaciona con el descubrimiento de lo inconsciente, que ha proporcionado a la obra literaria moderna una nueva dimensión y un principio creador olvidado. En verdad, no debe una obra de Kafka “ponerse e interpretarse en relación con un sentido o concepto cualquiera que se encuentre fuera de la obra, y no se formule en ella misma”, como acontece en Brod y sus seguidores. Pero también un concepto derivado de la obra misma

representa una interpretación alegórica. Si el escarabajo en *La metamorfosis* “es interpretable sólo como lo interpretable”, entonces es él lógico e inequívocamente interpretado, y cuando Emrich afirma que “la ley en *El proceso* es precisamente la ley, ni más ni menos”, entonces quisiéramos saber lo que Kafka entiende por ley. Él habla a menudo de la “enigmaticidad” de este arte, de su “enigmática estructura”, y yo propongo usar para ello la palabra mucho más precisa “enigma” o, designar el arte de Kafka como un arte enigmático.

El enigma es una forma primitiva de la obra literaria². Está en una relación esencial con la alegoría. Ambos juegan con figuras, juego que suscita una solución conceptual, y para ambas hay sólo *una* solución auténtica. La ley de la forma y del estilo en el arte de Kafka puede aclararse mediante los resultados del examen del enigma, que ha descubierto el trasfondo histórico-espiritual de esta forma elemental. Dicho examen ve en ella un producto del pensamiento prehistórico, que está adscrito más fuertemente aun en la semejanza de las cosas visibles, una más fácilmente unas con otras y equipara sus figuras, para comprender así su semejanza y diferencia. En esto reside el efecto mágico de la analogía, la más extendida y antigua forma de la magia, que se apodera de una cosa por medio de una cosa análoga. El mago tiene que conocer exactamente las propiedades de las cosas y poder relacionar todo con todo. Así posee él en la cosa presente la ausente y está en posibilidad de contar con ella. El pensamiento prelógico es el fundamento de la magia por analogía, pensamiento que, por una parte, fija con gran claridad concretamente las cosas, y por otra las ve rodeadas de un hálito de relaciones suprasensibles. La forma sensible de las cosas posee una fuerza aplastante que puede cambiar de un momento a otro la faz del mundo. La mirada prelógica se mantiene firme sobre la forma visible de las cosas, pero indaga su sentido recóndito y lo descubre mediante profunda comparación. La originaria “situación enigmática” consiste en que un sabedor obliga a

un ignorante a encontrar la solución de un problema que se le propone como descripción de una rosa que significa algo distinto. Los dioses riñen con gigantes y enanos, en concursos de enigmas, por el dominio del mundo, y hablan a los hombres por medio de oráculos, cuyo sentido recóndito hay que adivinar. La vida de un héroe depende de si él entiende semejante oráculo, y si lo adivina se arroja la esfinge al abismo. También el nombre de un hombre o de un demonio, por ejemplo el nombre de *Rumpelstilzchen*³, puede ser un enigma decisivo, de vida o muerte. “No poder descifrar un enigma propuesto significa perdición, proponer un enigma que nadie descifra significa vida”⁴. No sólo la omnisapientia de los dioses, sino también la sabiduría de los sacerdotes, de una secta secreta se sirve de sentencias metafóricas de doble sentido, con cuya adivinación se conquista el adivinador la entrada a la comunidad esotérica, La adivinación es entonces la consigna que deja conocer que él está ya maduro para la iniciación, que posee un saber acerca de las cosas ocultas.

El sentido sagrado de esta muestra de perspicacia se trivializó más tarde, convirtiéndose así en un juego intelectual y literario. Ella llegó a ser más tarde el favorito de la magia secularizada en la obra literaria. Hubo categorías del enigma, según la profundidad del sentido oculto por el cual él preguntaba, y según la belleza de la metáfora, en la cual él ocultaba el sentido. Cuando el enigma era sólo una comparación graciosa entre dos cosas banales, perdía con la solución todo atractivo, como sucede hoy con los enigmas al uso. En la obra literaria profana se desplaza el interés a la belleza de la forma, que se hace ahora a menudo independiente y convierte en cosa secundaria la solución. Pero allí hay siempre una solución; de otro modo, no sería la cuestión propuesta un enigma sino un engaño. Ella puede tener una significación muy distinta. Sólo la conclusión analógica permanece inmodificable. Cristo dio ya al principio el sentido de sus comparaciones alegóricas, y ellas tienen a pesar de esto como parábolas literarias un encanto imperecedero. Lo propio vale fundamentalmente de toda gran

literatura posterior del género enigmático: la epopeya esotérico-cortesana de la Edad Media, las novelas de amor místicas de Persia, el *Cantar de los cantares* de Salomón en interpretación medieval, el *Cuento* de Goethe, las alegorías de su *Pandora*, *Fausto* y el *Diván oriental-occidental*. El ejemplo de Goethe nos dice que también la alegoría profana puede ser todavía un receptáculo para un misterio religioso.

Kafka la ha llevado a una nueva culminación, como forma literaria de su religiosidad. Él enigmatiza de nuevo la cuestión más profunda, es decir, la cuestión de la existencia humana. También la idea de los órdenes, la ciencia secreta, vuelve a presentarse en Kafka en forma profundamente mística. El enigma de la humanidad es indescifrable para él, y no existe instancia alguna a donde pueda dirigirse para pedir informes sobre esto. Él es un escritor del género enigmático, que no parece conocer la manera de descifrarlo. A menudo, no siempre, se encuentra dicha manera realmente oculta a él, por ejemplo, cuando forja metáforas enigmáticas que desde lo inconsciente, desde el sueño se arrojan sobre él, o cuando las recibe en los momentos de “inspiración”. Estas metáforas flotan entonces como bloques de hielo, sólo con una parte de su forma, sobre la superficie de su conciencia artística, y aparece con la máxima forzosidad la autenticidad del pensar en metáforas –doble sentido de la imagen clara y de la significación latente–. En muchos casos se entretiene él, sin embargo, muy consciente y hasta irónicamente con un pensamiento metafórico. Su gran inteligencia judía juega con este pensamiento con el mismo placer en la equivocidad de todas las cosas y palabras con que lo hace la inteligencia de Karl Kraus, quien también es un apasionado del enigma. En un aforismo de *Por la noche*, y en forma espiritualmente afín, describe éste la moderna situación enigmática presente en Kafka: “Artista es sólo aquel que puede hacer del desciframiento un enigma”.

Toda alegoría es un problema, y así, como problema, concibe Emrich,

contra su propia teoría, la obra de Kafka, pues ésta no puede ser interpretada, ni mucho menos, de otra manera. Ella interpreta a cada paso alegóricamente, y se vale siempre de giros como: “¿Qué quiere decir esto?”, “el sentido es claro”, “de aquí se deduce necesariamente”, “no cabe duda”. Casi en cada página hace él aclaraciones desconcertantes, que entusiasman al conocedor de Kafka, que no dejan nada que desear por lo que hace a la claridad inequívoca de su sentido. Las bolas de Blumfeld son un “símbolo literario de lo universal”, el hotel en *El desaparecido* es el “símbolo de la civilización occidental”, el vestido para Kafka es “siempre el símbolo de un determinado grado de existencia”, vida de perro es “siempre una expresión para aquel estado en que el hombre ya no conoce solución alguna”. En el cuento *Un médico rural* son caballos y siervos “los poderes que determinan nuestra época: brutalidad animal y espíritu a la deriva”. Y que ellos irruman de una pocilga en desuso hace años, significa que “afloran poderes impulsivos subterráneos e infrahumanos”. Ciertamente, la herida del enfermo en esta historia “alude con claridad a la herida que Jacob recibe en la lucha con Dios”, por debajo de la región ilíaca. También en el cuento *La construcción* se aclaran, así, todos los detalles; este animal “es el hombre en general”, el sisear en las paredes de su corredor “no es otra cosa que el respirar mismo del animal”, su construcción refleja el “ofuscamiento de la conciencia que padece la humanidad, al que ella no se sustrae jamás”.

Esta interpretación rinde sus mayores frutos en las consideraciones sobre *El castillo*, donde Emrich examina con sorprendente sagacidad las últimas estructuras enigmáticas de los sucesos. No sólo se aclaran todos los personajes secundarios raros, no sólo la significación simbólica de la nieve y del castillo; el coñac en el trineo de Klamm se pone en relación con el motivo del filtro amoroso del cuento; el collar de granate de Amalia “es de suma importancia”, y es objeto de una interpretación que logra encontrar en él una sorprendente variedad de

relaciones. En las anotaciones, y refiriéndose a otro intérprete, el cual cree que en *El castillo* hay varias escenas ambiguas, haciendo pensar así en cuadros enigmáticos que engañan al lector, dice Emrich que él cree, a su turno, haber demostrado “cómo todo personaje y todo suceso de la novela tiene un sentido claro y muy bien definido, y que en modo alguno se diluye en equívocos” (pág. 429). Él llega hasta aclarar nombres etimológicamente. Klamm* es la fuerza decisiva en las relaciones existentes entre los hombres, “que todo lo ‘estrecha’”. El alto empleado Erlanger “puede ‘lograrlo’ todo”, Bürgel “responde en la misma forma de la persona y del puesto”, El nombre del cazador Gracchus se pone en relación con la palabra latina *graculus*, el grajo. Kafka quiere decir en checo eso, grajo.

Como cada desciframiento de un enigma, cada interpretación de una metáfora está sujeta al hecho de si es correcta o falsa, promueve también toda aclaración dada por Emrich esta cuestión. Sus consideraciones son ingeniosas, de tal modo que la discusión con él es un placer. Por ejemplo, cuando ésta tiene lugar acerca de *La mujer de pequeña estatura* (en *Un artista del hambre*), que él interpreta como la musa, y que yo, en cambio, interpreto como la encarnación, ideada con gran humor, del público. Esto se deja relacionar entre sí, lo otro suscita en mí dudas más serias, no sólo en los detalles, sino en la concepción del todo. En la *Colonia penal* y en el *Informe a una academia* se destaca muy poco, en mi sentir, como en *El proceso*, la tendencia a la crítica satírica del tiempo. Las *Exploraciones de un perro* son consideradas por mí como una parodia de la ciencia; *Josefina la cantante* como una parodia del arte nacional, mientras que para Emrich son ambas obras confesiones trágicas.

* No es posible reproducir en español el juego de palabras de que se vale Kafka en este pasaje. El nombre de *Klamm*, por ejemplo, lo forma él de *klammern*, de donde se forma a la vez *umklammern*, que significa agarrar, estrechar. *Erlanger* es un nombre de persona formado de *erlangen*, que quiere decir lograr, alcanzar; *Bürgel* se forma de *bürgen*, garantizar, responder (N. del T.).

También en otros casos pasan ironía y sátira extrañamente inadvertidas para Emrich. Sobre la “risa desvergonzada” de Titorelli en *El castillo* escribe él: “La comedia de la existencia le es conocida. La desvergonzada risa sin resonancia de Titorelli es la verdadera definición del presunto «humor religioso» de Kafka. Detrás de esta risa se oye la risa convulsiva del infierno, sobre la cual “llora amargamente el buen Dios”. Este juez pintor, Titorelli, sitiado por muchachas adolescentes, con su oficio heredado de su padre, y sus cuadros empolvados, en los cuales él inmortaliza a satisfacción los jueces en sus poses vanidosas, y pinta paisajes esteparios ridículamente estereotípicos, este juez Titorelli, digo, tampoco me parece a mí una figura trágica, sino un personaje paródico, de cruel ironía. Me parece ser el retrato del artista transigente, que glorifica lo existente en un estilo convencional. Debe compararse con otras figuras de artistas de Kafka, por ejemplo con el trapeceista en *La primera congoja*, cuya *vis cómica*, que aparece como un fantasma entre líneas, ha pasado por alto asimismo Emrich.

Aquí me parece a mí que su comprensión tiene un límite. No hay en su exposición huellas de la elástica agilidad y la serenidad de Kafka, de su ironía inquietadoramente refrenada, que puede agudizarse hasta el sarcasmo cruel. En esta exposición actúa Kafka todavía en forma muy poco ágil, demasiado filosóficamente. Las primeras obras se tienen en cuenta aquí sólo hasta donde se anuncia en ellas la temática de las obras posteriores. Las figuras primorosamente juguetonas de la clase de *Niños en la carretera*, de *Excursión a la montaña*, o *El deseo de llegar a ser indio*, las obras menores, de humor demoníaco, con su complacencia en lo caprichoso burlesco, obras que han sido apreciadas debidamente hasta ahora sólo por los surrealistas franceses, este primer Kafka completo, romántico, que sobrevive también en su manera de ser posterior, sigue siendo un Kafka por descubrir.

Por lo general, en el libro de Emrich no se aprecia en lo que vale, a

pesar de alusiones ocasionales, el espíritu artístico de Kafka. Esto hay que atribuirlo a la concentración del interés en la explicación del contenido ideológico. Ella era la necesidad fundamental. Pero después de haber sido satisfecha, clama por un libro igualmente fundamental sobre el novelista Kafka. En él se comprobaría efectivamente, por ejemplo, que la música en *Exploraciones de un perro* no puede significar en modo alguno “la verdadera ley del yo y de todo ser”, pues esto sería una ocurrencia artísticamente deplorable. Habría que mostrar también, cómo él no es concebible sin el arte contemporáneo, que ha experimentado una evolución artística, para la cual sus relaciones con los neorrománticos (por ejemplo Maeterlinck), su afinidad con pintores expresionistas, como Franz Marc, fueron incomparablemente más importantes que su procedencia del naturalismo. También se ha observado en Trakl una “serie homogénea de cuadros que recorren toda su actividad creadora”, ya no es ésta la única afinidad que se nos impone. Como artista no es Kafka una excepción aislada; él se encuentra, dando y tomando, en el campo luminoso del expresionismo. Emrich prepara la armazón de sus ideas directrices, y traza claras líneas de sus cuadros hacia los pensamientos filosóficos y teológicos decisivos en él. Pero en su obra no se halla nada de estas construcciones. Las ideas se encuentran más lejos de ella que lo que este comentario nos muestra, el novelista Kafka es más comprensible y a la vez más misterioso de lo que aparece en el libro de Emrich. El poder demoníaco de su arte reside en la unión existente en él de un preciso dibujar detallado y un callar irritante. Lo extraordinario es qué y cómo él deja entrever su ideología en mínimas porciones de la realidad. Él muestra solo el punto en que se interfieren como en una lente las líneas provenientes del universo. En esta limitación reside también la posibilidad de la ironía y la parodia. Describe la sombra de su nariz, y alude con esto él solo a las tinieblas infernales; en la distancia que va del perro al hombre se representa a la distancia que va del hombre a Dios.

Emrich tampoco ha encontrado la clave para este proceder indirecto,

debido a la impugnabilidad de sus presupuestos teóricos. Ciertamente que él recurre a veces a la psicología de los sueños de Freud, pero no la aprovecha como es necesario. Lo que debe haber fascinado a Kafka en ella es principalmente el hecho de que Freud ha comprendido como ningún otro la actividad de la fantasía inconsciente y la formación de las imágenes. También las imágenes de Kafka se forman y transforman diversamente, según las leyes de los sueños, que él es el primero en aplicar en forma tan acabada a la obra literaria. Kafka mismo dijo una vez del animal que aparece en la *Construcción*, que significaba su tos. Cualquier otro autor habría representado su tos mortal en la figura de un animal que ataca alevosamente, pero Kafka la representa en la figura de un ser acosado por la angustia. Este es el ejemplo clásico de una “proyección”. Semejantes conversiones oníricas, con frecuencia de una índole refinada, son la base, evidentemente, de muchas de sus figuras y escenas. Tal vez no cabe ya encontrar, en manera alguna, la clave para ellas, pues él las ha traído de un profundo ensimismamiento. Él vivió, de hecho, anticipadamente su muerte cuando escribió sus más grandes cosas (su semblante no debió haberle transmutado al morir). Esto indica, empero, la dirección en que hay que buscar el desciframiento de sus enigmas. Él es un maestro del “metaforizar trágico”, que el expresionismo descubrió de nuevo, de un arte hermético de formar metáforas, a la vez patentizador y ocultador. Su grandeza estriba, presumiblemente, en primer lugar en este proceder nuevo de representar lo universal en signos jeroglíficos.

Pues este “universal” como tal es un concepto muy general que existía mucho tiempo antes de Kafka, para que dicho concepto pueda caracterizar su originalidad. Emrich lo define de una manera conscientemente indeterminada, y suscita también con esto una objeción. Él escribe: “Lo que aquí, a falta de una expresión adecuada –pues todas las formas transmitidas por el idioma fallan forzosamente– en forma recursiva para poder expresar algo en general, se llamó, con la for-

mulación más superficial que cabe, lo universal verdadero, se caracteriza precisamente porque no se deja sistematizar, porque se resiste a que se le encuadre dentro de órdenes fijos ideológicos, teológicos, ontológicos, etc. Es seguro que lo universal está presente, como lo prueba ya la historia del cazador Gracchus, que se identificó con lo más universal, con lo más general que cabe pensar, con todo lo que existía y existe. Pero su interpretación sigue siendo dudosa. Y el mismo Kafka, en sus numerosas interpretaciones existentes dentro de sus novelas y diarios, ha hecho todo para abandonar de nuevo, o inclusive para reducir *ad absurdum* toda posible interpretación estrecha” (pág. 22).

Esta actitud reservada es algo justificado y fructuoso como rechazo de las falsas interpretaciones de Brod, pero no puede ser a la larga satisfactoria. La negación de cada aseveración limitada sobre lo absolutamente verdadero, el conocimiento de la autoenajenación del hombre, de su “olvido” de la verdad, son motivos principales del pensamiento místico. Como Kafka, y en esto no cabe duda según Emrich, entiende por lo universal lo trascendente oculto, se revela aquí tras este concepto la tradición de la gran mística. Pero tampoco dentro de la obra literaria es Kafka el primero que se da cuenta del problema fundamental de la existencia humana que hay en la oposición entre verdad y mentira, y que lo presenta en metáforas paradójicamente “enajenadas”. En esto se toca él, por ejemplo, con Kleist, a quien tanto admiraba. También Júpiter se manifiesta en la escena final de *Anfitrión* como “lo que era, lo que es y lo que será”. También Kleist se ha sentido muerto en vida, pero igualmente Hölderlin, Jean Paul, Buchner, Morike, Droste –para no salir de la literatura alemana– se llamaron de la misma manera, o se presentaban como tales. Ciertamente, en estos predecesores no designa esta expresión lo mismo, pero un paralelo con ellos podría llevar a una delimitación más precisa de la posición de Kafka.

Mientras un poeta viva, no vive en lo absoluto, sino en una intuición de ello, condicionada por su persona. La verdad en Kafka es ciertamente enigmática, pero no tanto como su manera de exponer. Si esto no fuera expresión de una gran visión poética, sería cada una de sus obras superflua, como un enigma descifrado, tan pronto se le comprende. El núcleo de esta visión es, empero, una conmovedora verdad con rasgos personales. Cuando Emrich la describe como la “síntesis de todo lo que es vivido, sentido, pensado, imaginado y hecho por el hombre”, entonces la modifica de manera fatal con el giro “por el hombre”, y él se contradice cuando afirma, en otra oportunidad, inmediatamente de los empleados del castillo que ellos estarían “completamente sumergidos en la regularidad objetiva del cosmos, prisioneros de esta objetividad y determinados por ella”. De esto no se habla en ninguna parte; en *El castillo* se trata solo de hombres. Como toda la obra literaria de Kafka, está él libre de adoración a la naturaleza. Lo universal no es para Kafka el cosmos permanentemente actual, sino el mundo del hombre. Sus cuentos de animales no dicen nada contra esto, pues ellos espiritualizan al animal convirtiéndolo en símbolo. Goethe y Hölderlin encontraron lo universal en la naturaleza, y también uno que otro expresionista –por ejemplo Döblin en sus novelas mítico-naturales– plasman su nueva intuición de la totalidad de la vida teniendo presente la creación, que se agita como un océano. Muy elocuentemente se aparta de esto lo universal de Kafka. Él es un escritor contra la naturaleza, sin pasión sensual, sin naturalidad y psicología, sin esa “poesía primordial” del éxtasis y de las coloraciones embriagantes, en las cuales enaltecen otros escritores y pintores de su tiempo lo general. Él es uno de esos místicos altamente intelectuales, que labran la fama del judaísmo clásico. El documento principal de su religiosidad, su diario, es citado ciertamente por Emrich para cuestiones aisladas, pero no estimado como testimonio de primera calidad. Indudablemente, tiene él expresiones inteligentes sobre la situación religiosa de Kafka, sobre su idea de la perdición y salvación, sobre sus relaciones

con el judaísmo y el cristianismo, pero estas expresiones se mueven dentro de un marco muy estrecho. La fuerza descomunal de lo trascendente, como realidad espiritual de Kafka, aparece muy poco. Ella deja ver muchas cosas desde un aspecto distinto. La figura del emperador en *La construcción de la muralla china*, por ejemplo, no quiere Emrich que se le ponga en relación con Dios, ni siquiera en el sentido según el cual “cada Kaiser vivo, humano, sería sólo su representante terrenal, mortal y sujeto a cambio”. Hay todavía una interpretación religiosa más precisa: el emperador como símbolo de la caducidad de las concepciones de Dios. También ella es una idea fundamental de toda mística hasta Barlach.

Un examen más profundo de la religiosidad de Kafka exigiría ciertamente que se considerara, junto a la obra, también su persona. Igualmente, la historia de su propia persona. También en esto guarda Emrich una actitud muy reservada. Rarísimas veces se dirige su mirada más allá del texto y se detiene en el hombre. Por primera vez sucede esto en las *Exploraciones de un perro*, donde él habla del “carácter extremadamente personal” de la obra de Kafka, para dar a este cuento una fuerza de verosimilitud como confesión personal. Yo tengo esta hipótesis, no sólo en el caso de la historia del perro, por demasiado simplista y equivocada. También en *El castillo* hay ocasionales miradas de soslayo de esta clase. La falta de un fondo biográfico hace posible la unidad ideológica del libro, pero tiene el inconveniente de que la obra de Kafka aparece como demasiado unitaria. Apenas si deja ver ésta en el libro de Emrich una evolución ideológica y un contacto con el tiempo. Pero también la lucha espiritual de Kafka tiene afinidades entre sus grandes contemporáneos y como se trata de la lucha de un escritor en su mesa de trabajo, esclarece la lucha por sus manuscritos la relación de él con lo universal.

Como escritor llama Kafka “inspiración” ese estado de ánimo que apa-

rece con el logro. Ella le es deparada en pocas ocasiones, y él se encuentra también frente a ella en actitud extremadamente crítica, Pero la conoce y vive como la maravilla de lo “indestructible” en sí mismo. Esto debe saberse de todos modos, si se quiere entender su trágica religiosidad, el sentido de sus metáforas y su menosprecio del propio arte. Nada habla tanto a favor de la solidez del comentario de Emrich como el hecho de que él, a pesar de renunciar a interpretaciones teológico-místicas, reconoce e interpreta en toda su profundidad el carácter crítico de la actividad creadora de Kafka. “El arte de Kafka llegó a ser tan interesante porque él mismo no lo considera arte”, dice alguna vez. Por ello toma muy en serio el deseo de Kafka de que se destruyan sus papeles, en oposición a la palabrería de aquellos que no sospechan nada del alcance de las decisiones tomadas por este espíritu. Haberlo puesto de manifiesto es algo de que puede preciarse Emrich.

REFERENCIAS

1. *Franz Kafka*, Bonn 1958. Los estudios previos para este trabajo sobre Kafka pueden verse especialmente en Friedmann/Mann, *Deutsche Literatur im zwanzigsten Jahrhundert* (La literatura alemana en el siglo XX), y en *Die grossen Deutschen* (Figuras eminentes de la cultura alemana). Entre otras contribuciones germanísticas mencionamos en primer lugar: Friedrich Beissner, *Der Erzähler Franz Kafka* (Franz Kafka, cuentista), conferencia, Stuttgart 1952; del mismo autor, *Kafka der Dichter* (La poesía de Kafka), conferencia, Stuttgart 1958; Fritz Strich, *Franz Kafka und das judentum* (Franz Kafka y el judaísmo), primera publicación 1954; actualmente en *Kunst und Leben* (Arte y vida), Berna 1960; Benno von Wiese, *Ein Hungerkünstler* (Un artista del hambre), aparecido en *Die deutsche Novelle von Goethe bis Kafka* (La novela corta alemana de Goethe a Kafka), Düsseldorf 1956; Fritz Martini, *Ein Manuskript Franz Kafkas: Der Dorfschullehrer* (Un manuscrito de Kafka: El maestro rural) en *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* II, 1958; Klaus Wagenbach, *Franz*

Kafka, eine Biographie seiner Jugend 1883-1912 (Franz Kafka, Historia de su juventud), Berna, 1958.

2. Andre Jolles, *Einfache Formen* (Formas simples), Halle 1930, p. 126 s., véase allí más datos al respecto. Una síntesis al alcance de todos puede verse en Fr. von der Leyen, *Volkstum und Dichtung*. Jena 1933. p. 111 s.
3. *Rumpelstilzchen*: expresión para designar un cuento de origen nórdico, donde el personaje central adopta diversas denominaciones según el país a que dicho cuento ha sido transmitido. Así, en Suecia se llama dicho personaje *Titteliture*, en Inglaterra *Tom Tit Tot*, y en Alemania *Rumpelstilzchen*, Rumpelstilzchen ayuda a una joven mujer a hilar, convirtiéndolo en hebras de oro, lino o junco. A cambio de esto, ella dará su hijo a él, en caso de no poder adivinar a tiempo su nombre (*N. del T.*).
4. Jolles, pp. 1-133.

EL REFLEJO DE LA REALIDAD EN EL ARTE

Georg Lukács

El reflejo de la realidad en el arte precede de las mismas oposiciones que cualquier otro reflejo de la realidad. Su nota específica consiste en que él, para la abolición de dichas oposiciones, ensaya un método distinto al de las ciencias. Este carácter específico del reflejo de la realidad en el arte podemos caracterizarlo de la mejor manera, si partimos teóricamente del objeto logrado, para dilucidar desde allí los presupuestos de su logro.

Este objetivo consiste, en todo gran arte, en dar una imagen de la realidad en la cual la oposición entre fenómeno y esencia, entre lo individual y la ley, entre inmediatez y concepto, etc., se suprime de tal modo que ambos elementos concurren, en una impresión inmediata suscitada por la obra de arte, a formar una unidad espontánea, que dichos elementos constituyan para el receptor una indisoluble unidad.

Lo general aparece como propiedad de lo individual y de lo especial. La esencia se hace visible y experimentable en el fenómeno, la ley se muestra como causa específicamente determinante de lo individual, especialmente representado. Con mucha claridad expresa Engels esta manera de ser de la creación artística, cuando dice de las características de los personajes de la novela: "Cada figura es un tipo, pero también, a la vez, un determinado individuo, un "este", como se expresa el viejo Hegel. Y así tiene que ser".

De aquí se sigue que toda obra de arte debe ofrecer una coherencia unitaria, redondeada en sí misma, en sí misma acabada. Y por cierto, una coherencia tal que su movimiento y estructura sean *inmediatamente* evidentes. La necesidad de esta evidencia inmediata se pone de manifiesto de la manera más clara precisamente en la literatura. Las conexiones reales y más profundas de una novela, por ejemplo, o de un drama pueden revelarse sólo al final. A la esencia de su estructura y de sus efectos pertenece el que sólo el final nos dé una explicación real y completa del comienzo. Y, con todo, su composición fuera completamente equivocada y sin efecto, si el camino que conduce a este final en que ella remata no fuera en todas sus etapas de una evidencia inmediata. Las determinaciones esenciales de este mundo que nos presenta una obra literaria se revelan, pues, en una sucesión y gradación artísticas. Pero esta gradación debe realizarse dentro de la unidad de fenómeno y esencia, existentes desde el comienzo en forma inmediata e indestructible. Ella debe hacer, dentro de la concretización progresiva de ambos momentos, cada vez más íntima y evidente la unidad de éstos.

Esta inmediatez unitaria de la obra de arte tiene como consecuencia que cada obra de arte tiene que desarrollar, autoplasmándose, todos los presupuestos de personas, situaciones, sucesos, etc., que en ella aparecen. La unidad de fenómeno y esencia puede llegar a ser una experiencia inmediata sólo en el caso de que el receptor viva inmediatamente todo momento esencial del desarrollo o del cambio a la vez con todas las causas esencialmente determinantes, sólo cuando nunca le sean presentados resultados definitivos, y antes bien se le lleve a convivir inmediatamente el proceso que conduce a este resultado. El materialismo de los grandes artistas por todo concepto (sin perjuicio de su concepción del mundo, con frecuencia medio totalmente idealista) encuentra precisamente su expresión en el hecho de que ellos siempre dan forma a aquellos presupuestos y condiciones donde se origina y sigue desarrollándose la conciencia de sus personajes.

Toda obra de arte interesante crea de este modo “un mundo propio”. Personajes, situaciones, acción, etc., poseen una cualidad especial que no posee ninguna otra obra de arte, distinta por completo de la realidad cotidiana. Mientras más grande es el artista, más vigorosamente penetra su fuerza creadora todos los momentos de la obra de arte, y más expresivamente aparece en todos sus detalles este “mundo propio” de dicha obra. Balzac dice de su *Comedia humana*: “Mi obra tiene su geografía, así como tiene su genealogía y sus familias, sus lugares y sus cosas, sus personas y sus hechos; y así como posee también su heráldica, sus nobles y sus burgueses, sus artesanos y sus campesinos, sus políticos, sus dandis y su ejército. En una palabra, su mundo”.

¿No anula tal determinación de la peculiaridad de la obra de arte su propiedad de reflejo de la realidad? En modo alguno. Ella no hace sino destacar con precisión la especialidad, la peculiaridad del reflejo de la realidad en el arte. La aparente unidad de la obra de arte, su aparente incomparabilidad con la realidad, descansa precisamente en el hecho del reflejo de la realidad en el arte. Pues esa incomparabilidad es, en efecto, apenas una apariencia, si bien necesaria y propia de la esencia del arte. El efecto del arte, la absorción completa del receptor en el efecto de la obra de arte, su total aceptación del “mundo propio” de la obra de arte tiene como fundamento, precisamente, que ésta ofrece un reflejo de la realidad que es, conforme a su esencia, más fiel, más completo, más animado y vivaz que el que posee de ordinario el receptor, de tal modo, pues, que él es transportado por dicha obra en razón de sus propias experiencias, del acopio y abstracción de su reflejo procedente de la realidad, más allá de los límites de estas experiencias, para lograr una intuición concreta de la realidad. Es, pues, solamente una apariencia, como si la obra de arte misma no fuera un reflejo de la realidad objetiva, como si tampoco el receptor concibiera “el mundo propio” de la obra de arte como un reflejo de la realidad y no

lo comparara con sus propias experiencias. Antes bien, esto lo hace él permanentemente, y el efecto de la obra cesa en el mismo momento en que el receptor se da cuenta de que allí hay una contradicción, si tiene la sensación de que la obra de arte es un reflejo falso de la realidad. Pero esta apariencia es, a pesar de todo, necesaria. Pues no se compara conscientemente una experiencia individual aislada con un rasgo individual aislado de la obra de arte. El receptor se entrega, más bien, a base de la total experiencia acopiada, al efecto total de la obra de arte. Y la comparación entre ambos reflejos de la realidad permanece ignorada mientras el receptor sea arrebatado por la obra de arte, esto es, mientras sus experiencias de la realidad sean acrecentadas y profundizadas por la creación de la obra de arte. Por ello, no se encuentra Balzac en contradicción alguna con sus palabras anteriormente citadas sobre su "mundo propio" cuando dice ahora: "Para ser fecundo no se necesita sino estudiar. La sociedad francesa debiera ser el historiador, yo sólo su secretario".

La unidad de la obra de arte es, pues, el reflejo de la vida en su movimiento y en su completa y vivaz coherencia. La ciencia, naturalmente, se propone también este objetivo. Ella logra la concreción dialéctica penetrando cada vez más profundamente en las leyes del movimiento. Engels dice: La ley general del cambio de forma es mucho más concreta que todo ejemplo particular "concreto" de éste". Este proceso del conocimiento científico de la realidad es infinito. Esto es, en todo auténtico conocimiento científico se refleja fielmente la realidad objetiva. En cuanto esto acontece, es dicho conocimiento absoluto. Pero como la realidad misma es siempre más rica y variada que toda ley, pertenece a la esencia del conocimiento que se le continúe perfeccionando, enriqueciendo y agudizando, que lo absoluto aparezca siempre en la forma de lo relativo, de lo sólo aproximadamente auténtico.

También la concreción artística es una unidad de lo absoluto y lo rela-

tivo. Pero una unidad que dentro del *marco de la obra de arte*, no se puede sobrepasar. El desarrollo ulterior objetivo del proceso histórico, la evolución ulterior de nuestro conocimiento de este proceso no suprime el valor artístico, la importancia y efecto de las grandes obras de arte, que configuraban certera y profundamente su época.

A esto se agrega, como segunda diferencia interesante entre el reflejo artístico y el científico de la realidad, que los conocimientos científicos particulares (ley, etc.) no existen independientemente unos de otros, sino que forman un sistema coherente. Y esta coherencia es tanto más estrecha cuanto más desarrollada llega a ser la ciencia. Sin embargo, toda obra de arte debe existir para sí misma. Naturalmente, hay una evolución del arte. Naturalmente también, tiene esta evolución una coherencia objetiva, y se le puede conocer con todas sus leyes. Pero esta coherencia objetiva de la evolución del arte, como de una parte de la evolución general de la sociedad, no desvirtúa el hecho de que la obra de arte sólo llega a ser obra de arte porque posee esta unidad, esta capacidad de actuar para sí únicamente.

La obra de arte debe, pues, reflejar, en una coherencia certera y certeramente proporcionada, todas las propiedades esenciales que determinan objetivamente la porción de vida configurada por ella. Ella debe reflejarlas de tal modo que esta porción de vida llegue a ser en sí y desde sí comprensible, revivable, que aparezca como una totalidad de la vida. Esto no significa que toda obra de arte ha de proponerse como meta reflejar la totalidad objetiva, extensiva de la vida. Todo lo contrario, la totalidad extensiva de la realidad sobrepasa necesariamente los límites posibles de toda creación artística. Ella puede sólo ser reproducida teóricamente por el proceso infinito de la ciencia en total, en aproximación siempre creciente. La totalidad de la obra de arte es, más bien, una totalidad extensiva: la coherencia redondeada y en sí conclusa de aquellas determinaciones, que son –objetivamen-

te— de importancia definitiva para la porción de vida configurada, que determinan su existencia y su acción, su cualidad específica y su posición en el todo del proceso vital. En este sentido la canción más breve no es menos una totalidad intensiva que el poema épico majestuoso. El carácter objetivo de la porción de vida configurada, en acción recíproca con leyes específicas del género adecuado a su configuración decide sobre su cualidad, proporción, etc., de las determinaciones que se ponen de manifiesto.

BLOQUE II, HABITACIÓN 66

Gottfried Benn

Esta era la denominación del alojamiento que se me había destinado por unos meses. El cuartel estaba situado en lo alto; como un castillo se levantaba sobre la ciudad. Montsalvat, dijo un teniente que evidentemente había oído óperas, y, en efecto, era inalcanzable, por lo menos para los que iban de paseo: se tenían que subir 187 gradas, después de haber llegado finalmente, por la calle de la estación, al pie de la colina.

Nada más soñador que un cuartel. La habitación 66 da al campo de ejercicios, tres pequeños serbales delante, los frutos sin púrpura, los arbustos como llorados en marrón. Estamos a fines de agosto, aún vuelan las golondrinas, pero ya agrupadas en grandes bandadas. La banda del batallón ensaya en un rincón, el sol reluce sobre las trompetas y los bombos, “los cielos glorifican”, toca ella, y “yo disparo contra el venado en la floresta salvaje”. Es el quinto año de guerra, y aquí hay un mundo totalmente cerrado, como un *béguinage*, las órdenes del comando son algo exterior, en el interior todo muy tenso y silencioso.

Una ciudad en el este, sobre ella esta alta meseta, encima nuestro Montsalvat, edificios medio amarillos, y el enorme campo de ejercicios; una especie de fuerte en el desierto. Los alrededores también llenos de rarezas. Calles, la mitad en el fondo, la mitad sobre colinas, sin empedrado; algunas casas, a las cuales no conduce ningún

camino, inexplicable la manera de entrar en ellas, cercas como en Lituania, musgosas, bajas, húmedas, El coche de un gitano adaptado para vivienda. Un hombre viene por la tarde, un gato sobre el hombro izquierdo, el gato tiene una cuerda en el cuello, está inclinado, quiere bajarse, el hombre ríe. Nubes que corren bajas, luz negra y violeta, apenas algunas manchas claras, eterna amenaza de lluvia, muchos álamos. Delante de la pared de unas casas, sin pretensión de jardín, dispuestas como siempre, tres rosas azules. Por la mañana, sobre la localidad, una luz aurora peculiarmente blanda. En todas partes lo irreal, sentimiento de lo dimensional, mundo de teatro.

Alrededor de la barraca de ejercicios los bloques de viviendas: sueños. No los sueños de la gloria ni de las victorias, el sueño de la soledad, de lo fugitivo, de los esquemas. Lo real desplazado a la lejanía. A la cabeza del bloque de entrada, de la llamada sala de honor, en letras grandes el nombre de un general: "Cuartel General von X". Un general de la Primera Guerra Mundial. Durante tres días pregunté al soldado de guardia, cada vez que pasaba ante él, por el nombre que lleva este cuartel. Nunca obtuve una respuesta. General von X totalmente desconocido. Desapareció. Caído su gallardete, el estandarte de su auto, su séquito de oficiales de estado mayor que siempre zumbaban a su alrededor. Su efecto no dura más de dos decenios. Se perciben aquí muy bien la argamasa, lo efímero, las valoraciones falsas, lo deformado. Los bloques se inundan de olas de reclutas. Se distinguen dos clases: los de 16 años, desnutridos, demacrados, pobres exponentes del servicio obligatorio de trabajo, angustiados, sumisos, diligentes; y los viejos de Berlín, de 50 a 60 años. El primer día son aún los señores, visten de civil, compran periódicos, su andar suelto expresa: Somos síndicos, representantes independientes de comercio, agentes de seguros, tenemos bellas mujeres, calefacción central, este estado pasajero no nos afecta; se muestran hasta de buen humor; al segundo día están uniformados y son la última roña. Ahora tienen que volar por

los corredores cuando ruge un suboficial, saltar en el patio del cuartel, cargar cajones, embutirse en cascos de acero. La instrucción es corta, de dos a tres semanas; interesante: desde el segundo día aprenden a disparar: antes se empezaba después de cuatro o seis semanas. Luego, una noche, tienen que ponerse en filas con mochila, abrigo enrollado, carpa, máscara de gases, pistola ametralladora, fusil –casi un quintal de carga– y se los despacha hacia lo oscuro. Esta marcha en la oscuridad es siniestra. A la cabeza, una banda que no se ve toca marchas, ritmos ligeros; detrás de ella el desfile silencioso que se va para siempre al olvido. Todo transcurre muy rápido, es sólo una grieta en el silencio y lo negro; luego yace la meseta de nuevo en la noche oscura, sin tierra ni cielo. A la mañana siguiente llegan los nuevos reclutas. También estos se van. Afuera se siente más frío durante los ejercicios. Ahora reciben la orden de frotarse las manos, de golpear los puños sobre las rodillas: estímulo de la circulación, se mantiene despierta la vida, biología militar. Los bloques quedan, las olas braman. Siempre nuevas olas de hombres, nuevas olas de sangre, destinadas a dispersarse en las estepas orientales después de algunos disparos y maniobras en dirección a lo que se llama enemigo. Incomprensible sería todo, si detrás no estuviera tan imponentemente el general, arrebatador en su púrpura y oro, y él dispara y hace disparar, su jubilación no está aún directamente amenazada. A mediodía se encuentran los oficiales en el comedor. Desde el comienzo de la guerra no se diferencia la comida del oficial de la del soldado. Un coronel recibe, como un granadero, dos panes por semana; además, cada uno puede llevarse margarina y miel artificial en tiras de papel; a mediodía hay sopa de col en platos hondos, o un montón de papas con cáscara, que hay que pelar en la mesa (cubierta con hule, siempre que lo haya, si no con sábanas logradas ilegalmente), las patatas peladas se ponen sobre la mesa y se espera, la sopa o la salsa. El coronel que dirige mi sección aparece un día con barba. No hay hojas de afeitar ni aparato para afilar las usadas. Alguien conoce en Berlín un lugar donde se

puede contrabandear algo en esta dirección. Un camarada austríaco cuenta que en el ejército imperial y real de la monarquía austríaca sólo los dragoneantes de Windischgrätz poseían el derecho de andar bien afeitados; recuerdo de Kilin, donde los reclutas recién llegados, aún imberbes, habían decidido la batalla. Un pedazo de jabón de afeitar tiene que durar cuatro meses. Por falta de material ya no afeitan en la peluquería del cuartel. En América se hacen afeitar echados, típica chusma de plutócratas holgazanes.

Las conversaciones son de gente simpática, inofensiva, nadie sospecha el peligro que se cierne sobre él y sobre la patria. Badoglio es un traidor, el rey un canalla disminuido por el raquitismo. En un túmulo de Holstein se encontró, en cambio, un gorro festivo germánico, que atestigua el gran adelanto que nuestros antepasados, hace 3.500 años, habían alcanzado en el arte de hacer gorros. Los griegos eran también arios. El Príncipe Eugenio sobrevivió a su fama, lo que al final hizo en Francia no fue gran cosa. El que usa la daga corta moderna, es un *demimonde*; la caballería sigue usando el sable largo ¡caballería! ahora en todas partes escuadrones de ciclistas: capitán de húsares, cosa de antaño, ahora capitán de ciclistas.

Toda esta gente, aunque se muestre tan bizarra, piensa en el fondo sólo en la manera de llevarle a la mujer un plato de hongos cuando se vayan de vacaciones. Piensa en los adelantos del hijo en la escuela, y en no quedarse en la calle, como en 1918, en el caso de que todo “saliera mal”; esta es la expresión que ellos, a veces, se permiten usar. Son casi todos oficiales del antiguo ejército, rayando en los cincuenta, participantes en la guerra mundial. Entre las dos guerras fueron representantes de casas de cigarrillos o de papel, empleados agrícolas, caballeros mayores de asociaciones de equitación: todos tuvieron que deslomarse. Ahora llevan el grado de mayor. Ninguno habla un idioma extranjero, ninguno vio un país extranjero a, no ser en la guerra. Sólo

el compañero del ejército real e imperial austríaco, siempre alerta y temeroso de que no se le tome en todo su valor, tiene algo más de horizonte seguramente debido a las relaciones adriáticas y balcánicas de la antigua Austria. Por la tarde leen Skowronnek, discuten: “de carácter interesante”. Aunque no pude descubrir ningún mundo espiritual amplio, traté de penetrar con atención en el ambiente que me rodeaba. A quién no le ocupaba continuamente esta pregunta: ¿Cómo fue y sigue siendo hoy posible que Alemania siga incesantemente a este llamado gobierno, a esta media docena de bochincheros que desde hace ya diez años peroran periódicamente los mismos disparates en las mismas salas ante la gritería de los mismos oyentes, a estos seis payasos que creen saberlo todo mejor que los siglos del pasado y que el resto del mundo? Jugadores, que con un sistema turbio viajaron a Monte Carlo para hacer saltar la banca, engañabobos, tan necios que suponían que los otros jugadores no notarían los naipes marcados, bufones en camorras de salón, héroes con las patas de las sillas. No era el sueño de los Staufer que querían unir el norte con el sur, ni la idea colonizadora, por lo menos sólida, de los caballeros de las órdenes, que marcharon hacia el este; era deficiencia de proyecto y forma, lluvia de artificios que celebraba nocturnos de antorchas ante los ataúdes requisados de Enrique El León.

Así era, como se podía ver claramente, el gobierno; y estamos ahora en el quinto año de guerra, que se cierne sombrío, con derrotas y cálculos falsos, continentes abandonados, barcos de guerra, torpedeados, millones de muertos, enormes ciudades bombardeadas; y, sin embargo, no cabe duda: la masa sigue escuchando los disparates del Führer y creyendo en ellos. Por lo menos los que viven fuera de las ciudades bombardeadas, creen firmemente en armas nuevas, secretos aparatos de desquite, contragolpes seguros muy próximos. Arriba y abajo, general y soldado de cocina. Una totalidad mítica de locos, una colectividad prelógica de débiles de experiencia: algo muy germá-

nico, sin duda, explicable centralmente sólo en este sentido etnológico. Se presentan tal vez dos explicaciones etnológicas periféricas: la primera: las ciudades medianas y el campo aún hoy notan muy poco de la guerra, tienen lo necesario para comer, el resto lo consiguen ilegalmente, no han vivido bombardeos, Goebbels suministra todo para casa y corral y, en el campo, el clima juega un papel más importante que los pensamientos. La segunda: las pérdidas familiares se soportan más fácilmente de lo que piensa la nación. Los muertos mueren rápido y cuanto más mueren, tanto más rápido se los olvida. Entre padre e hijo existen, además, por principio, tantas antipatías como simpatías, el odio los mantiene en tensión, así como el amor los une. Sí, los hijos caídos pueden ser una ayuda para el porvenir, traen exenciones de impuestos y dan importancia a la vejez. Enseñarle esto a la juventud sería bueno y educativo: aprendería a formarse el criterio necesario, para cuando se le hable más tarde sobre la inmortalidad de los héroes y sobre el agradecimiento de los sobrevivientes.

Los siguientes datos se podían comprobar: el ejército, en el quinto año de guerra, consta de dos grados: tenientes y mariscales; todo lo demás es detalle. Los tenientes, formados en la juventud hitleriana, traen una educación cuya esencia fue extirpar de libro y acto, en forma sistemática, todo contenido vital, mental y moral, para sustituirlo por príncipes góticos, por puñales y, durante los ejercicios de marcha, por un montón de heno para pasar la noche. Aislados, ya en tiempos de paz, de sus padres todavía cultos y formados en el sentido antiguo, de educadores, de curas, de círculos humanistas, en una palabra, de los portadores de cultura de cualquier clase; así equipados, se encargaron, en forma consciente y racional, de la destrucción de un continente, concibiéndola como misión aria. Solo una palabra sobre los mariscales de campo: es poco conocido que reciben sueldo vitalicio sin impuestos y que cuentan además con un oficial de estado mayor como ayudante y que, al retirarse del servicio activo, obtienen 'Una

finca o un terreno bien proporcionado en el Grunewald. Ya que en nuestro Estado de Derecho el que nombra mariscales es también el que los destituye, y en esta última función escupe fuertemente a su alrededor, suprimiendo títulos, condecoraciones y derechos de jubilación: positivamente, en lo que toca a la responsabilidad de la estirpe, se encuentran los mariscales, como buenos padres de familia, casi justificados; en todo caso nadie habrá sostenido que fueran demonios.

Al pensar sobre esta guerra y sobre el periodo de paz anterior a ella, se debe tener en cuenta el enorme vacío existencial del hombre alemán de hoy, a quien no se le dejó nada de lo que llena el espacio interno de otros pueblos: contenidos nacionales decentes, interés público, crítica, vida social, impresiones coloniales, auténticos hechos tradicionales. Aquí había solo un vacío con habladurías históricas, formación reprimida, falsificaciones políticas tontas y atrevidas del gobierno, y deporte barato. Pero vestirse con uniforme que llama la atención, recibir partes, agacharse sobre mapas, galopar con un séquito por las salas de los soldados y por amplias plazas, disponer, inspeccionar, hablar teatralmente (“doy una sola vez la orden”; se trataba de limpiar letrinas), crea la idea de un contenido que llena el espacio, expansión individual, efecto sobre personal, en una palabra, crea aquel complejo que precisa al hombre promedio. El arte estaba prohibido, los periódicos exterminados, un tiro en la nuca era la respuesta a la opinión propia: en el tercer reino ya no existían las condiciones necesarias para juzgar los contenidos del espacio con criterios humanos y morales, tal como lo hacían los pueblos cultos. Aquí imperaba una simulación de espacio: al cruzar puentes de pontones antes de las explosiones y delante de larga vista, se sentía el individualista como una inmediata catástrofe cósmica.

En el comando superior de las Fuerzas armadas existe un Departamento de Prensa que dirige la “orientación bélico-espiritual”. A la ca-

beza, naturalmente, un general. Colaboradores eran numerosos escritores del tiempo del sistema y del nazismo. Leo con atención sus producciones, las "Comunicaciones a la Tropa", "Comunicaciones al Cuerpo de Oficiales", las "Bases para efectos didácticos", "Instrucciones para Reuniones de Compañías" y otras similares. Todas ellas son ediciones públicas. Visto en su totalidad es este Departamento una filial del Ministerio de Goebbels, especializado en expresiones fuertes: perro, canalla, cerdo, cagón: estos son los propios ingredientes espirituales dirigidos a los que podían pensar de otra manera. Ahí, pues, se orienta regularmente a los "pueblos jóvenes", que merecen la victoria. ¡Pueblos jóvenes! El Comando Superior ha oído seguramente hablar de César, asesinado el año 44 antes de Cristo: En aquellos tiempos era este pueblo joven ya bastante fuerte. Si es que todos los pueblos no son de la misma edad, el pueblo ruso actual tiene apenas 27 años de edad, y, según la hipótesis nacional-socialista, obtendrá la victoria por este solo motivo. Los japoneses se apartaron del mito ya en el año 660 antes de Cristo; son antiquísimos, la religión Shinto, que poseen actualmente, se pierde en una lejanía mítica. Los Estados Unidos surgieron en todo caso, racial y estatalmente, en el siglo XVIII, en el tiempo en que terminaba en Italia el alto Barroco y Leibniz desarrollaba ya en Alemania una filosofía de la historia. Pueblos jóvenes: mera habladería programada dentro del vacío cultural alemán, muy bien fomentado por el Estado. Esta orientación bélico-espiritual se ha puesto a sí misma el nombre de "arte real", que "evoca en los alemanes los valores más nobles y generosos": el mero saludo diario debe "honrar la idea de la Alemania bélica", etc. Otros temas son: "A la victoria de las armas debe seguir la victoria de las cunas", "Las leyes de Nürenberg son no sólo una protección de la sangre alemana, sino también del honor alemán"; luego "el peligro mortal" en que nos encontraríamos y "la acción salvadora del Führer realizada a última hora". Esta orientación bélico-espiritual capacita a los soldados, aun cuando caen prisioneros, a romper el "terror espiritual" del enemigo.

Naturalmente que se debe exterminar a la prensa barata judía-bolchevique; sobre todo (en diciembre de 1943) hay que hacer entender a los soldados (“en lo posible simple y plásticamente”) “que Stalin en los diez últimos años ha sufrido una gran caída política”. Además se da orientación espiritual: Italia: traidores, acción desvergonzada, perros canallas; los rusos: *meeting* de la venganza, sadismo perverso, zumbidos de odio en la estepa; los americanos les roban a los heridos relojes, billeteras y plumas-fuente. Stalin, el lagarto, el asaltante del banco de Tiflis; Roosevelt, jefe de gánsteres que incita a la guerra a Bolivia y al Ecuador; Churchill, bebedor empedernido de whisky, que en su juventud abandonó a una honorable niña burguesa para pescar una plutócrata americana. Nada de operar con “mano suave”: denunciar a los que cuentan chistes; apresar inmediatamente hasta a las señoras de la mesa; los que escuchan emisoras extranjeras: ¡cagones, merecen un tiro en la nuca!

Existe, sin embargo, una mano suave; opera con Hölderlin y Rilke. Es sumamente interesante observar con qué vigor se emplea a estos dos líricos en toda la propaganda política de los últimos años. “Por ti, amada, no ha caído nadie en vano” es la cita más usada del uno, junto con otra que alude a golpes de Estado deseados: “También aquí hay dioses”. En lo que se refiere a Rilke, la introducción del Corneta en el círculo de pobres, monjes y princesas blancas, muestra con luz más favorable lo suave y piadoso del resto de la obra. Escuché en la Revista de la Marina de noviembre de 1943 (Editorial Mittler & Sohn; director: naturalmente un almirante), que circula aquí en los bloques, un catedrático de derecho eclesiástico y de gentes en una universidad de Bavaria, trata sobre cuestiones relativas a la guerra marítima (¿catedrático de derecho eclesiástico?) desde el punto de vista “militar, económico, político y moral espiritual”. Desde el primer punto de vista: “Tenemos que asegurarnos permanentemente la posibilidad de un acceso libre al Atlántico y garantizar así una floreciente vida cultu-

ral y económica para nosotros y para Europa”. Recordamos aquí las palabras de Hölderlin, “Pues la riqueza empieza en el mar”. Desde el último punto de vista: “La nueva teoría es vida vivida, interesará a unos y a otros que antes de la ciencia un artista haya configurado, a su manera, las nuevas visiones: Rainer María Rilke, en sus *Elegías de Duino*. En esta frase es interesante el giro “a su manera”, es decir, naturalmente, tan bien como pudo, es sólo un artista, la ciencia lo puede hacer mejor. Sobre la nueva teoría, entendida como “vida vivida”, ni una palabra más. En cambio, las *Elegías de Duino* se pueden considerar ciertamente desde diferentes puntos de vista, pues son riquísimas; pero interpretarlas militarmente, en cualquier sentido, por más oculto que sea, es falsearlas. La referencia a Rilke es, por tanto, un puro engaño para la inteligencia alemana que, como supone con razón el catedrático, se había debilitado paulatinamente.

El otoño alrededor de los bloques fue en todo el reino de una sequedad peligrosa; los campos roídos por ratones, la cosecha de papas catastrófica, las remolachas con muy poca azúcar. La pérdida de las regiones orientales significa para la alimentación la falta de dos meses de pan, un mes de grasa, un mes de carne. Se acortan las raciones. Ya no hay botas largas, falta cuero; no hay prótesis para los mutilados, el material se acabó. No hay ni cordones para zapatos ni dentaduras postizas, no hay vendas, no hay vasijas para la orina; faltan médicos; la población civil, en ciertas partes, cuenta con una médica para 25.000 habitantes, y esta no dispone de gasolina. Pero el Führer confiere galones, determina la anchura de las cintas que deben portar las coronas en los entierros militares, prohíbe a los soldados el casamiento con extranjeras; hasta la escandinava, “la mujer nórdica más noble” es una “intrusión racial” en el mundo alemán. La podredumbre surge de cada poro, pero la propaganda corre a grandes trancos. Abrimos una revista: Nera y Sehra, “los duendecitos del Mostar”, se sienten tan felices de poder trabajar por fin en la gran Organización Todt; Goeb-

bels muestra sonriendo su blanca dentadura a los heridos; Goering hace de Papá Noel; el cuento nos envuelve en una telaraña.

Un día de noviembre tengo que hacer un viaje de servicio a Berlín. Es la época en la que los viajes son un deporte penoso. Ya no existe un tránsito regular de ferrocarriles. A las dos de la mañana para en mi estación de partida un tren maravilloso: ocho coches dormitorio, cuatro coches de primera y segunda clase, casi vacíos, detrás el coche con el equipo de servicio de cañones antiaéreos. Subo al tren. Un hombre de la SS me obliga inmediatamente a abandonar el tren. Ya no entiendo. Indica que es el tren del Cuartel Principal del Führer, destinado sólo a altos oficiales. Comprendo: en mi cartapacio podría encontrarse una granada de mano. Subo al próximo tren, es decir, me estrujo en un retrete de tercera clase, yo en uniforme de coronel entre los trabajadores del este. El retrete está abierto. Mujeres y niños tienen que utilizarlo, no se puede cerrar la puerta, imposible retirarse. A nadie le molesta esto. Tengo que cambiar de tren. En el próximo tren me subo a un coche de segunda clase en el que no encuentro asiento. Tres jovencitos malcriados, metidos en el uniforme del partido, muchachos vigorosos, se desperezan sobre los sillones. Mujeres de pelo cano, mujeres con niños, permanecen conmigo de pies en el corredor. La raza de los señores saca una botella de coñac y un manojo de cigarros (el pueblo obtiene un cigarro por día, pero no coñac) y durante tres horas, hasta llegar a Berlín, se fortifica para las futuras tareas del partido (“acción en pro de la salud”). El próximo día aparece en todos los periódicos un artículo que indica que los titulares de la Cruz de Hierro y los caídos provenían de las filas del partido en un porcentaje mayor que del resto del pueblo, y que ya no existían posiciones preferenciales. Se encuentra la frase: “El cuadro óptico contrario, que se ofrece a veces, es moralmente engañoso”. Sin duda que mis tres compañeros de viaje formaban tal cuadro óptico. Desde el Bloque II se comprende al reino de los muertos de la mitología germana: niebla y vapores eternos y

la necesidad de holgazanear de los “antiguos magníficos germanos”, como se acaba de comunicar en el radio: “Taine podría deducir desde aquí geofísicamente la primaria ineptitud a la caridad y a la forma, y podría decirse también que a la sinceridad”.

En diciembre de 1943, en un tiempo en el que los rusos nos habían perseguido 1.500 kilómetros y habían roto docenas de veces nuestro frente, dijo, durante el almuerzo, un teniente coronel, pequeño como un colibrí y suave como un conejillo: “Lo principal es que estos cerdos no irrumpen”. Irrumpir, arrollar, despejar, acción bélica movible: qué poder tienen estas palabras, positivamente para engañar y negativamente para encubrir los hechos reales. Stalingrado: un accidente trágico: la derrota de los submarinos: un pequeño y casual descubrimiento técnico de los ingleses; el hecho que Montgomery hizo correr a Rommel 4.000 kilómetros desde El Alamein hasta Nápoles: traición de la camarilla de Badoglio. Por ese mismo tiempo un alto personaje del partido tiene algo que hacer en nuestra oficina y aparece durante la comida. Mi coronel, alta escuela, caballero sanjuanista, que cabalga sobre obstáculos con el monóculo puesto y se acuesta con el, cambia el monóculo por unas gafas de concha, para no herir en el cacique el sentimiento de la unión popular y para que no peligre su propio futuro (“intrépido y fiel”, *semper talis*: la divisa de la antigua guardia prusiana). Tengo tiempo para leer. La casualidad pone en mis manos un libro francés sobre la estada de Bernini en París en el año 1665, donde debía planear el nuevo edificio del Louvre. Siglo XVIII. ¡Estas novelas! Bernini cuenta: Arquímedes dijo al rey que quería premiarlo por la quema de los barcos: “Dad vuestro dinero a los dioses, porque ellos le regalaron al hombre el círculo, y el compás para trazarlo”. Cuenta además: “Tales obras monumentales hay que componerlas primero en masa, *alle macchie*, así como se cortan figuras y, sin idea unitaria de la imagen, se las distribuye en diferentes grupos para dar equilibrios a la composición. Más tarde se llenan con los dedos cuidadosamente los

espacios intermedios y se pasa a los detalles. Este es el único camino para lograr racionalmente una composición. De otra manera no se lo consigue, porque entonces se impone el detalle y con él precisamente lo de menor importancia". Se puede, por tanto, utilizar el cerebro. Estos son calmantes que emergen de leyes de vieja validez, de las más normativas, según lo vemos.

Y entretanto se acerca la fiesta de Navidad. Hay una distribución especial de 100 gramos de salchicha y una ración semanal de carne con 25 % de hongos en polvo. Además, el que esté dispuesto a renunciar a 30 gramos de margarina y 100 gramos de harina, puede pedir un pastel de Navidad. Yo me inscribo en la lista. Las canciones de Navidad están prohibidas; oficialmente se desean consideraciones sobre el solsticio de invierno, acentuando la renovación de la luz desde el seno de la gran madre naturaleza; los comandantes tienen que proceder en consecuencia. De renovación, por de pronto, no se nota nada. Yo me encuentro en la ventana del cuarto 66, el patio del cuartel está sumergido en una luz gris, un gris de alas de gaviota que se sumergen en todos los mares. La fiesta llega. En la mañana hubo un gran ataque a Berlín; uno se pregunta por el estado en el que habrá quedado y por lo que habrá sucedido con los pocos conocidos que todavía viven allí. Luego llega la noche, se traen las raciones. Pregunto al ordenanza por el estado de su asma; es medio sordo, es difícil entenderse. Miro hacia la plaza y, más allá, hacia la hondonada, la estepa, el este. Todo tan cercano, tan presente, todo este escalofriante tropel de generaciones que no llegaron a ninguna claridad acerca de sí mismas. Y luego cae ella, la Nochebuena del año 1943.

Poco después de Navidad llega la orden de desalojar los bloques. Las tropas que afluyen del este pasan a ocuparlos. Nosotros seguimos hacia el mas allá. Yo también. Activo, pasivo, el piojo en la piel, el lobo vestido de cordero, el carnero vigilando vanguardia y retaguardia:

marchar, ¿actúa usted con nosotros? Qué concepto más abombado: jactuar! Estar sometido a violencia y tener que recibir subsidios: podrá ser un actuar; pero querer la unidad de pensamiento y acción, ¡qué idea más atrabiliaria! Piénsese que un físico moderno quiera expresar en vida sus cálculos, su práctica profesional, que quiera hacerlas concordar con la vida, “realizarlas”, o que lo quiera hacer Bachofen con su teoría del reino de las madres o Boeckling con su *Isla de los muertos*, ¡qué cosa cómica! Si uno vive casualmente, obligado por los acontecimientos del tiempo, dentro del mundo histórico, es decir, entre carabineros y especuladores, cazadores tramposos y ladrones timoratos, ¿debería esto instar a salir fuera de sí y a exteriorizar enérgicamente su opinión?

¿Existe una idea humanitaria? Hubo tiempos en los que tal idea vivía en la conciencia de todos. Pero hoy, las opiniones son parte de la constitución, como los ataques de la jaqueca: un mal terráqueo. Se podrían poseer las opiniones de un profeta, sin sentir la necesidad de izar una bandera verde ni de encaminarse con águila y serpiente a la montaña alta. El hecho de que las opiniones proféticas no cambian a los hombres, no logran nada, lo ha demostrado el fracaso del último Dionisio: la bestia rubia se destruyó a sí misma en su furia. Opiniones –solo para mover la peristáltica del mundo histórico, como medio de deslizamiento–. ¿Qué hombre substancioso se destacaría hoy públicamente con ellas? Mundo histórico: crecido con atrevimiento y fácilmente devorable, en el palco se encuentran los obesos con sus concubinas y favoritas, y ante los asesinos tocan los violines música ligera, en la oscuridad se escurren las víctimas sin nombre y se oculta a los estrangulados; no, aquí no hay nada por qué destacarse, nada por qué luchar, ni con la pequeña onda, ni con la gran trompeta: ¡Dejadlos ir tranquilamente por el sendero con su trilladora!

Lo que vive es algo distinto de lo que piensa; este es un hecho funda-

mental de nuestra existencia, con el que tenemos que conformarnos. Es posible que alguna vez no haya sido, es posible que en un futuro inimaginable reluzca una unión sideral; hoy vive la raza en esta forma. Lo que pensaba en mí se movía en un espacio propio; lo que vivía en mí, era, dentro del ambiente que se me destine, afable, de buenas maneras y de sincera camaradería. Lo que pensaba no tenía falsedad, ni inquiría nada de nadie, ni trataba de influir a nadie, ni siquiera se mostraba exteriormente, era sereno, podía serlo, estaba tan seguro de que tenía razón y de que poseía la verdad frente a todos los hechos de la vida, dentro del cuartel que habitábamos comúnmente. “Quien cree, no huye”, proclama Isaías. Se podrá decir, naturalmente, que se debe hacer conocer tal creencia; el que piensa así, el que ve las cosas de esa manera, tiene que intervenir, detener, hacer una revolución o hacerse matar. Yo no soy de esa opinión. En lo que respecta a estas cuestiones no hay una demostración general, hay solo motivos existenciales. En mí, esos motivos se fundan en mi falta de fe en el significado del mundo histórico. Yo no he llegado a ser otra cosa que un tipo experimental que conduce ciertos contenidos y complejos hacia construcciones formales cerradas, que bajo la unidad de vida y espíritu sólo puede entender el resultado común secundario: estatua, verso, configuración digna de ser heredada: yo me enfrento con la vida y perfecciono una poesía. Todo lo restante que se refiere a la vida, es dudoso e incierto; ya no sentimos ninguna unión con lo religioso, ni mucho menos una unión con lo que se llama nacional; como algo real sentimos sólo la conformación de la vida en una obra estética, portadora de expresión. La tensión biológica termina en el arte. El arte no tiene fuerzas de arranque históricas, suprime el tiempo y la historia, su efecto va al gen, a la masa hereditaria interior, a la substancia: un largo camino interno. Lo ameno y político de ciertas especialidades, por ejemplo de la novela, engaña, la esencia del arte es reserva infinita, su médula es destructiva, pero angosta su periferia; toca poco, pero ardientemente. Los motivos existenciales no son causales, no son

constitucionales, no obligan a nadie, valen sólo para la persona en la que se demuestran como hechos reales, son tal vez variantes mutativas, intentos que se fortifican o vuelven a desaparecer, o, como se dijo arriba: experimentos. No son transferibles, ni controlables, buscan su legitimación en la irreprimibilidad del mundo de la expresión, la que no se abstiene de rondar en torno a estos bloques, más aún, la que ante esos bloques vio la necesidad especial de reexaminar sus propios fundamentos. Los bloques rechazarán decididamente esta referencia. Lo que habla así, dirán los bloques, es el pensamiento, el pensamiento frío, infértil intelecto silvestre, enemigo de los impulsos patrios, de la idea del reino, de las fiestas de la vendimia, de Blancanieves y de los siete enanitos del bosque. ¿No vimos hoy en el periódico para los cultos una fotografía llamada *Creación artística en el Frente*, con el subtítulo: El jefe de la flota da al oficial de Guardia su juicio sobre el cuadro Expedición hacia el enemigo? ¡Sí, ¡el jefe de la flota! por cierto, un almirante. Y la tormenta castiga las olas, y el barco liviano y el de carga, el minador o el destructor machacan o echan humo, y hay abundancia de espumas; expedición hacia el enemigo, hacia el amigo. Todo este delirio histórico de victoria: realmente, el pensamiento que sostengo es, frente a todo esto, lo despiadado. Sin preguntar hacia dónde va: esta es mi expedición enemiga, mi expedición amiga, este mi humanismo primario, ¡todo lo demás es crimen!

Al propio pensamiento le vino por cierto el pensamiento de que Algo vino al mundo, para redimir lo absoluto, el amor, y que fue enviado el Suave para mover el pensamiento. Pero: el amor, no la intransigencia; allí donde amor y pensamiento juegan entre sí y contra sí, habrá siempre un mundo alto, por el cual lucha siempre el hombre en su afán de expresión. Pero esta época de la Tierra es el pensamiento, él elabora la medida de las cosas, la expresión, los rasgos, la boca: ahí termina su misión terrena. Se dice que los criminales merecen también amor, pero no en todo tiempo. Rodia lo mereció, cuando se unió a Sonia, Ro-

dia Raskolnikov, que arriesgó todo, que se atrevió a escupir a todos en la cara, a arrebatarse todo poder, a asesinar; él mereció el amor cuando Sonia dijo: ven inmediatamente, quédate parado en la encrucijada, besa la tierra, que has manchado, ante la cual has pecado, inclínate ante todo el mundo y di con voz alta: yo soy el asesino. ¿Quieres? ¿Vienes? Y él fue. Y luego llegó el fin en el este. Si el 27 de enero de 1945 se consultaba al comandante de la ciudad y se le preguntaba: ¿Qué hacemos con nuestras cosas que penosamente acarreamos desde Berlín, cuando vengan los rusos?, contestaba el ayudante, un capitán de la SS: Al que pregunta así lo ponemos en el paredón, los rusos no irrumpirán, es posible que se deje ver un tanque de observación en la lejanía, pero se sostendrá la ciudad, y el que haga regresar a su mujer a Berlín será también fusilado. En la noche siguiente a las 5 de la mañana hubo alarma, fuego de artillería, y corrimos con un cartapacio en la mano a casa, en medio de una tormenta de nieve, a una temperatura de 10 grados bajo cero, por las carreteras heladas, repletas de las interminables caravanas de fugitivos y de sus coches de los que caían niños muertos. En Kustrin se nos metió en un vagón abierto de carga que en 12 horas, bajo continuos ataques aéreos, nos elevó los 60 kilómetros hasta la estación Zoo de Berlín. Así transcurrió el fin de todo el este, ciudad por ciudad. En nuestra vivienda vivía gente desconocida, las habitaciones vacías, nos tapamos con mi abrigo de soldado y con papel de periódicos, para despertar cuando aullaban las sirenas. Así terminó la vida en el Bloque II, habitación 66.

