UNIVERSIDAD DE NAVARRA
Facultad de Filosofía y Letras

LOS PRINCIPIOS REALES DEL UNIVERSO FÍSICO

La física filosófica de Leonardo Polo

Claudia E. Vanney

Tesis doctoral

Director
Prof. Dr. D. Juan José Sanguineti

PAMPLONA
2007

Índice

Tabla de abreviaturas **vi**

Introducción **ix**

PRIMERA PARTE
EL MARCO CONTEXTUAL DE UNA FISICA DE CAUSAS

1 Trayectoria filosófica y vital de Leonardo Polo **3**
1.1 Contexto biográfico 4
1.2 Proyecto filosófico 6

2 El conocimiento de lo extramental **12**
2.1 La abstracción como operación incoativa de la inteligencia . . 15
2.2 La prosecución por vía de generalización 18
2.3 Las operaciones racionales y el conocimiento de lo físico en tanto que físico 20
2.4 Las operaciones unificantes y los objetos matemáticos 28

3 Un enfoque gnoseológico de la historia del pensamiento **32**
3.1 La filosofía en la antigua Grecia 35
3.2 Especulación filosófica en los siglos XIII y XIV 43
3.3 El idealismo alemán 49
3.4 Posthegelianismo y ciencia contemporánea 55
3.4.1 Ser y tiempo en Heidegger 55
3.4.2 Escepticismo posthegeliano 58
3.4.3 La crisis de la ciencia contemporánea 59
3.5 Una filosofía sintética como filosofía perenne 63

4 Filosofía y ciencia moderna **67**
4.1 El nacimiento de la filosofía de la ciencia 68
4.2 Filosofías de la naturaleza en el siglo XX 73
4.2.1 El evolucionismo vitalista de Bergson 75
4.2.2 Whitehead y el organismo cosmológico 80
4.2.3 La filosofía de la naturaleza de Hartmann 87
4.3 La propuesta poliana de una física de causas 91

SEGUNDA PARTE
SUSTANCIA Y CONCAUSALIDAD
(Fase conceptual)

5 Sustancias elementales y movimientos continuos. La explicitación conceptual **97**
5.1 Sustancias elementales y partículas elementales 101
5.2 El hábito abstractivo 106
5.3 Explicitación de la bicausalidad hilemórfica 110
5.3.1 Concepto y universal real 112
5.3.2 La sustancia hilemórfica 114
5.4 Inestabilidad del compuesto hilemórfico 120
5.5 El concepto objetivo 122
5.6 El movimiento continuo y la causa eficiente extrínseca 124
5.6.1 Sentidos causales en el movimiento transitivo 127
5.6.2 Acción y pasión 129
5.6.3 El hiloergismo y la noción de fuerza 131
5.7 La cuestión del enigma objetivo 131
5.8 Discusión: sustancia, sustancialismo y antisustancialismo . . . 133
5.8.1 Sustancia y sustancialismo 134
5.8.2 El antisustancialismo de Whitehead 136
5.8.3 Una metafísica prematura 141

6 Los números pensados. El primer nivel de unificación operativa **145**
6.1 El alcance cognoscitivo de la ciencia moderna: lo sensible, lo matemático y lo físico 148
6.2 Matemática, lógica, física y metafísica 153

6.2.1 La escuela pitagórica y las Ideas-Número en Platón . . 156
6.2.2 La proporcionalidad en Tomás de Aquino 162
6.2.3 Filosofía analítica, logicismo y número 166
6.2.4 El neopositivismo del Círculo de Viena 174
6.3 Conocimiento intencional y física de causas 177
6.3.1 Niveles intencionales y diversidad de lógicas 181
6.3.2 Conocimiento racional y física de causas 184
6.3.3 Las operaciones del logos 187
6.4 La intencionalidad hipotética del logos 192
6.5 Números pensados y números físicos 197
6.5.1 Conocimiento de los números físicos 198
6.5.2 El número pensado como definición operacional 200
6.5.3 Números pensados y física-matemática 203

7 El movimiento circular y la analogía física. La manifestación conceptual 208
7.1 El hábito conceptual 215
7.1.1 Disolución del enigma objetivo 217
7.1.2 La manifestación de la circunferencia física 220
7.2 Causa de los movimientos continuos 226
7.3 La mediación de la causa final 238
7.4 Prioridades causales en la fase conceptual 245
7.5 El paso desde el hábito conceptual al juicio: la unidad de la analogía 253

TERCERA PARTE
TETRACAUSALIDAD Y UNIVERSO
(Fase judicativa)

8 La esencia extramental. La explicitación judicativa 261
8.1 Luz física y propagación 269
8.1.1 Sentidos causales en la propagación 273
8.1.2 La analogía de analogados 286
8.2 Sustancias naturadas, cuasi naturalezas y naturalezas 289
8.2.1 Los compuestos químicos 291

8.2.2 Naturaleza y vida 294
8.3 La concausalidad con la causa final y las operaciones vitales . 299
8.3.1 Funciones vegetativas 304
8.3.2 Facultades de la vida sensitiva 307
8.3.3 Vida humana: facultades y hábitos 310
8.4 Discusión: vitalismo y evolución 312
8.4.1 El impulso vital de Bergson 314
8.4.2 Evolución y concausalidad 318
8.5 El esquema de las categorías 322
8.5.1 Inhesiones categoriales 326
8.5.2 Afirmación judicativa, proposición objetiva y predicamentos 332
8.5.3 Divergencias con Aristóteles 338
8.6 Discusión: antifinalismo y causa final 341
8.6.1 El antiteleologismo de Hartmann 344
8.6.2 El universo como unidad de orden 350
8.7 La esencia del universo físico y la analítica causal 357

9 Las *funciones* o estructuras matemáticas. El segundo nivel de unificación operativa 361
9.1 Evolución teórica de la física matemática 365
9.2 El logos judicativo y la relación de relaciones 377
9.3 Dos cuestiones de física matemática desde la física de causas . 383
9.3.1 Determinismo, indeterminación de la mecánica cuántica y física del caos 384
9.3.2 Big-bang, teorías cosmológicas y cosmogonía: condiciones iniciales, comienzo y origen 394
9.4 Inactualidad de lo físico y actualidad del pensar 405

10 "Un universo es". La manifestación judicativa 410
10.1 El hábito judicativo y la insuficiencia de la afirmación 413
10.2 La explicitación del fundamento 415
10.3 Primeros principios y conocimiento metafísico 417
10.4 El principio de no contradicción y su analítica causal 420
10.5 La distinción real *essentia-esse*: potencialidad ontológica de lo físico 422

Conclusiones **426**

Bibliografía **435**
A. Obras de Leonardo Polo 435
1. Libros 435
2. Artículos y colaboraciones 437
3. Opúsculos, prólogos y otros escritos breves 440
B. Estudios sobre Leonardo Polo 441
1. Libros 441
2. Artículos y colaboraciones 442
C. Bibliografía general 445
1. Libros 445
2. Artículos, colaboraciones y escritos en la web 454

Tabla de abreviaturas

A continuación se señala el modo de citar los libros de Leonardo Polo y la edición correspondiente que se utiliza.

Evidencia y realidad	*Evidencia y realidad en Descartes*, 2da ed., Eunsa, Pamplona, 1996
El acceso	*El acceso al ser*, 2da ed., Eunsa, Pamplona, 2004
El ser	*El Ser I* Tomo 1: *La existencia extramental*, 2da ed., Eunsa, Pamplona, 1997
Curso de teoría, I	*Curso de teoría del conocimiento* Tomo I, 2da ed., Eunsa, Pamplona, 1987
Curso de teoría, II	*Curso de teoría del conocimiento* Tomo II, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1985
Curso de teoría, III	*Curso de teoría del conocimiento* Tomo III, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1988
Ética	*Ética: hacia una versión moderna de los temas clásicos,* 2da ed., Aedos-Unión Editorial, Madrid, 1997.
Curso de teoría, IV/1	*Curso de teoría del conocimiento* Tomo IV Primera parte, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1994

Curso de teoría, IV/2	*Curso de teoría del conocimiento* Tomo IV Segunda parte, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1996
Hegel	*Hegel y el posthegelianismo*, 1era ed., Asociación La Rábida-Universidad de Piura, Piura, 1985
Quién es el hombre	*Quién es el hombre. Un espíritu en el tiempo*, 1ra ed., Rialp, Madrid, 1991
Presente y futuro	*Presente y futuro del hombre*, Rialp, Madrid, 1993
Introducción	*Introducción a la Filosofía*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1995
La persona humana	*La persona humana y su crecimiento*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1996
Nominalismo	*Nominalismo, idealismo y realismo*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1997
Antropología, I	*Antropología trascendental* Tomo I *La persona humana*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1999
Antropología, II	*Antropología trascendental* Tomo II *La esencia de la persona humana*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1999
El conocimiento racional	*El conocimiento racional de la realidad*, 1ra ed., Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 169, Pamplona, 2004
Kant	*La crítica kantiana del conocimiento,* 1ra ed., Cuadernos de Anuario filosófico, Serie Universitaria, n. 175, Pamplona, 2005
Nietzsche	*Nietzsche como pensador de dualidades,* 1era ed., Eunsa, Pamplona, 2005
El orden predicamental	*El orden predicamental,* 1ra ed., Cuadernos de Anuario filosófico, Serie Universitaria, n. 182, Pamplona, 2005
El logos predicamental	*El logos predicamental,* 1ra. ed., Cuadernos de Anuario filosófico, Serie Universitaria, n. 189, Pamplona, 2006

Las citas de artículos, colaboraciones y prólogos se abrevian de la siguiente manera:

La esencia extramental	*La cuestión de la esencia extramental,* Anuario Filosófico, 1971 (4), pp. 275-308
Lo intelectual y lo inteligible	*Lo intelectual y lo inteligible,* Anuario Filosófico, 1982 (15), pp. 103-132
Indicaciones	*Indicaciones acerca de la distinción entre generalización y razón,* en *Razón y libertad.* Madrid, Rialp, 1990, pp. 87-91
Filosofar hoy	*Filosofar hoy.* Entrevista de Juan Cruz Cruz a Leonardo Polo, Anuario Filosófico, 1992 (25-1), pp. 27-51
Prólogo a Posada	*Prólogo* a Posada, Jorge Mario: *La física de causas en Leonardo Polo* Eunsa, Pamplona, 1996, pp. xv-xviii
Inactualidad y potencialidad	*Inactualidad y potencialidad de lo físico* Contrastes. Revista interdisciplinar de Filosofía, 1996 (1), pp. 241-263
La cibernética	*La cibernética como lógica de la vida* Studia Poliana, 2002 (4), pp. 9-17

Introducción

Desde su origen la filosofía no ha sido una modalidad práctica de saber, sino la modalidad teórica de la sabiduría humana, uno de los modos de averiguación acerca de las ultimidades[1]. La filosofía comienza con la admiración ante los fenómenos del mundo, porque "la admiración se aparta del saber práctico, e inicia la adquisición de un saber que todavía no se posee"[2]. La admiración conduce a un primer hallazgo profundo: la realidad está fundada de una manera estable. No todo pasa, fluye o es efímero. Es el descubrimiento de la existencia de lo extratemporal: "en su origen la filosofía es el descubrimiento de que la realidad no está sometida al imperio del tiempo. El tiempo no es el gran telar de las cosas y éstas, por tanto, no son meros eventos. Sin negar la importancia del tiempo, lo que descubre la filosofía es que la realidad es estable: se corresponde con la intelección"[3]. De modo que, al buscar la intelección de las apariencias desde sus principios últimos y la de éstos por sí mismos, la filosofía "primero se encuentra con lo estable, y con lo estable comparece la verdad"[4]. Porque también en el hombre hay algo intemporal: "en el hombre existe el *noús*. El *noús* es capaz de corresponderse con la estabilidad de lo real y, precisamente por eso, él mismo debe ser estable y, por lo tanto, extratemporal"[5].

Estos descubrimientos, que para Polo se encuentran en el inicio mismo del filosofar, dan cuenta del motivo por el que elige la teoría del conocimiento como contexto para desarrollar su propuesta de comprensión del cosmos. Polo llama al conocimiento de los principios extramentales predicamentales *física de causas* o *física filosófica*. Con estos nombres busca enfatizar, por

[1] Cfr. *Curso de teoría, II*, p. 310.
[2] *Introducción*, p. 10.
[3] *Quién es el hombre*, p. 186.
[4] *Introducción*, p. 30.
[5] *Quién es el hombre*, p. 189.

un lado, que su física de causas pretende ser una exégesis heurística de la física causalista aristotélica, aunque introduciendo correcciones importantes que son necesarias a la luz de los avances de la ciencia. Por otro lado, que su física filosófica tiene una continuación natural en la metafísica: es competencia de esta última el conocimiento trascendental de los principios primeros de la realidad extramental. La física de causas conoce la *esencia* del universo físico, que se distingue realmente del *acto de ser* extramental, objeto de la metafísica.

Ahora bien, ¿es posible acceder al conocimiento de los principios reales del universo físico? En la actualidad algunas ramas de la física, como la cosmología, buscan establecer una teoría general que englobe o comprenda en sí todos los resultados alcanzados por la ciencia, y elaboran con este fin modelos altamente matematizados. ¿Es éste el camino que lleva a conocer los principios de la realidad extramental, o es más bien una vía que únicamente permite al hombre crecer en su dominio sobre la naturaleza? ¿El acceso al conocimiento de los principios físicos es una cuestión científica o responde a una actitud filosófica? Leonardo Polo sostiene que un conocimiento objetivante no es un método que se ajusta al conocimiento de la principialidad física, porque la realidad extramental ocurre depurada de componentes lógicos. Así, a diferencia de las objetivaciones matemáticas de la ciencia, el camino de acceso al conocimiento de la principialidad real consiste -en la propuesta metódica de Polo- en un abandono de la objetivación.

Objetivo de esta investigación

Un estudio unitario y detenido de la filosofía de la naturaleza de Leonardo Polo aún no ha sido realizado. Esta investigación se propone llevarlo a cabo con el fin de explorar, además, la potencialidad de la propuesta de Polo para iluminar logros recientes de las ciencias naturales. Buscaré también contrastar su pensamiento con el de otros filósofos de la naturaleza y de la ciencia contemporáneos.

Polo desarrolla, ahonda y amplía, en su física de causas, nociones clásicas -como las de causa, sustancia, naturaleza, esencia, orden, etc.-, ofreciendo una nueva perspectiva, que aspira a dar respuesta a diversos problemas filosóficos -suscitados muchos de ellos en un ámbito científico- que aún no encuentran una solución clara en la filosofía de la ciencia contemporánea.

Así, Polo sostiene que "la física de causas, una pura física de causas entendidas como concausas, puede ser soporte filosófico de la física matemática"[6]. En el estudio de la física de causas que realizaré a lo largo de la tesis, buscaré indagar en esta afirmación de Polo con profundidad.

"Status quaestionis" del tema de estudio

La física de causas de Polo es, posiblemente, la dimensión de su proyecto filosófico menos estudiada. La mayor parte de las investigaciones realizadas hasta el momento sobre el pensamiento de Polo tratan de su propuesta metódica para la filosofía, o estudian las dimensiones metafísicas o antropológicas del proyecto poliano.

El antecedente más directo de esta tesis es el trabajo de Jorge Mario Posada, *La física de causas en Leonardo Polo*[7]. Sin embargo, Posada desarrolla en su estudio sólo los temas de la física de causas que corresponden a la fase conceptual del conocimiento, porque cuando llevó a cabo su investigación no se había editado aún el segundo volumen del tomo IV del *Curso de teoría*. Por otra parte, el trabajo de Santiago Collado, *Noción de hábito en la teoría del conocimiento de Polo*, trata la dimensión metódica del conocimiento de lo físico[8].

Esta tesis es una continuación natural de ambos estudios previos, pues busca presentar el arco completo del conocimiento de lo físico en la propuesta de Polo: tanto su dimensión metódica como la *temática*, correspondientes a la fase conceptual del conocimiento racional y a la *judicativa*.

El esquema de la presente investigación

La estructura de la tesis presenta tres partes bien diferenciadas. La *primera parte* es introductoria. Como la propuesta filosófica de Polo es propia, me pareció necesario presentar su proyecto de un modo global antes de entrar propiamente en la física de causas. En cambio, la segunda y la tercera parte

[6] *Inactualidad y potencialidad,* p. 247.

[7] Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo. La congruencia de la física filosófica y su distinción y compatibilidad con la física matemática*, Eunsa, Pamplona, 1996.

[8] Cfr. Collado, S.: *Noción de hábito en la teoría del conocimiento de Polo,* Eunsa, Pamplona, 2000.

de la tesis responden a un ordenamiento metódico. Dado que Polo desarrolla su física de causas en el contexto de una teoría del conocimiento, seguiré para la exposición de los temas el ordenamiento que les corresponde a su estatuto cognoscitivo, según la epistemología poliana. Así, la *segunda parte* de la tesis trata de la fase conceptual del conocimiento y la *tercera parte* de la fase judicativa del mismo. La esencia del universo -tema cumbre de la física de causas- se explicita en la fase judicativa del conocimiento.

La exposición de los primeros cuatro capítulos, que constituyen la primera parte de la tesis, persigue los siguientes objetivos:

a) El *capítulo 1* presenta el proyecto filosófico global de Polo, dando una visión panorámica de sus obras principales. El fin de este capítulo es señalar qué lugar corresponde a la física de causas dentro de la propuesta poliana.

b) Una visión sumaria del contexto epistemológico dentro del cual Polo desarrolla su física filosófica se presenta en el *capítulo 2*. Este capítulo busca familiarizar al lector con los actos intelectuales (operaciones y hábitos) de la teoría del conocimiento de Polo, a los que haré múltiples referencias a lo largo de la tesis.

c) En el *capítulo 3* se señala una clave de interpretación de la historia del pensamiento propuesta por Polo, que utilizaré para contrastar su pensamiento con el de otros filósofos contemporáneos.

d) Por último, el *capítulo 4*, pretende situar la física de causas de Polo dentro del marco de la filosofía de la naturaleza y de la ciencia contemporánea.

Tanto la segunda parte de la tesis como la tercera se dividen en tres capítulos. Como en cada fase del conocimiento racional se ejercen tres actos intelectuales (operación racional, operación unificante, hábito intelectual), cada capítulo da cuenta del conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de un acto intelectual.

He mencionado que la segunda parte de la tesis (capítulos 5 a 7) corresponde a la fase conceptual del conocimiento. El *capítulo 5* trata del conocimiento de las sustancias elementales o hilemórficas y de los movimientos continuos, que representan el conocimiento elemental de la principialidad física. La comprensión de la sustancia hilemórfica en términos de bicausalidad y no como compuesto o sustrato hace posible que el reconocimiento de la sustan-

cia hilemórfica en la física de causas de Polo evite tanto el sustancialismo como el antisustancialismo.

Polo sostiene que el conocimiento matemático encuentra su explicación en el ejercicio de ciertas operaciones intelectuales peculiares, a las que llama operaciones unificantes. El primer nivel de unificación operativa, según la epistemología de Polo, tiene lugar en la fase conceptual del conocimiento. Las operaciones unificantes de la fase conceptual se ajustan con los objetos matemáticos de primer nivel o números pensados. En el *capítulo 6* explicaré en qué consisten las operaciones unificantes, qué características tienen los objetos matemáticos de este primer nivel, y en qué medida permiten dar cuenta del estatuto cognoscitivo de las leyes de la física-matemática.

Veremos en el *capítulo 7* que la iluminación del hábito conceptual manifiesta la insuficiencia del conocimiento de la primera operación racional, dando paso al ejercicio de la operación judicativa. Además, a la luz del hábito conceptual se tematiza el movimiento circular, entendido como una tricausalidad física.

Los capítulos 8 a 10 -que constituyen la tercera parte de la tesis- tratan de la fase judicativa del conocimiento. El *capítulo 8* desarrolla la explicitación judicativa de la causa final. Conocer la causa final equivale a conocer la principiación predicamental completa: la esencia tetracausal del universo físico, según la cual tanto las sustancias inorgánicas como los organismos vivos se integran en la unidad de orden del cosmos. Los temas desarrollados en el capítulo 8 representan la culminación de la física de causas.

La unificación operativa de la fase judicativa del conocimiento se corresponde con los objetos matemáticos de segundo nivel. Explicaré en el *capítulo 9* de qué modo es posible establecer -a partir de estos objetos matemáticos- el estatuto cognoscitivo del conjunto de los postulados básico-teoréticos que constituyen una teoría físico-matemática. Los temas desarrollados en este capítulo son una propuesta, desde la teoría del conocimiento de Polo, a algunas cuestiones de filosofía de la ciencia.

Finalmente el *capítulo 10* tiene como objetivo señalar que la física de causas encuentra una continuación natural en la metafísica. La iluminación del hábito judicativo manifiesta la insuficiencia del conocimiento judicativo, dando lugar al ejercicio de la tercera operación racional que explicita el fun-

damento de lo real. Sin embargo, el fundamento es un conocimiento débil del acto de ser extramental, pues su advertencia plena -que no es física, sino metafísica- exige actos cognoscitivos superiores a las operaciones racionales.

Criterios metodológicos

La amplitud temática desarrollada en la tesis, junto con ciertas características propias de los textos de Polo, me llevaron a asumir algunos criterios metodológicos que comentaré brevemente en los próximos párrafos.

1. *Tratamiento de las obras de Polo:*

Las fuentes principales de este estudio son las obras de Polo. Como es lógico, los textos en los que Polo trata con más detalle aspectos diversos de la física de causas tienen una mayor importancia en esta investigación. Estas obras son: el tomo IV del *Curso de teoría del conocimiento*; tres cursos monográficos dictados por Polo en la Universidad de Navarra y editados como "Cuadernos de Anuario Filosófico" (*El conocimiento racional de la realidad*, *El orden predicamental*, *El logos predicamental*) y un artículo publicado en "Contrastes. Revista interdisciplinar de filosofía de la Universidad de Málaga" (*Inactualidad y potencialidad de lo físico*).

Sin embargo, el empleo que hice de estas obras no fue uniforme. Tanto los cursos monográficos como el artículo de "Contrastes" son textos que resultan más fáciles de leer, pero también son menos precisos. Provienen de cursos de doctorado o conferencias dictados por Polo en los años que dedicó a pensar su física de causas, sin haberla desarrollado plenamente todavía. En cambio, si bien el tomo IV del *Curso de teoría* presenta un tecnicismo terminológico muy alto y la exposición de los temas tiene un ordenamiento menos didáctico, su precisión es mayor. Por tanto, el criterio que asumí para el estudio de las obras de Polo fue el de interpretar los textos más antiguos a la luz de los más recientes, dando prioridad, en casos de duda, al *Curso de teoría*, que es donde se encuentra la exposición más acabada de la física de causas.

2. *Precisiones terminológicas:*

Polo desarrolla su proyecto filosófico empleando una terminología propia que es necesario conocer previamente para entender sus escritos. A lo largo de la tesis busqué clarificar el sentido de varios de los neologismos acuñados

por Polo, guiándome por los siguientes criterios:

- Si bien no es uno de los objetivos de esta tesis hacer un trabajo exegético de la terminología empleada por Polo, intenté determinar el sentido de ciertos términos cuando me pareció necesario para comprender el contenido propuesto.

- Cuando Polo utiliza cierto vocabulario de un modo diverso al habitual en otros contextos, ya sean científicos o filosóficos, busqué señalarlo explícitamente para evitar equívocos. Algunas veces -pocas-, en las que el uso de ciertos términos está presente en la tradición filosófica con un sentido diverso al empleado por Polo, describí la evolución histórica de estos términos en una nota de mayor extensión.

- En las oportunidades en que sugerí en qué sentido debía entenderse la terminología empleada por Polo, incluí varias citas textuales de Polo. El objetivo de esta inclusión es dejar abierta la posibilidad de interpretaciones distintas a las que propongo.

3. *Comparación de la propuesta de Polo con las de otros pensadores:*

Me propuse como uno de los objetivos de la tesis contrastar el pensamiento de Polo con el de otros pensadores contemporáneos. El criterio seguido fue que se pudiera distinguir con claridad en el texto lo que sostiene Polo, lo que afirman otros pensadores y lo que es consecuencia de la comparación que establezco entre ellos. Con este fin intenté, por un lado, exponer el pensamiento de los diversos autores con cierta abundancia de citas textuales, y por otro, ilustrar la comparación de sus propuestas y la de Polo sólo al final de la sección.

Agradecimientos

Antes de terminar esta introducción, quiero agradecer a los profesores del Departamento de Filosofía de la Universidad de Navarra por la amplia disponibilidad con que me atendieron en los contactos que tomé con ellos. He tenido la inmensa suerte de haber podido conocer al Prof. Leonardo Polo, a quien agradezco el esfuerzo hecho para recibirme y la agradable y estimulante conversación mantenida. Estoy en deuda especialmente con la Prof. María Cerezo y el Prof. Angel Luis González por el interés con el que estudiaron mi

trabajo y sus oportunos comentarios. Las conversaciones mantenidas con los Profs. Alejandro Llano, Juan Fernando Sellés, José Ignacio Murillo, Santiago Collado, Natalia López Moratalla, Juan Arana, María Jesús Soto, Rafael Alvira, Alejandro Vigo, y Juan Cruz Cruz, entre otros, fueron igualmente una gran ayuda para este estudio.

Me encuentro también en deuda con los profesores del Instituto Filosófico Leonardo Polo de la Universidad de Málaga, por la cálida acogida y las conversaciones que pude mantener con ellos. Agradezco en especial a los Prof. Juan A. García, Juan José Padial y Rafael Corazón el tiempo que me dedicaron y las indicaciones y sugerencias que me hicieron.

Quiero expresar, además, mi agradecimiento al Prof. Jorge Mario Posada, de la Universidad de la Sabana (Colombia), por la lectura crítica que hizo de un primer manuscrito de la tesis, y por sus valiosos comentarios.

Finalmente quiero agradecer de modo especial al Prof. Juan José Sanguineti, de la Universidad de la Santa Cruz (Roma), director de esta investigación. Su generosa dirección y efectiva dedicación a mi trabajo de tesis durante los tres años que viví en Roma hicieron posible que esta investigación pudiera llegar a buen término. Pero le debo también agradecimiento por los horizontes que supo abrirme, las oportunas sugerencias que me dio, y la orientación que me brindó para mis lecturas de filosofía de la naturaleza y de la ciencia.

Primera Parte
El marco contextual de una física de causas

Capítulo 1

Trayectoria filosófica y vital de Leonardo Polo

Cuando Leonardo Polo describe qué es lo que caracteriza a la inspiración, señala que un proyecto filosófico asumido también como proyecto vital suele haber tenido su comienzo en un encuentro personal con la verdad. "La verdad encontrada dispara un proceso interior porque es una fuente de inspiración que antes no tenía. El carácter subitáneo de su encuentro encierra novedad. Esa novedad toma cuerpo en tanto que es suficiente para que la conducta del sujeto no sólo esté integrada por el encuentro sino que arranque enteramente de él"[1].

Quien cae en la cuenta de la verdad que le ha salido al encuentro ya no puede limitarse a asistir a su aparición como un mero espectador, sino que siente la exigencia de integrarla libremente en la propia vida. El proceso interior que comienza hará que su trabajo filosófico no responda simplemente a una motivación, sino que a partir de ese momento se desarrolle en un contexto de enamoramiento. El filósofo va tras la verdad; busca la verdad, porque la ama; sabe, pero puede saber más. Así, la trayectoria filosófica y vital del filósofo quedará configurada por el intento de desplegar la inspiración que fue descubierta en aquel inicio. "No se trata solamente de buscar la verdad, sino de realizarse a partir de ella, de acuerdo con el carácter efusivo del ser humano y la índole donante o trascendental de la libertad"[2]. Cuando

[1] *La persona humana*, p. 198.
[2] *La persona humana*, p. 202.

una persona libre tiene un encuentro inspirador con la verdad, vislumbra un proyecto, descubre una vocación. Pues la inspiración libre es generativa, "la libertad lleva más allá la verdad en virtud de la inspiración enamorada"[3].

El impulso que lleva consigo este amor a la verdad -la inquietud intelectual que genera- es, a mi juicio, una de las actitudes que dominan en Leonardo Polo. Su propuesta filosófica tiene su arranque en una inspiración inicial, pero muy pronto se desborda en un gran interés y apertura por todos los temas del saber humano. Su proyecto intelectual comprende así el desarrollo de una amplia temática filosófica -la metafísica, la filosofía de la naturaleza y la antropología-, a partir de un método propio que llamó *el abandono del límite mental*. El descubrimiento súbito del límite del pensamiento significó para Polo un primer encuentro con una verdad inspiradora, que le resultó también disparadora de una tarea de largo alcance.

En este primer capítulo mencionaré algunos de los rasgos biográficos más importantes de Polo, los principales hitos de su trayectoria intelectual -principalmente al hilo de sus obras-, y una breve síntesis de su proyecto filosófico. Buscaré presentar en pocas páginas el panorama general del proyecto poliano -que se articula en cuatro dimensiones-, con el objetivo de situar, dentro de él, a la *física filosófica* o *física de causas*, que será el tema que estudiaré con detalle a lo largo de la tesis.

1.1 Contexto biográfico

Leonardo Polo nace en Madrid el 1 de febrero de 1926. Aunque durante su adolescencia reconoce su inclinación por la teoría -"yo empecé a los trece años"[4]- y su gusto por la lectura y las matemáticas, cuando termina el bachillerato decide estudiar la carrera de Derecho. Diversas circunstancias familiares confluyeron en esta opción. En el año 1949 es un abogado recién licenciado que, en lugar de orientarse al ejercicio profesional, se matricula en los cursos de doctorado en Derecho; sigue así su vocación por la investigación. Terminados estos cursos, empieza a preparar la tesis doctoral, al mismo tiempo que comienza la carrera de filosofía.

[3] *La persona humana*, p. 204.
[4] Cruz Cruz, J.: *Filosofar hoy*, p. 35.

A los 24 años, en la primavera de 1950, cae en la cuenta del *límite mental*. Para Leonardo Polo, detectar por primera vez el límite del pensamiento significó un encuentro con la verdad; "una verdad que se yergue sobre la propia vida y la impulsa, porque si no tiene lugar el encuentro con la verdad no hay encargo posible, no hay tarea asumible"[5]. Así, este hallazgo se convertirá en el punto inicial de su pensamiento, constituyendo el núcleo de su propuesta metodológica para la filosofía. El relatará este descubrimiento súbito, tiempo después, con estas palabras: "estaba pensando acerca del pensar y el ser, y cómo tenía que ver el ser con el pensar; entonces me di cuenta que al ser no podíamos llegar mientras no se abandonara la suposición del objeto, porque la suposición hace que el objeto sea limitado y un conocimiento limitado no puede ser conocimiento del ser si éste se toma en sentido trascendental"[6].

En 1952 termina los dos años comunes de la Facultad de Filosofía y Letras y se traslada a Roma, con una beca de investigación concedida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Tiene la idea de llevar a cabo una interpretación existencial del derecho natural, a la luz de su intuición del límite mental. Pero este proyecto le exige desarrollar previamente una serie de cuestiones, que terminan conduciendo su investigación hacia la filosofía y alejándolo cada vez más de los enfoques jurídicos.

Los años romanos son para Polo un tiempo de profundizar en las lecturas y de intensa reflexión[7]. Como fruto del trabajo de esos años escribe *La distinción real* que, aunque no llega a publicarse, fué la base de publicaciones posteriores. En 1954 regresa a España y se incorpora a la Universidad de Navarra como profesor de derecho natural; prosigue además sus estudios de Filosofía. En 1966 consigue el grado de Doctor en Filosofía por la Universidad Central de Madrid. Por su tesis doctoral *Evidencia y realidad en Descartes* (publicada en 1963), recibe el premio Menéndez Pelayo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. También en 1966 obtiene la cátedra

[5]Texto citado por María José Franquet: *Semblanza bio-bibliográfica,* Anuario Filosófico, 1992 (25/1), p. 17.

[6]Texto citado por María José Franquet: *Trayectoria intelectual de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), p. 305.

[7]"Quizá pueda decirse que Kant, Hegel y Heidegger son los filósofos que en los años 52-54 ponen de relieve la aporeticidad a que conduce la filosofía moderna y, quizá por contraste, el empeño de Polo por resolver, según el método del abandono del límite mental, sus propuestas erradas" (Franquet, M. J.: *Trayectoria intelectual de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), p. 308).

de Fundamentos de Filosofía en la Universidad de Granada, ciudad en la que vivirá durante dos años. Regresa a Pamplona en 1968. Desde entonces realizará con continuidad una intensa labor de docencia e investigación en la Universidad de Navarra.

1.2 Proyecto filosófico

Cuando en 1950 Leonardo Polo detecta el límite del pensamiento, se le abre una perspectiva de trabajo inmensa: buscar -en toda la pluralidad de temas que trata la filosofía- diferentes caminos para abandonar la limitación que introduce el *conocimiento objetivo*[8]. Para esto es preciso llevar a cabo el discernimiento de los distintos modos en que la objetividad detectada elude el ser. Se da cuenta que, mediante el *abandono del límite mental*, es posible acceder tanto a la temática metafísica y física -ser y esencia del universo- como a la antropológica -ser y esencia del hombre-[9]. Desde el inicio de su pensamiento filosófico Polo ha tenido en cuenta las relaciones de la metafísica con la antropología, procurando desplegar sus diversos aspectos[10]. Años más tarde escribirá: "la verdad que ha salido al encuentro despierta energías dormidas del hombre que saltan a la palestra"[11]. Sólo bajo esta perspectiva es posible entender la magnitud de la tarea que se propone.

[8]Por conocimiento objetivo Polo entiende la mera posesión de objetos pensados y no la caracterización corriente de un conocimiento universal e intersubjetivo. En la exposición de su pensamiento, Polo da un alcance propio y muy preciso a los términos que utiliza, y acuña, con frecuencia, neologismos. En este trabajo se intentará respetar el significado que él les da, explicando el sentido con que los utiliza. Para facilitar la comprensión de quienes no estén familiarizados con la filosofía poliana, señalaré con letra itálica estas palabras, al menos la primera vez que las utilizo.

[9]Porque "la admiración no se desarrolla en una sola dirección, sino en dos. Una dirección según la cual la realidad es estable y verdadera; y otra, en la que el hombre sabe que su interior también es estable, y que esa estabilidad le permite corresponderse con la estabilidad de lo real, y por tanto, entenderla" (Corazón, R.: *La actitud del filósofo. Polo y Descartes,* Studia Poliana, 2003 (5), p. 252).

[10]Entre los años 1952 y 1954 Polo escribió *La distinción real.* En ella señala: "esta tesis pretende aportar algunas precisiones a la investigación metafísica general -tema del conocimiento del ser-, y trazar una doctrina antropológica en que la noción de libertad humana encuentre un mejor reconocimiento de su carácter existencial" (*La distinción real,* 8-9, pro-manuscrito. Citado por Salvador Piá, en *El hombre como ser dual. Estudio de las dualidades radicales según la Antropología trascendental de Leonardo Polo,* Eunsa, 2001, p. 21, nota 14).

[11]*La persona humana,* p. 199.

En *El acceso al ser*, libro publicado en 1964, Polo describe el límite mental y analiza los cuatro modos aporéticos de notar vivencialmente que el pensar objetivo es limitado[12]. Hace notar que el abandono del límite no puede ser un único método, porque es preciso distinguir cuatro dimensiones suyas, de acuerdo con las cuales se llega a temas diversos. En *El acceso al ser* anuncia también el programa que ha previsto para el desarrollo temático de las diversas *dimensiones del abandono del límite mental*.

La primera dimensión, que es la metafísica, permite *advertir* la existencia extramental (los primeros principios metafísicos). La segunda, la dimensión física, corresponde al conocimiento racional de la esencia del universo (la principialidad dependiente, es decir, las cuatro causas predicamentales en tanto que concausales). La tercera y la cuarta, dimensiones antropológicas, permiten *alcanzar* el acto de ser del hombre y manifestar la esencia de la persona humana respectivamente.

El ser. Tomo I, publicado por primera vez en 1965, contiene la temática metafísica. Su propósito es advertir la existencia extramental aprovechando el valor metódico del abandono del límite en una de sus dimensiones. En él Polo sostiene que conocer el ser de la realidad extramental es conocer sus principios trascendentales o primeros principios. Estos son tres: el principio de identidad, el principio de no contradicción y el principio de causalidad trascendental. Polo señala además que es necesario distinguirlos, sin caer en confusiones objetivas -o *maclas*- entre ellos.

Aunque en un principio Polo había previsto desarrollar la segunda dimensión del abandono del límite -para el estudio de la esencia extramental- en un segundo volumen que pensaba titular *El ser*. Tomo II, no llevó a cabo este proyecto. Se dio cuenta que el conocimiento de la concausalidad corresponde sobre todo al juicio, y que era necesario hacer en primer lugar una importante clarificación gnoseológica. Como el juicio es precedido por la abstracción, era preciso proceder al estudio de la primera operación intelectual, y de los hábitos y operaciones que la siguen, para averiguar el modo de

[12]Héctor Esquer Gallardo lo explica así: "Si logramos caracterizar el límite con suficiente precisión, podemos convertir tal caracterización en método, en camino, incrementando con ello nuestra intención de verdad. Caracterizarlo tiene por finalidad acotarlo, confinarlo, impedir con ello su extensión, dejarlo estar y abandonarlo, orientar nuestra atención en otro sentido que no sea el que el mismo límite impone" (*El límite del pensamiento,* Eunsa, Pamplona, 2000, p. 211).

abandonar el límite mental al proseguir la actividad de la inteligencia[13]. Con este objetivo Polo emprendió la escritura de los cuatro tomos del *Curso de teoría del conocimiento,* publicados entre los años 1984 y 1996. Así, dedica estos años a pensar con intensidad lo físico.

Otras publicaciones que recogen, en su mayoría, algunos cursos de doctorado impartidos por Polo en esta época son también fruto de estas reflexiones: *El orden predicamental* (Pamplona 1988 y publicado en 2005), *El conocimiento racional de la realidad* (Bogotá 1989, Pamplona 1992 y publicado en 2004), *El logos predicamental* (Pamplona 1994 y publicado en 2006), *Inactualidad y potencialidad de lo físico* (Málaga 1996), y algún otro inédito. Finalmente, en el Tomo IV del *Curso de teoría,* Polo aborda directamente el método de la filosofía de la naturaleza o cosmología. En él expone la manera de abandonar el límite mental (en su segunda dimensión), para acceder al conocimiento de las causas predicamentales[14]. En este tomo se encuentra una presentación rigurosa y unitaria de su *física filosófica* o *física de causas*, objeto de mi investigación.

Con la publicación de la *Antropología trascendental*, Polo completa el desarrollo de su proyecto filosófico. En los dos volúmenes de la *Antropología trascendental*, Polo despliega las dos dimensiones antropológicas del abandono del límite. El primer tomo (1999) está dedicado al acto de ser humano y el segundo (2003) trata de la esencia del hombre. El título de estos libros se debe a que, para alcanzar la persona humana siguiendo el abandono del límite mental, se hace necesaria una nueva formulación de la teoría de los trascendentales, aplicada ahora al hombre[15].

Polo no se limita a exponer un método para afrontar los grandes temas de la metafísica. Sostiene, además, que es posible distinguir la metafísica de la antropología en el plano trascendental[16], considerando que la *antropología*

[13] "La explicitación de la esencia extramental requería el estudio pormenorizado de las operaciones y hábitos del conocimiento humano, pues el segundo modo de abandonar el límite mental sólo puede llevarse a cabo de acuerdo con algunas de esas operaciones y hábitos" (*El ser,* Prólogo a la 2da edición, pp. 11-12).

[14] Como veremos, esta segunda dimensión del método poliano consiste en una experiencia intelectual que permite accede al conocimiento de lo físico en tanto que físico (y no en tanto que sentido, percibido, imaginado ni tampoco en tanto que intencionalmente pensado) por contraste o diferenciación (que Polo llama *pugna*) de la actividad intelectual respecto a la principialidad física.

[15] Cfr. *Antropología, I,* p. 17.

[16] "El ser de que se ocupa la metafísica es el ser como principio, o sentido principial del

trascendental, constituye el vértice de su investigación filosófica[17]. En ella busca continuar el camino abierto por la antropología clásica -porque piensa que es correcta aunque contiene puntos que estima insuficientes-, y por otro lado, aun reconociendo los méritos de la filosofía moderna -que concede más atención al tema del hombre- Polo intenta destacar el error de fondo que ésta última encierra[18]. La antropología poliana responde a inquietudes profundas de nuestra época[19]. La riqueza y la novedad que contiene la ha convertido en una línea importante de investigación seguida por los pensadores que buscan continuar la tarea filosófica iniciada por Polo.

Si bien los libros mencionados concentran el núcleo del pensamiento poliano, éstos no constituyen la totalidad de su producción escrita. Además de numerosos artículos, en la actualidad los libros publicados por Polo son

---

ser. Ese sentido no incluye la libertad. Ser principio no significa ser libre. La libertad (...) no puede ser entendida desde el ser principial. No puede ser entendida como fundada, porque una libertad fundada es contradictoria. En una libertad dependiente y principiada, no se conserva la noción de libertad: eso es la anulación de la propia noción de libertad (...). Lo metafísico (...) es trascendental como transfísico: es lo primario desde lo físico. Pero en lo primario desde lo físico no se descubre la libertad. Donde se descubre la libertad, o donde la libertad aparece, es, justamente en la antropología (...). Lo extramental es un sentido correcto de lo trascendental. Pero el ser humano es tan real, o incluso más, que el universo. Por tanto, debe haber un sentido de lo trascendental que no sea metafísico, sino precisamente antropológico (...). Si trascender el objeto lleva a lo extramental, trascender la operación permite alcanzar otro sentido de lo trascendental distinto del trascendental metafísico o extramental. Pero al trascender la operación -no el objeto poseído por la operación, sino la operación misma-, debemos encontrar lo trascendental espiritual, no lo trasfísico o metafísico, si no, por decirlo así, lo trans-inmanente. Y en esta línea, es donde se puede colocar la libertad como trascendental" (*Presente y futuro del hombre,* pp. 150-153).

[17] Cfr. *Antropología, I,* p. 11.

[18] *Antropología, I,* p. 22. "Interesa destacar que la subjetividad es un tema moderno, ausente en Aristóteles. La cuestión es si la conquista tomista de la distinción real essentia-esse da razón del sentido moderno de subjetividad. La respuesta es afirmativa: si el sujeto es simétrico con el fundamento, el acto de ser se eleva sobre esa simetría. Con todo, las relaciones hasta el momento entre el tomismo y la filosofía moderna han sido polémicas. Esto significa que la transmisión del tomismo no a acertado a entender al hombre desde la distinción citada, o que la antropología ha sido entendida como filosofía segunda. El enfoque del ser personal humano como acto de ser está a la espera de encontrar un desarrollo adecuado" (Introducción, p. 187).

[19] El gran interés suscitado por la antropología durante el siglo XX se manifiesta por el amplio repertorio de antropologías recientes. Cfr. Sellés, J. F. (ed.): *Modelos antropológicos del s. XX,* VV.AA., Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria n. 166, Pamplona, 2004. También: Sellés, J. F. (ed.): *Propuestas antropológicas del siglo XX,* VV.AA., Eunsa, Pamplona, 2004.

treinta y tres, permaneciendo aún inédita gran parte de su obra[20]. Sin embargo, puede afirmarse que lo más relevante del magisterio de Polo es su enseñanza oral, porque su costumbre era utilizar las exposiciones orales para pensar. Yepes señala que "desde hace muchos años resulta difícil separar en el magisterio de Leonardo Polo su obra escrita y sus clases, pues estas constituyen siempre el material básico de reflexión a partir del cual el texto escrito va tomando forma"[21]. Este modo de proceder da un estilo particular a sus obras, porque su modo de hacer filosofía es el de pensar enseñando a pensar.

La amplitud y riqueza temática de su propuesta se pone de manifiesto en la abundante cantidad de publicaciones, en las que diversos autores analizan su pensamiento desde las perspectivas más variadas. Los libros publicados que recogen un estudio filosófico sobre su obra superan ya los quince, aunque son más de veinte los trabajos académicos que se han llevado a cabo sobre aspectos diversos de su propuesta filosófica[22].

La obra *de* y *sobre* Polo aumenta progresivamente[23]. Es interesante considerar los volúmenes colectivos de "Anuario Filosófico", 25-1 (1992) *Leonardo Polo, filósofo*[24], y 29-2 (1996) *El pensamiento de Leonardo Polo*[25], que contienen sesenta y tres artículos sobre diversos aspectos de la filosofía poliana. Además, *Futurizar el Presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo* es otra colección de trabajos (que contiene diencinueve estudios) publicada por la Universidad de Málaga en el año 2003. También son relevantes los ocho números de *Studia Poliana* publicados anualmente desde el año 1999. En esta revista se encuentran hasta el momento setenta y un estudios extensos sobre diversos aspectos de su pensamiento.

Desde el año 2005 el *Instituto de Estudios Filosófico Leonardo Polo*, edita

[20]Cfr. García González, J. A.: *Bibliografía de y sobre Polo*, Studia Poliana, 2006 (8), pp. 73-115. Además de los libros publicados, la relación contiene 20 colaboraciones en libros colectivos, 9 opúsculos, 33 artículos, 7 prólogos, 11 entrevistas publicadas y un listado de 95 textos inéditos que se encuentran en su archivo.

[21]Yepes, R.: Prólogo a *Quién es el hombre,* p. 12.

[22]Un listado de estos trabajos, actualizado en diciembre de 2005, se encuentra en: García González, J. A.: *Bibliografía de y sobre Polo*, Studia Poliana, 2006 (8), pp. 73-115.

[23]En la web también hay algunos sitios con buena bibliografía sobre Polo. En particular: http://www.leonardopolo.net y http://www.esayistas.org/filosofos/spain/Polo.

[24]Anuario Filosófico, Pamplona 25-1 (1992), 251 pp.

[25]Anuario Filosófico, Pamplona, 29-2 (1996), 1120 pp.

en la web la revista *Miscelánea Poliana*, que ya se encuentra en su noveno número. En diciembre 2005 se ha llevado a cabo un congreso en la red para comentar *El acceso al ser*. Los estudios preparatorios del mismo han dado lugar a otro libro colectivo que contiene varios estudios extensos[26]. Pero la filosofía poliana es un campo recién descubierto, cuyo despliegue presenta aún muchos aspectos sin explorar.

[26]Falgueras-García González-Padial-Sellés: *Materiales preparatorios del congreso en la red para comentar 'El acceso al ser de Leonardo Polo*, IEFLP, Málaga, 2005.

Capítulo 2

El conocimiento de lo extramental

Para Polo avanzar en el inquirir filosófico lleva consigo el planteamiento y la resolución de dificultades que salen al paso. Cuando en el pensar un método resulta improseguible, siempre es posible encontrar un camino abierto, porque "los métodos son los caminos del pensar"[1]. En la concepción poliana la noción de método es equivalente a la de acto intelectual y éste siempre está referido a un tema, de modo que "las articulaciones temáticas que, en cada caso, logra la filosofía han de examinarse con los criterios que para la teoría del conocimiento se han propuesto"[2].

De este modo, en su proyecto filosófico subyace el propósito firme de determinar el alcance de cada acto intelectual, para pensar cada tema congruentemente con el acto correspondiente. En su averiguación filosófica, este *ajuste metódico-temático* significa que ningún tema aparece sin dar razón del método intelectual que abre su consideración, y también, que no se ejerce un acto intelectual sin acotar su tema de la manera más neta que sea asequible. Los problemas de la filosofía radican principalmente, para Polo, en una falta de congruencia ocasionada por la precipitación, o por el desistir de seguir adelante, conformándose con lo conocido y pretendiendo dar con ello cuenta de toda la realidad.

Conocer lo extramental significa, para Polo, acceder al conocimiento del

[1] *Curso de teoría, II*, p. 216.
[2] *Curso de teoría, II*, p. 216.

acto de ser y de la esencia del universo físico, temas que exceden el *conocimiento intencional* u *objetivo*. De manera que el conocimiento de lo extramental lleva consigo el ejercicio de un método intelectual adecuado, que Polo llama primera y segunda dimensión del *abandono del límite mental*.

La posibilidad del abandono del límite radica en una convicción: la dimensión operativa del conocer no es la única, ni la dimensión más importante, del conocimiento humano[3]. Buscando el máximo rigor, Polo propone una formulación axiomática para la teoría del conocimiento y evita tratarla como un simple elenco de asuntos sistematizados. Sostiene que esto puede lograrse -al menos parcialmente-, porque el hombre conoce de acuerdo a una necesidad interna, no siendo posible que conozca de otra manera[4].

El punto de partida de la teoría del conocimiento de Polo es constatar que "el conocimiento es siempre activo"[5]; de modo que el núcleo de la teoría del conocimiento queda constituido por los *actos cognoscitivos*, entre los que distingue a las *operaciones*[6] (actos de las facultades orgánicas y de la inteligencia) de los *hábitos noéticos*[7] (actos de la inteligencia que siguen a las operaciones).

Polo se propone hacer una *continuación heurística* de las nociones clásicas de la teoría del conocimiento, tratándolas a la luz de su propio método. Entre estas nociones destaca la de operación inmanente[8]. Que una operación sea inmanente significa que el conocimiento posee lo que conoce, o bien, que el *objeto* es poseído por la *operación*. "Lo conocido (el objeto) no es efecto (*péras*), sino fin (*télos*); un perfecto en estricta condición de poseído"[9]. Es decir, lo intelectual (la operación inmanente) y lo inteligible (lo conocido) no pueden considerarse dimensiones aisladas. El objeto no se da de suyo: "no hay objeto sin operación"[10], ni tampoco es posible un conocer que no conozca

[3] "La objetividad es insuficiente para la filosofía porque no es todo lo inteligible" (*Hegel,* p. 95).

[4] Cfr. *Curso de Teoría, I,* pp. 1-2.

[5] *Curso de Teoría, I,* p. 29. Se trata del *Axioma A* de la teoría del conocimiento.

[6] Cfr. Padial, J. J.: *Las operaciones intelectuales según Leonardo Polo,* Studia Poliana, 2000 (2), pp. 113-144.

[7] En la gnoseología de Polo, la noción de hábito ocupa una posición central, porque sin ellos no es posible abandonar el límite mental (cfr. Collado, S.: *Noción de hábito en la teoría del conocimiento de Polo,* cit.).

[8] Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* IX, 7, 1048 b 18-36.

[9] *Curso de teoría, I,* p. 73.

[10] *Curso de teoría, I,* p. 31. Se trata del *Axioma lateral E*

nada, una operación sin objeto. "La operación en acto y lo conocido en acto son un acto"[11], y Polo señala que "de la simultaneidad hay que pasar a la conmensuración: tanto acto, tanto conocido; tanto conocido, tanto acto"[12]; a esta correspondencia también la llama *congruencia.* En el conocimiento se da, entonces, una correlación de lo conocido al conocer, y del conocer a lo conocido en perfecto ajuste. Existe en él una dimensión de acto (metódica) y otra de contenido (temática), de modo que "es acto unitariamente temático o tema que unitariamente es acto. O también, aquel acto que es directamente temático, aunque no sea reflexivo"[13].

Ahora bien, la existencia de objetos diversos (colores, sonidos, imágenes, abstractos, etc.) es evidente, y como todo objeto se conmensura con una operación, tal diversidad implica que también las operaciones se distinguen[14]: el objeto mide; nuestro conocimiento no es mensurante, sino que está medido por lo que conoce[15].

En el *Curso de teoría* Polo trata con detalle las distintas operaciones cognoscitivas[16]: tanto las operaciones de las facultades orgánicas propias del conocimiento sensible[17], como las operaciones de la inteligencia[18] (facultad que, para Polo, es susceptible de hábitos). En este capítulo explicaré brevemente las diversas operaciones que la inteligencia ejerce, según la gnoseología

[11] *Curso de teoría, I,* p. 80.

[12] *Curso de teoría, I,* p. 80.

[13] *Curso de teoría, I,* p. 82. Polo indica que algunos sostuvieron que hay conocido sin conocer: los intuicionistas (como Platón o las posiciones voluntaristas); y también hubo quienes afirmaron que hay conocer sin conocido (por ejemplo, Descartes). Para él ambas posturas son inaceptables (cfr. *Curso de teoría, I,* pp. 33-53, 67-73, 82-105, y también: *Lo intelectual y lo inteligible,* pp. 103-132).

[14] Esta afirmación está formulada con mayor precisión en el *axioma B*: "la diferencia entre las distintas operaciones y objetos es jerárquica" (*Curso de teoría, I,* p. 167).

[15] En este aspecto, como en muchos de su pensamiento, Polo continúa la tradición tomista. Cfr. Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 77, a. 3, co.

[16] Para una visión sinóptica, remitimos a dos manuales introductorios a la teoría del conocimiento de clara inspiración poliana, García, J. A.: *Teoría del conocimiento humano,* Eunsa, Pamplona, 1998 y Sellés, J. F.: *Curso breve de teoría del conocimiento,* Universidad de la Sabana, Bogotá, 1997. También a los artículos, García, J. A.: *El abandono del límite y el conocimiento,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, pp. 27-60; Murillo, J. I.: *Distinguir lo mental de lo real,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 59-82.

[17] En el Tomo I del *Curso de teoría*, Polo explica el conocimiento sensible a partir de una estricta conmensuración operación-objeto, tanto en la sensibilidad externa como en la interna.

[18] Se estudian con detalle estas operaciones en los tomos II, III y IV del *Curso de teoría.*

poliana. Veremos en la sección 2.1 que con la abstracción comienza el conocimiento intelectual. Tras la *abstracción*, las vías operativas de la inteligencia son: la *generalización*, la *razón* y las unificaciones del *logos*. Trataré de ellas en las secciones 2.2, 2.3 y 2.4, respectivamente. El reconocimiento de esta pluralidad operacional o metódica de la inteligencia humana hace que, en el ejercicio de la filosofía, Polo evite, ante todo, caer en un monismo o reduccionismo metódico[19].

Explicar el conocimiento de los principios físicos exige esta clarificación epistemológica previa, porque las causas predicamentales (o principios reales físicos) son, para Polo, el *tema* conocido cuando se prosigue el inteligir por la vía operativa racional. Es más, como la explicitación de los principios físicos corresponde principalmente al *juicio*, el desarrollo de una *física filosófica* congruente lleva consigo, en primer término, el estudio de la segunda operación racional y de las *operaciones* y *hábitos intelectuales* que la preceden.

El objetivo que persigo en este capítulo es señalar las líneas fundamentales de la teoría del conocimiento de Polo. Considero que presentar una visión sintética de su gnoseología, destacando la distinción de los actos intelectuales en operaciones -que explicitan principios- y hábitos -que iluminan las operaciones manifestando su insuficiencia-, facilitará la explicación de la física de causas en la segunda y en la tercera parte de la tesis.

2.1 La abstracción como operación incoativa de la inteligencia

La *abstracción* es la primera operación de la inteligencia. El intelecto agente ilumina los niveles superiores de la sensibilidad (es decir, de la imaginación, la memoria y la cogitativa) convirtiéndola en especie impresa de la

[19]Señala Ignacio Falgueras: "Un método lo es si conduce a donde se pretende llegar, lo que, expresado en términos más apropiados, quiere decir que la característica diferencial del método filosófico es, sin duda, su congruencia con el tema. Por tanto, si queremos llegar a las realidades trascendentales relacionales y plurales no podemos usar un único método, dado que su tema es plural, sino que los procedimientos requeridos serán siempre modos de trascender distintos, pero relacionados" (*Esbozo de una filosofía trascendental (I),* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie universitaria nro 36, 1996, p. 12).

inteligencia[20]. Así, la inteligencia, por la *abstracción*, entra en posesión del *objeto abstracto*[21].

Ahora bien, el objeto de la operación de abstraer es intencional y en la intencionalidad del conocimiento objetivo radica, para Polo, el *límite* del conocimiento abstractivo[22]. Polo también denomina *presencia mental*[23] a la operación de abstraer, indicando que "un objeto abstracto es siempre un objeto presente"[24]. La abstracción coloca lo conocido en situación de presente, lo que implica estar en cierto sentido por encima del tiempo. De modo que la *presencia* no forma parte del tiempo[25], sino que el estatuto objetivo del abstracto es la *articulación del tiempo en presencia*. Lo conocido en el nivel de la imaginación (en conexión con la memoria y la cogitativa) es iluminado por el intelecto agente de acuerdo con la *actualidad* de una presencia que lo articula[26].

Sin embargo, la inteligencia humana no se detiene en la abstracción, sino que es capaz de conocer más. Porque "se entiende y se tiene lo entendido; pero hay que añadir: y se sigue entendiendo. Esto es obvio: la simultaneidad del entender y lo entendido, la posesión de lo entendido como fin al margen de cualquier tender a él, no puede implicar el cese del entender"[27]. Si esto

[20]Nuestro autor señala que la inteligencia no es una facultad orgánica, de manera que no puede tener ni retener especies del mismo modo que las facultades sensibles. El comienzo del inteligir se debe a una iluminación pura del nivel de la sensibilidad por el intelecto agente. Así, la inteligencia no desciende a la sensibilidad para encontrar a su objeto, sino que se retrae a la iluminación que le proporciona el intelecto agente. Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 294-302.

[21] "El acto de entender se corresponde exactamente con lo entendido, puesto que se entiende al entender" (*Lo intelectual y lo inteligible,* p. 123).

[22]Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 82-83.

[23] "La presencia entendida como el estatuto abstracto de las imágenes conectadas con la memoria y la cogitativa es la presencia articulante; la relación de imágenes con el pasado y con el futuro es un modo de objetivar el tiempo" (*Curso de teoría, II,* p. 277).

[24] *Curso de teoría, II* p. 264.

[25] "El abstracto es presente en tanto que la presencia articula el tiempo desde *más arriba*. La presencia mental es un aunar: no deja que el pasado pase ni que el futuro se extinga porque los articula, y lo lleva a cabo sin confusión de niveles" (*Curso de teoría, II,* p. 266).

[26]Un abstracto es una articulación *actual,* donde lo *actual* no es temporal, sino una elevación de lo sensible al nivel mental.

Polo señala que existe, además, otro tipo de abstracto (la *circunferencia*) que no es articulante. Llama *conciencia* a la operación que lo abstrae. Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 225-251.

[27] *Lo intelectual y lo inteligible,* p. 123.

es así, la capacidad operativa de la inteligencia es infinita[28]. Para explicar el modo en que la inteligencia siempre puede proseguir en el conocimiento, Polo propone considerar los *hábitos intelectuales*, no ya como meras perfecciones potenciales, sino como actos cognoscitivos distintos de las *operaciones*: actos posibles por la acción del intelecto agente, que ilumina la operación previamente ejercida y permite ejercer otra operación superior[29].

El hábito es, ante todo, conocimiento de la operación y de la multiplicidad y diversidad de operaciones de un mismo nivel. Pero con el hábito la potencia intelectual crece como potencia intelectual de operaciones, y este crecimiento es un acto intelectual superior a la operación. El hábito es así un acto de la potencia intelectual, que se ejerce por una nueva y más "intensa" iluminación del intelecto agente, redundando en un conocimiento más alto que el correspondiente a la operación iluminada (y superior por tanto al conocimiento de ésta)[30]. El *conocimiento habitual* es de esta manera una experiencia intelectual, puesto que estriba en la iluminación de una realidad intelectual (la operación) y abre la inteligencia a una temática superior a la que se conoce con las operaciones[31].

El primer hábito intelectual adquirido es la iluminación de la operación de abstraer[32]. Como se conocen muchos abstractos, el hábito abstractivo manifiesta la multiplicidad y la diversidad de las operaciones de abstraer. No obstante, este hábito se adquiere con la iluminación de una sola operación, por lo que a las nuevas y distintas operaciones de abstraer se sigue

[28] Se trata del *Axioma D.* Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 205-207.

[29] "La tesis es esta: el seguir entendiendo no es posible sin los hábitos (...). Si los hábitos permiten nuevas operaciones, habrá que concluir que no todas las operaciones son abstractivas (...). El estatuto intelectual rigurosamente estricto del conocimiento del ser es habitual. La unidad de lo intelectual y el ser rige más allá de la operación intelectual. En la presencia del objeto conmensurada con la operación, en el límite de lo intelectual, el ser propiamente no comparece" (*Lo intelectual y lo inteligible,* pp. 129-131).

[30] "El carácter de límite de la objetualidad no puede ser detectado intencionalmente (...). Por consiguiente, si se nota la presencia mental, es obvio que se ejerce un conocimiento superior al intencional" (*Curso de teoría, II,* p. 197).

[31] "Si el conocimiento operativo no es el más alto, no puede agotar lo cognoscible. Por eso no se puede conocer lo trascendental de manera objetiva. Es preciso trascender el objeto. Ese trascender el objeto -en cuanto que es trascender el objeto que es pensado-, es un trascender que lleva a la metafísica" (*Presente y futuro*, p. 152).

[32] Polo llama hábito lingüístico al hábito correspondiente a la operación cognoscitiva de articular el tiempo. "La tesis es saber que una lengua es un hábito, o bien, que a cierto nivel, lo lingüístico es habitual" (*Curso de teoría, II* p. 271). Sobre el hábito lingüístico. Cfr. *Curso de teoría, II* pp. 269-276; 287-294.

un incremento del hábito abstractivo y no un hábito nuevo. La insuficiencia de la abstracción se manifiesta al advertir *habitualmente* que con su objeto no se agota cuanto cabe conocer, y esto permite proseguir el conocimiento operativo de la inteligencia ejerciendo nuevas operaciones superiores a la abstracción.

2.2 La prosecución por vía de generalización

Por la iluminación de la operación en el hábito abstractivo, la inteligencia declara una doble insuficiencia en el abstracto respecto de dos instancias inconfundibles: la facultad y la realidad. "Una, en orden a la inteligencia, es la declaración de que con los abstractos no se conoce todo; por ese camino se conocen las ideas generales. Otra, la declaración de la insuficiencia del abstracto respecto de la realidad. Si el abstracto es intencional, no se conoce completamente la realidad"[33]. Esta doble declaración de insuficiencia da lugar a dos vías operativas divergentes que prosiguen a la abstracción[34].

En la primera de ellas la inteligencia muestra que ningún contenido abstracto puede colmar la amplitud de lo pensable. Polo la llama operación de *negar* o *generalización*, porque "la generalidad se obtiene según un respecto declarativo que niega la suficiencia a los abstractos"[35]. La *generalización* amplía el ámbito mental, pero lo hace mediante la unificación objetiva de una pluralidad de abstractos, es decir, pensando un nuevo nivel objetivo, que comprende los abstractos ya pensados, por ser general respecto de ellos[36]. En la generalización se conectan partes iguales del contenido de los abstractos desde una *homogénea* idea más general que los abarca, prescindiendo así de la diferencia mutua entre ellos[37]. Así, las *ideas generales* "no conservan la

[33] *El conocimiento racional*, p. 84.

[34] Cfr. *Indicaciones,* pp. 87-91.

[35] *Curso de teoría, III,* p. 33.

[36] "Puede servir de indicación llamar a esto abstracción parcial. Es una abstracción que se caracteriza por prescindir de las diferencias. Y, en efecto, generalizar es lo mismo que igualar" (*Curso de teoría, III,* p. 34).

[37] Polo llama a los abstractos *lo vasto*, y los describe como un complejo de *notas* para señalar la distinción real que los objetos abstractos guardan implícitos. A las ideas generales, en cambio, las denomina *monotas* porque refieren a un aspecto que es común a una diversidad de abstractos. Las mononotas no surgen de ninguna inspección en el interior del abstracto, sino de una unificación de una pluralidad de abstractos. Cfr. *Curso de*

plenitud del contenido; son indeterminaciones que se corresponden con una parte del contenido abstracto; indeterminaciones que se corresponden con una determinación. Esa determinación es múltiple y homogénea, pero solamente es parcial. Por tanto, no es una explicitación del abstracto, sino una versión *intencional* del abstracto que, en definitiva, es particular, porque sólo ilumina una parte del abstracto"[38].

Esto implica disminuir la referencia intencional del abstracto a la realidad, porque se prescinde del valor diferencial según el cual los abstractos remiten a lo real. El modo como lo general versa sobre las determinaciones abstractas es la igualación de las determinaciones, y esto es por la indeterminación de lo general. Al volver sobre los abstractos desde la idea general, los abstractos pierden sus diferencias de contenido: el pensar desde lo general es la homogeneización de la pluralidad de determinaciones, y las pluralidades homogéneas son parte de los abstractos. De este modo, la intencionalidad que sienta la generalización versa sobre *casos particulares* de la idea general[39]. Así, lo que la idea general gana en claridad, lo pierde en contenido[40].

La operación de negar -en cuanto que declara la insuficiencia de los abstractos en orden a la capacidad de pensar, que el conocimiento abstracto no satura- está abierta: siempre se puede obtener una idea más general[41]. La generalización así considerada no tiene término: no hay una última idea general[42]. Así, la prosecución por esta vía puede seguirse indefinidamente, pues "cada *momento* del entender es una operación intelectual. Entender es una pluralidad de operaciones"[43]: no cabe un último objeto pensado. Esta vía operativa da lugar a la *lógica extensional*[44] y prepara para el conocimiento

teoría, IV/1, p. 8.

[38] *El conocimiento racional,* p. 136.

[39] Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* p. 9.

[40] "Las ideas generales conocen más que el abstracto, pero se conoce menos que el abstracto, ya que la idea general se corresponde con determinaciones particulares, no con todo el contenido abstracto" (*El conocimiento racional*, pp. 149-150).

[41] "La continuación del entender mantiene su estructura: seguir entendiendo es siempre poseer lo entendido. De manera que, si el entender se incrementa, lo entendido también crece, pues la conmensuración es constante, y siempre el entender ha logrado ya lo entendido, pues no puede seguir sin él: si no cabe un tramo anterior ciego, tampoco cabe una prosecución ciega" (*Lo intelectual y lo inteligible,* p. 123).

[42] Cfr. *Curso de teoría, III,* pp. 253-290.

[43] *Lo intelectual y lo inteligible,* pp. 123-124.

[44] *Curso de teoría, IV/1,* p. 11. La lógica extensional es una *conexión* o *regla* entre las ideas generales y los casos particulares.

matemático. Sin embargo Polo hace notar que "el formalismo significa, ante todo, un peculiar alejamiento de lo extramental (...) El propósito de llegar a la esencia extramental sólo tiene sentido si se abandona la presencia mental"[45].

2.3 Las operaciones racionales y el conocimiento de lo físico en tanto que físico

La otra vía operativa tras la abstracción corresponde a las operaciones *explicitantes* o *racionales*, que son aquellas con las que se conoce mejor la realidad abstracta. Porque "conocer mejor la realidad abstracta es justamente conocer sus principios"[46]. El abstracto no es un conocimiento insuficiente de la inteligencia, sino un conocimiento insuficiente de lo real; remite a una realidad extramental, cuyo conocimiento se inicia con él. Una cosa es la pluralidad de objetos abstractos cuya unificación puede ser una idea general, y otra cosa es la pluralidad interna de notas de cada abstracto. Por la iluminación del hábito abstractivo que manifiesta la doble insuficiencia del abstracto, "se distingue netamente una declaración de insuficiencia de la otra, porque la primera da lugar a ideas generales unívocas, y en la segunda nos encontramos con causas, profundizando sobre ellas nos percatamos que son *ad invicem*"[47].

Polo también llama *explicitantes* a las operaciones que dan a conocer lo que se encuentra implícito en el abstracto en orden a la realidad, porque esclarecen la complejidad diferencial a la que remite cada abstracto sin prescindir del valor entero de esa diferencia. Estas operaciones son sólo tres: *concebir*, *juzgar* y *fundamentar*. La vía operativa racional culmina con la manifestación completa de la insuficiencia del conocimiento operativo para conocer lo extramental, y abre el camino para acceder al ser como *principio*, con el conocimiento metafísico.

El conocimiento de la vía operativa racional comienza con la abstracción. Pero, como hemos dicho, la *presencia mental* es el *límite mental* o cognos-

[45] *La esencia extramental,* p. 282.
[46] *El conocimiento racional,* pp. 73-74.
[47] *El conocimiento racional*, p. 106.

citivo, porque según ella sólo se conoce lo que se conoce, en tanto que lo que se conoce se da por *supuesto*: "el supuesto es lo pensado"[48]. La realidad extramental es captada intencionalmente como *deteniendo* su ocurrir y *eximiéndose* del ocurrir que a lo real le compete: así, intencionalmente sólo se conoce lo que se *supone*. En cambio, para conocer lo real en su propio ocurrir, y para conocer la operación (que se *oculta* en el objeto), es preciso no sólo *detectar la suposición* (el *límite mental*) sino además, abandonarla, porque "la suposición no tiene nada que ver con lo físico real"[49]. Cuando las operaciones racionales se ejercen sin perder el detectar el límite, la presencia mental ya no se oculta -porque estas operaciones se ejercen sin objeto-, y se puede acceder a la principialidad física en cuanto tal[50].

El conocimiento de lo físico en tanto que físico sigue el método de *explicitación* de *concausalidades* que, para Polo, constituyen lo que el abstracto guarda implícito, es decir, la principialidad física real a la cual éste remite. Porque, si bien el conocimiento intencional es un conocimiento válido de lo real, es un conocimiento insuficiente. Es inevitablemente multiforme por ser *aspectual*[51]: estriba en un remitir de diversas maneras a lo real y así comporta verdad, pero siempre restringida al aspecto al que remite. El objeto pensado es intencional, "no necesita propiamente ser"[52], está *eximido de ser real*[53]: no tiene ninguna índole propia fuera de la remitencia aspectual. Además, la pluralidad aspectual del conocimiento intencional no equivale a lo real, por-

[48] *Curso de teoría, II,* p. 141. "La noción de *suppositio* hay que establecerla simplemente en el orden de la objetividad, o como respuesta a la cuestión de la relación entre el conocer y lo conocido" (*Curso de teoría, II,* p. 157).

[49] *Curso de teoría, II,* p. 160.

[50] "Si es la operación la que se compara con lo físico sin poseerlo (la posesión sería objeto) se respeta lo físico de lo físico, el carácter físico de las causas físicas; en caso contario no se respeta su carácter propio" (*El conocimiento racional*, p. 79).

[51] "Al poseer objetos intencionales sólo se conoce *aspectualmente* la realidad. En cambio, cuando se conoce lo que no es inteligible, cuando no se conoce intencionalmente, ya no se conocen aspectos de la realidad sino que se conocen *principios*" (*El conocimiento racional*, p. 79).

[52] *Curso de teoría, II,* p. 160.

[53] "La operación inmanente se caracteriza por poseer el objeto, pero esa posesión en modo alguno es productiva o elaboradora del objeto. Si es así, la intencionalidad es irreal desde el punto de vista físico; está exenta. Por eso, abstraer es eximir de ser causa; el abstracto está exento de ser causa. También por ello el abstraer es un conocimiento que se puede declarar insuficiente respecto de las causas, respecto a la realidad física. La declaración de insuficiencia del abstracto respecto de la realidad física es la misma exención, puesto que el abstracto no es ninguna causa" (*El conocimiento racional*, p. 102).

que no cabe *reconstruir* una realidad *componiendo* diversos aspectos suyos intencionalmente conocidos.

Así, el conocimiento de la realidad extramental no se puede conseguir con la intencionalidad. Y la razón profunda de esto es que ni lo físico es como los objetos, ni estos últimos son como la realidad[54]. Polo distingue de manera nítida entre lo real y lo intencional, porque "a las causas físicas se las conoce como causas en tanto que no se las *exime* de ser causas. La *exención* de ser causas es la intencionalidad: la intencionalidad no es causa alguna ni es causada"[55]. Señala así, que la objetivación no es falsa, pero que no accede irrestrictamente a lo físico, ya que el orden de lo físico es real y no intencional: "el objeto es lo físico pensado en acto, pero el pensamiento no es físico; conocer lo físico no es hacerse físico"[56].

En lo intencional, todo objeto se conmensura con una *operación intelectual*, pero éstas son prioridades más altas que la *principialidad física* o *categorial*[57]. Polo encuentra en la distinción entre la *prioridad de la operación* y la *principialidad física* la clave de la cuestión del conocimiento de lo extramental. Sin embargo, señala que la dificultad que esta distinción lleva consigo ya había sido percibida por el Aquinate: "recuérdese la pregunta de Tomás de Aquino: ¿cómo se puede conocer con lo que es inmaterial e inmutable lo que es material y mudable?"[58]. Y Polo responde: "Afirmo que no se puede conocer más que en *pugna*"[59].

---

[54] "No se sostiene que las causas sean ininteligibles, sino que no son inteligibles en acto. Pero es que 'inteligible en acto' significa objeto pensado, objeto intencional (...). Si se dijera que por no ser inteligibles en acto no son inteligibles en absoluto, o que no se pueden conocer en absoluto, entonces nos condenaríamos al *representacionismo*. En ese caso, ni siquiera podríamos admitir la intencionalidad, y tendríamos que decir que la realidad externa a la mente es para la mente una X, como sostiene el *criticismo* de Kant (...). El lugar de los inteligibles en acto es el pensar, el conocer intelectual. Pero el lugar de la realidad es la efectividad, la causalidad, y eso es de un realismo claro" (*El conocimiento racional*, pp. 108-110).

[55] *El conocimiento racional*, p. 108.

[56] *Curso de teoría, II,* p. 123.

[57] "Aunque se puede decir que el conocimiento explicitativo es un cierto progreso respecto del conocimiento intencional, respecto de otro punto de vista hay que decir que es más bajo que el conocimiento intencional. Ese abajamiento es imprescindible para poder sorprender a las causas físicas en su carácter de físico, sin turbar su carácter físico por una pretendida inteligibilidad del carácter físico, que a lo físico en cuanto que físico no le corresponde" (*El conocimiento racional*, p. 79).

[58] *El conocimiento racional*, p. 154.

[59] *El conocimiento racional*, p. 154.

Polo prefiere hablar de *pugna* y no de *comparación* entre la prioridad operativa y la principiación categorial, porque éstas son muy distintas. "Las causas son físicas, la operación no es física. Por ello, la comparación entre lo intelectual y lo físico es una discordancia, por lo que es imposible la conmensuración. Es imposible que lo intelectual se conmensure con lo físico. Sólo lo puede conocer por explicitación, que para la operación misma implica un despojo, un conocer algo inferior a ella. Esto, insisto, se puede llamar *pugna*, o si se prefiere *no estar conforme con* lo físico. A su vez, se puede hablar de pugna porque solamente se pueden explicitar principios si, y en tanto que, la operación es *a priori*"[60]. Para Polo la pugna se da entre dos tipos de *aprioridad*: la aprioridad de la operación y la aprioridad física[61]. La pugna es la devolución del objeto a la realidad: las causas se hallan o encuentran, pero no son poseídas por la operación, sino que ésta *pugna* con ellas[62].

De esta manera, para Polo el avance en la prosecución racional a partir del conocimiento abstractivo se logra mediante una *pugna* entre un *más* (la prioridad operativa) y un *menos* (los principios predicamentales)[63]. Esta *pugna* da lugar a una ganancia cognoscitiva neta respecto de la abstracción. Esto se debe a que en ella interviene una nueva iluminación del intelecto agente (el *hábito abstractivo*) que manifiesta la operación y hace posible ejercer la operación siguiente (la de *concebir*) sin que se pierda la iluminación del hábito. Porque "para que la operación pugne es menester que la operación sea conocida, porque si la operación no es conocida no puede pugnar. En tanto que la operación se conmensura con objeto, la operación no es conocida, sino que se oculta, y eso, justamente porque la operación no es constituyente del

[60] *El conocimiento racional*, p. 78.

[61] Sobre la noción de pungna, cfr. también: Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., pp. 245-258, 464-465.

[62] "Las operaciones racionales han de despojarse de los objetos con los que se conmensuran y contrastarse con prioridades inferiores a ellas. A este abajamiento desde lo intelectual lo llamo pugna: las causas encontradas no son objetos pensados, poseídos de modo inmanente. Sólo al ejercerse desposeídas de objetos, las operaciones racionales explicitan la realidad causal física en la medida en que pugnan con ella" (Curso de Teoría, IV/1, p. x).

[63] "La constancia de la presencia mental obliga a que al conocer algo más se conozca algo menos. En el caso de la pugna es absolutamente claro, porque la presencia mental sigue siendo manifiesta en la pugna. No era manifiesta, sino oculta, en el abstracto, y también en las ideas generales. En cambio, en la operación de concebir, y en las siguiente racionales, no está oculta. Eso es conocer algo más, conocer la presencia desoculta y eso es *verbum*. Pero eso se corresponde con conocer algo menos, que son las causas físicas, ya que son inferiores a los abstractos. Inferiores, porque las causas físicas no son inteligibles en acto y el abstracto sí" (*El conocimiento racional*, p. 150).

objeto"[64].

Cuando la operación de concebir se ejerce *desocultada* no posee objeto, de modo que la *pugna* no objetiva es una *adecuación por contraste* entre lo real intelectual (la operación ejercida sin perder su manifestación) y el ocurrir de lo físicamente real (las prioridades reales inferiores a la operación: la *concausalidad*). Como las causas son prioridades reales que no lo son más que entre sí, no cabe un conocimiento objetivo de las causas; éstas se aislarían, o su concausalidad sería entendida como una conexión lógica.

Lo conocido o *explicitado* mediante la pugna de la *fase conceptual* y de la *fase judicativa* son las *concausalidades* que se encuentran implícitas en los objetos abstractos. En cada *pugna racional operativa* progresa la *explicitación* de las *concausalidades*. "En cada una de ellas el explícito guarda un implícito. El concepto es un explícito, pero guarda un implícito, es decir, no se ha quedado en él. Ese implícito lo explicita el juicio, que también guarda a su vez un implícito. Y el fundamento es el último explícito que sigue guardando implícitos que ya es imposible explicitar"[65].

Así, en el concepto se conocen causas predicamentales dobles y triples en concausalidad, pero se guardan implícitas unas causas más intensas o más agudas. Se explicita la concausalidad formal-material y la eficiencia extrínseca, que caracteriza a la *sustancia hilemórfica* y al *movimiento continuo*; pero se guardan implícitas las concausalidades superiores propias de las *naturalezas*. Lo que se guarda implícito en el concepto se explicita en el *juicio*[66]. En la fase judicativa se explicita la tetracausalidad materia-forma-eficiencia y fin u orden cósmico. La explicitación de la concausalidad cuádruple permite conocer el esquema categorial. La afirmación judicativa es la explicitación de las *cuatro causas predicamentales* que constituyen la

[64] *El conocimiento racional*, p. 75. "Para que la presencia no esté oculta, es menester que *habitualmente* exista un acto distinto de la operación que conozca la operación (...). De esta manera, lo que referido al objeto intencional no es conocido (queda oculto), desde el otro acto -el hábito- es manifiesto. De esta suerte, sin conocimiento habitual son imposibles las pugnas racionales, porque las pugnas racionales son las pugnas de las operaciones con los explícitos de la realidad física, con las *causas*; y para que exista esa pugna es imprescindible que la operación sea manifiesta" (*El conocimiento racional*, pp. 75-76).

[65] *El conocimiento racional*, p. 77.

[66] En el capítulo 5 trataré con detalle la explicitación conceptual y en el capítulo 8 la judicativa.

esencia del universo[67].

Explicitada la concausalidad cuádruple, lo que se guarda implícito es el *fundamento* de la concausalidad. El *fundamento* es el explícito de la última operación racional, un sentido de la principiación, el fundamento de las causas. Sin embargo, "el fundamento es un explícito insuficiente, es decir, un acceso débil al acto de ser. El análisis del acto de ser son las causas físicas. En cambio, en la noción de fundamento está implícito que funda, y así es como lo pensamos ordinariamente. No se puede hablar de fundamento que funde, sino de acto de ser analizable, es decir, que se distingue, no de lo fundado, sino de su propio análisis, pues si el acto de ser es primer principio, se analiza en principios; esos principios son las cuatro causas (que los son *ad invicem*, o sea, sin causar unas a otras). En suma, la distinción de causas predicamentales y el ser como primer principio es justamente la de potencia y acto. Lo físico es potencial; las causas físicas son el análisis del acto de ser. En metafísica, la *distinctio realis* entre la esencia y el ser se entiende así"[68]. Por ser el explícito extremo, el fundamento es la guarda definitiva de lo implícito y se lo conoce junto con el agotamiento de la pugna. La presencia ya no da más de sí en orden a conocer las prioridades extramentales. "Con lo cual, digámoslo así, el ser humano se enfrenta con el tema del ser"[69].

Tal vez el mayor inconveniente que Polo encuentra en el desarrollo de la *física de causas* sea la limitación del lenguaje. Comienza el *Curso de teoría* con esta "advertencia previa y general: La exposición de la teoría del conocimiento ofrece una peculiar dificultad. Esta dificultad es lingüística. El lenguaje humano no está hecho para hablar del conocimiento: la formalidad lingüística no es la cognoscitiva; hay niveles cognoscitivos infralingüísticos y supralingüísticos"[70]. Esta dificultad se pone especialmente de manifiesto cuando busca expresar con precisión las concausalidades que constituyen la principialidad física, porque éstas se encuentran en un nivel infralingüístico[71]. En estas circunstancias, Polo acude a términos utilizados

[67] *El conocimiento racional*, pp. 77-78.
[68] *Inactualidad y potencialidad,* p. 257.
[69] *El conocimiento racional*, p. 82.
[70] *Curso de teoría, I*, p. 14.
[71] "La lucha con el lenguaje es propia del filósofo; tenemos una propensión (creada por el lengüaje) a sustantivar; nuestra mente es "cosista" por contaminación lingüística, y todo aquello que no es cosa nos parece evanescente. Fijar la atención en el valor no sustancial del mundo requiere indudablemente esfuerzo" (*Curso de teoría, II,* p. 87)

en contextos científico-técnicos (movimiento circular, propagación de la luz, etc.), pero dándoles un significado filosófico concausal, que es diverso al de la jerga técnica.

De esta manera, en su *física filosófica*, Polo amplía el tratamiento aristotélico de la causalidad y repone la analítica causal, como un modo plenamente vigente de pensar la realidad física, que permite captar un remitirse mutuo entre las ciencias de la naturaleza y la filosofía de la naturaleza[72]. En la propuesta poliana -señala Collado- "el espacio, el tiempo, la materia, los dinamismos naturales, etc. remiten a la comprensión de lo físico desde sus causas, es decir desde sus principios físicos o predicamentales. El modo en que esto se hace, el método empleado, deja el camino expedito para el acceso a los principios más radicales de la realidad física, los principios trascendentales que son ya tema de la metafísica"[73].

Es decir, la *física filosófica* poliana tiene una radicación metafísica: su fundamento se analiza como una diversidad de principios, que son las distintas causas, las cuales, en tanto que sólo son en concausalidad, pueden considerarse potenciales respecto del acto fundamental[74]. "Se puede decir que trascender el objeto es un trascender extramental, que me lleva más allá de lo pensado. Me lleva a la radicalidad de lo pensado, pues me permite devolver lo pensado a la realidad, por ejemplo, en forma de causa predicamental; y desde la causa predicamental puedo ir a lo principial trascendental, ya que al conocer el sentido unitario de las causas físicas es posible llegar al ser como fundamento, o al sentido principial del ser"[75]. A la última operación racional le sigue el *hábito de los primeros principios*, acto intelectual al que ya no sigue ninguna operación. Este hábito advierte el ser extramental en cuanto que primero: ser como no contradicción, como causa o como identidad. Es el *conocimiento metafísico*[76], la primera dimensión del abandono del

[72]Porque "la esencia extramental se corresponde con la física de causas, y según el método del abandono del límite, su alcance y fecundidad supera con mucho cualquier otro intento de desarrollo de la física filosófica. Además posee la ventaja de tener en cuenta los avances actuales de la ciencia física" (Franquet, M. J.: *Trayectoria intelectual de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), p. 320).

[73]Collado, S.: *Conocer la realidad material*, Studia Poliana, 2005 (7), p. 261.

[74]Tanto la física como la metafísica conocen principios; pero mientras la física trata de principios en atención a las cosas principiadas, que son distinta de ellos, la filosofía primera trata de principios que son realidades en sí.

[75]*Presente y futuro*, pp. 152-153.

[76]"El hábito de los primeros principios no manifiesta los axiomas de la teoría del cono-

límite mental[77].

En síntesis, el *método* que se ajusta al conocimiento de lo físico en tanto que físico es la *explicitación de concausalidades* que se obtiene por la *pugna racional*[78]. Ésta es un acuerdo o adecuación no objetiva, y por eso no es de carácter lógico, sino estricta y ajustadamente real: una resolución en *principios*, de lo conocido por la *presencia mental*, a partir de la intelección de la diferencia entre lo mental y lo extramental. "La formulación de la explicitación es el estudio del orden predicamental. Ver, hallar el orden predicamental es conocer las causas"[79]. Éste es el *tema* de la *física de causas*, conocimiento que permite acceder al sentido principial del ser que ya es metafísico[80].

---

cimiento sino los de la metafísica" (*Curso de teoría, III,* p. 53).

[77] En metafísica el sentido de la principiación es mucho más profundo que el que corresponde a las causas físicas o predicamentales: los primeros principios están más allá de la causalidad. El conocimiento de los primeros principios es habitual, no se los puede conocer objetivamente. La consideración del primer principio de identidad muestra que es imposible conocer la esencia de Dios en el nivel operativo. Conocer que Dios es la identidad no es pensar su intimidad: lo que la identidad tiene de identidad es lo que tienen de absolutamente primero (*Origen*). La Identidad es Originaria, es el *a priori simpliciter*, lo enteramente primero, que no puede estar presente, ni conmensurarse con ninguna operación. La propuesta de abandonar el límite obedece, en definitiva, a que Dios, Ser Originario, rebasa la pugna de la presencia mental con sus principios: el conocimiento objetivo de Dios es insuficiente, es simbólico o analógico. Advertir que de manera *habitual* no conocemos la sustancia sino los primeros principios permite enfocar la metafísica desde la teoría del conocimiento, y aclarar que nuestra capacidad cognoscitiva da de sí más que el simple versar sobre una realidad supuesta. El acto de ser no significa sustancia y es lo más primordial (no es objetivo, no está en el orden predicamental). El acto de ser no puede ser conocido por una operación porque con una operación se conoce *lo mismo*. Sin embargo, no hay que confundir el principio de no contradicción (que conoce el acto de ser como no contradictorio) y el de identidad (que conoce el acto de ser como idéntico). El acto de ser de Dios se distingue del de la criatura en que es increado y por este motivo es idéntico a la esencia: la *Identidad* es *Originaria*" (cfr. *Curso de Teoría, IV/1,* pp. 35-48).

[78] "¿Cómo se conoce la esencia extramental al abandonar el límite mental? En el modo que llamo explicitación (...). La explicitación también es un cierto abandono del límite mental, al que llamo pugna de la operación con los principios predicamentales o devolución del objeto a la realidad. Las causas se hallan o encuentran, pero no son poseídas por la operación, sino que ésta pugna con ellas. La pugna es posible por el mantenimiento de la manifestación de la presencia mental por hábitos inferiores al hábito de los primeros principios. Como la presencia mental es una prioridad, un acto, pero no trascendental ni físico, pugna o se confronta con las causas físicas" (*Presente y futuro*, p. 183).

[79] *Presente y futuro*, p. 183.

[80] "A la última operación racional le sigue un hábito al que ya no sigue ninguna operación. Se trata del *hábito de los primeros principios*. El ser sólo se puede conocer con el ser. Por tanto, este hábito ya no puede ser entendido como una perfección de la inteligencia, sino como la coexistencia del ser cognoscente (el ser personal) con el ser del universo, y permite

2.4 Las operaciones unificantes y los objetos matemáticos

En las distintas fases de la explicitación racional ésta puede detenerse. Si bien el conocimiento de las causas no es intencional -porque la explicitación de las concausalidades no es objetiva-, como las operaciones racionales son *operaciones* se pueden conmensurar con *objetos*. Si la presencia se introduce nuevamente, se logra un nuevo objeto en el que lo ganado en la explicitación aparece en *presencia*. Polo llama a estos objetos, que conmensuran las operaciones racionales y detienen la explicitación, *compensaciones racionales*[81]. Estos nuevos objetos son: el *concepto objetivo u universal lógico*, la *proposición objetiva* y la *base*. La *pugna racional* "es la consideración de la operación en tanto que conoce principios por explicitación, no intencionalmente, o sea, sin conmensuración. La *pugna compensada* es el objeto de las operaciones racionales. Este objeto, como todo objeto, es intencional"[82].

Por otro lado, en la vía operativa generalizante también existe una *pugna objetiva* en la que lo *general* se *compensa* con lo *particular*. Lo general aporta la conexión de los particulares, que es intencional en tanto que al margen de ella los particulares no se objetivan. Así, lo objetivado en cada nivel de la prosecución generalizante es una idea general o *regla de casos* que se ajusta a los particulares por *compensación*. "Los abstractos no se reducen a casos: sólo son casos al ser pensados desde las ideas generales. La noción de caso, o de hecho, o de determinación particular -son nociones del mismo orden-, no se piensan sin ideas generales. Como lo general y lo particular son una compensación, lo general conecta lo particular, que sólo conectado se puede pensar"[83]. Los singulares son las determinaciones de las ideas generales.

---

una intelección que se deja llevar por la actividad real sin suponerla, es decir sin objetivarla, y que entiende el ser creado en dependencia con el Creador" (Murillo, J. I.: *Distinguir lo mental de lo real,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 77-78).

[81] "Las compensaciones son conmensuraciones objetivas en las que se mantiene la preeminencia de la presencia mental, cuya conmensuración con el objeto es axiomática" (*Curso de teoría, IV/1,* pp. 4-5.). Polo se refiere al axioma lateral E: "no hay objeto sin operación, no operación sin objeto". Llama *compensaciones* a los objetos de las dos vías operativas prosecutivas a la abstracción, distinguiendo así dos tipos de pugna y dos tipos de compensación: la racional y la generalizante.

[82] *El conocimiento racional*, p. 73.

[83] *Curso de teoría, IV/1,* p. 9.

"Hecho o caso no significan nada real, sino una parte del abstracto"[84]. En la pugna racional, en cambio, "los muchos de ninguna manera son singularizaciones del abstracto, pues el concepto lo devuelve entero a la realidad, y ello ha de distinguirse de la noción de caso, es decir de la determinación particular de una idea general"[85].

Ahora bien, las *compensaciones racionales* son aclaraciones intencionales de las compensaciones inferiores[86]: de las reglas generales determinadas por los particulares, pero también en su propia línea[87]. "La versión intencional de la compensación racional sobre las ideas generales aclara su valor de regla aproximándola a las determinaciones particulares"[88]. Esto significa que los objetos de una línea operativa iluminan intencionalmente los de la otra, ejerciendo una unificación que da lugar a nuevas operaciones: el *logos* u *operaciones unificantes*[89]. "Como la razón y la generalización son prosecuciones divergentes, cabe decir que su unificación es una línea operativa intermedia"[90]. Los objetos que se conmensuran con el *logos* son los *objetos matemáticos*. En los capítulos 6 y 9 desarrollaré de un modo detallado la intencionalidad que corresponde al primer y al segundo nivel del logos, respectivamente. No obstante, en los párrafos siguientes adelantaré una visión sumaria de estos temas.

Los *números pensados* o *conceptoides* son los objetos matemáticos de primer nivel[91]. Se obtienen en tanto que la intencionalidad del *concepto objetivo* versa sobre la *regla de casos* (propia de la generalización), de modo que la idea general se determina como *propiedad relacional* o *conexión determinada*. "La unificación -logos- de la generalización y de la razón lleva la idea general hasta el nivel de sus determinaciones. Así llevada, la proyección o prosecución interna es *condensada* como relación. Es el paso de la regla,

[84] *Curso de teoría, IV/1,* p. 13.
[85] *Curso de teoría, IV/1,* p. 13.
[86] *Curso de teoría, III,* p. 42. Esta aclaración es intencional, no es la iluminación de las operaciones del conocimiento habitual.
[87] Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* p. 70.
[88] *Curso de teoría, IV/1,* p. 71.
[89] "La unificación entre la prosecución racional y la prosecución generalizante (...) se consigue a través de la versión intencional de las compensaciones racionales sobre las ideas generales" (*El conocimiento racional*, p. 73).
[90] *Curso de teoría, IV/1,* p. 78.
[91] Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., pp. 359-381.

como posibilidad pensada, a la propiedad relacional"[92]. Así, el nuevo objeto puede describirse como una propiedad relacional puramente formal, y es una relación *en* y *entre* lo múltiple. Los *números pensados* son objetos superiores a las ideas generales y equivalen a relaciones formales puras (conectivas).

Polo sostiene que en los objetos matemáticos se cumple, de manera exclusiva, la noción clásica de definición, porque los abstractos, las generalizaciones, los conceptos objetivos y las explicitaciones conceptuales no son un conocimiento *definitorio* de lo real[93]. Sólo en los objetos matemáticos cabe pensar un contenido determinable según su relacionabilidad[94]. De manera que, desde estos objetos, la noción de definición ("qué tiene lo físico") puede establecerse. La definición comporta el conocimiento de una propiedad que la realidad física conocida *tiene* (el *número físico*[95]), y ésta es una *propiedad relacional*[96].

El primer nivel del *logos* (*número pensado*) es una hipótesis sobre la realidad física (*número físico*), es decir, una intencionalidad que no guarda implícita la diferencia física, sino que la reclama a comparecer de acuerdo con una condición que en ella no es de ninguna manera fija o estable. El objeto del *logos*, además, está separado de cualquier versión intencional sobre la sensibilidad, por cuanto prescinde completamente del conocimiento abstractivo. Los objetos matemáticos son así nociones carentes por completo

[92] *Curso de teoría, IV/1,* p. 85.

[93] En este punto Polo se aparta de doctrina aristotélica sobre la definición, colocando a la definición en otro nivel operativo. Cfr. *Curso de Teoría, IV/1,* p. 62.

[94] "Cuando las generalidades se piensan bien ajustadas a las determinaciones remiten al tener. Este ajuste respecto a las determinaciones es lo matemático. Las definiciones *se dan* en matemáticas. Entiendo por matemática la consideración bien ajustada de las ideas generales con sus determinaciones. Ahora bien, los números como determinaciones de las ideas generales han de distinguirse de la alusión de lo general a los abstractos. Las llamadas diferencias específicas son *tipos* de números. Considerados *in re*, los números son, en todo caso, lo tenido por la realidad física, no lo que ella es. Pero esto se dice desde la unificación de las operaciones prosecutivas, no en los abstractos" (*Curso de teoría, III,* p. 45).

[95] "Lo que tiene número es la realidad, no lo abstracto. A la vez, el número pensado no debe confundirse con el número físico" (*Curso de teoría, III,* p. 46).

[96] "Lo físico tiene número; en otro caso la física matemática sería absurda. Su correspondencia con la realidad consiste en la numerabilidad de la realidad. Tal correspondencia no es plena, porque ni la realidad física se agota en lo que *tiene*, ni los números pensados coinciden exactamente con los números físicos. Por eso, puede seguirse manteniendo que no conocemos las diferencias específicas reales (tales diferencias son números físicos) y que lo específico es pensado matemáticamente" (*Curso de teoría, III,* p. 47).

de determinación empírica: son objetos puros, formas puras. De modo que constituyen el paradigma de cualquier idealismo: estos objetos consuman dentro de sí toda referencia[97].

La objetivación matemática que se obtiene por la iluminación del *juicio objetivo* sobre los números pensados es el *segundo nivel del logos*, y se la puede llamar *judicoide*. Es la *función* matemática, o relación de relaciones, la versión de la conexión predicativa sobre las ideas generales que aclara lo que de conexión tiene el objeto del logos. "La aclaración desde la compensación judicativa es lo que se llama función: cualesquiera que sean los cuantos, hay relación determinada con cuantos"[98].

Con las operaciones del *logos* se alcanza la intencionalidad que falta en las compensaciones racionales. Sin embargo, la intencionalidad de los objetos del logos difiere de la abstractiva en tanto que es *hipotética*: los *números pensados* son hipótesis sobre los *números físicos*. Los *números pensados* tienen la actualidad del pensar, y son superiores a los *números físicos* a quienes les corresponde la potencialidad o inactualidad de lo físico. Pero esto significa que la *física matemática* -que utiliza números pensados-, no conoce la realidad física en el nivel propio de lo físico, como sí hace la *física filosófica*.

[97] Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., pp. 414-415.
[98] *Curso de Teoría, IV/1,* p. 79

Capítulo 3

Un enfoque gnoseológico de la historia del pensamiento

En el capítulo anterior he presentado de manera sintética la teoría del conocimiento de Polo, poniendo de relieve dos de sus principales aportaciones: la diversidad operativa del conocer y el conocimiento habitual (que da cuenta del progreso intelectual tras la abstracción). Al reconocer esta diversidad de actos intelectuales, Polo también encuentra una clave nueva para interpretar la historia de la filosofía, porque "en las distintas épocas filosóficas se han ejercido con más intensidad unas operaciones mentales que otras. Los problemas filosóficos de cada una de esas épocas responden al uso insuficiente de otras operaciones mentales que entonces no fueron advertidas o ejercidas"[1].

Así, en el *Curso de teoría del conocimiento,* a medida que desarrolla su propuesta gnoseológica, va indicando cuál es la operación intelectual predominante en cada etapa histórica. Interpreta que, en diferentes períodos, se produjeron cierres prematuros en el pensamiento, debido a la pretensión de alcanzar el conocimiento del *fundamento* real con operaciones intelectuales insuficientes[2]. Llama *metafísica prematura* a los resultados obtenidos por este modo de proceder que no alcanza una conmensuración metódico-temática adecuada. Sostiene además que, en la actualidad, la filosofía de

[1] *Presente y futuro,* p. 206.

[2] Como se ha visto, en la gnoseología de Polo, el fundamento es el tema que explicita la tercera operación racional. El fundamento de las causas, un acceso débil al acto de ser. Pues el acto de ser extramental se advierte con el hábito de los primeros principios, que es el hábito que sigue a la operación de fundamentar.

la ciencia, la lógica y el análisis del lenguaje por un lado; y el psicologismo voluntarista y el pragmatismo por otro, han inhibido el estudio del conocimiento[3]. Y afirma: "sin cuestionar ahora la legitimidad de esas disciplinas u orientaciones, he de señalar que la inhibición de la teoría del conocimiento es un pernicioso equívoco que conduce a la filosofía a un callejón sin salida, a la parálisis escéptica"[4] .

Su propuesta metódica arranca así de una precisa visión de la historia del pensamiento, tanto de la filosofía clásica (que contiene el hallazgo de la noción de acto aristotélica, y de acto de ser tomista), como de la filosofía moderna (con la consideración reflexiva del pensamiento en Hegel -que termina identificando el ser con el pensar-, y con el asumir de la perplejidad en Heidegger -que conduce a una crisis de fundamentos-). Frente a estas dos diferentes tradiciones Polo tiene una actitud dialogante, pero no pacífica[5]: somete cada una de las nociones recibidas de estas tradiciones filosóficas al método por él descubierto, estudiando en qué temas filosóficos se ha introducido la *suposición del objeto pensado*[6] sin profundizar más en el conocimiento de la realidad, y en cuáles no. En función de ese criterio metódico desecha, rectifica o adopta tales formulaciones. Para él, la reducción del acto de pensar a *límite* es la manera correcta de conducir la cuestión de las relaciones entre el ser y el pensar. Acepta que la perplejidad[7] debe reducirse a la noción

[3]También desde esta perspectiva, Polo explica que, cuando en filosofía de la ciencia se habla de cambio de paradigma, lo que sucede realmente es que se ejercitan operaciones intelectuales nuevas. Porque "no todas las operaciones inmanentes de que somos capaces las han ejercido todos los hombres ni todas las épocas históricas" (*Curso de teoría, II,* p. 216).

[4]*Curso de teoría, I,* p. xi.

[5]"Uno de los aspectos más originales y novedosos de su pensamiento es el modo de interpretar a los filósofos. Polo se enfrenta a ellos detectando los problemas que plantearon, recogiéndolos, haciéndolos suyos y poniendo a dialogar a unos con otros. Así los contrasta, los enfrenta y los enlaza, estableciendo insospechadas y fecundas relaciones, y conjuntos de pensadores y problemas" (Yepes, R.: *Leonardo Polo y la historia de la filosofía,* Anuario Filosófico, 1992 (25), p. 103).

[6]Para Polo *lo supuesto,* el *objeto pensado,* la *mismidad* y el *límite del pensamiento* son expresiones equivalentes. Con ellas se expresa la detención cognoscitiva que, para él, es propia del conocimiento intencional. Esto se debe a que al pensar un objeto, se piensa lo *ya* pensado, sin profundizar más en el conocimiento de la realidad.

[7]"La perplejidad es observable en la peripecia intelectual y representa una primera y confusa aparición del límite teñida de tonalidad afectiva, 'vivencial' (...) Tomada como 'vivencia', puede servir para establecer un contacto, aunque muy imperfectamente con el límite, y constituye así una cierta anticipación expositiva de éste" (*El acceso,* p. 12). Sobre este tema, cfr. Sellés, J. F.: *La capitulación filosófica ante la perplejidad y la*

de *presencia mental*[8], y sostiene que ésta equivale a la de límite que corresponde abandonar: pero para esto es preciso orientar nuestra atención en otro sentido que no sea el que el mismo límite impone.

Polo recoge así los temas tratados en la historia de la filosofía, procurando comparar en lo nuclear las averiguaciones de las tradiciones clásica y moderna, destacando los aciertos temáticos de una para cubrir lagunas de la otra, y viceversa. Sin embargo, como hemos dicho, su recepción de los temas desarrollados por ambas tradiciones no es pasiva: intenta ir más allá de dichos descubrimientos, siguiendo su propio método. Como indica Piá: "No se puede decir que Polo sea un mero recopilador de la historia de la filosofía, sino que es más bien un verdadero renovador dentro de ella"[9]. La interpretación que Polo hace de Aristóteles, Tomás de Aquino y Hegel, como representantes cumbres de sus épocas, va más allá de ellos en los tres casos. No se limita a un comentario ni a una mera exégesis de los textos, sino que -señala Yepes- está "apoyada por un método de pensar que resiste el diálogo más exigente con ellos. La diferencia de actitud con ellos es neta: el primero es punto de partida, el segundo es *compañero de viaje* metafísico, el tercero es antagonista máximo y cualificado interlocutor"[10].

En este capítulo presentaré una visión panorámica, obviamente no exhaustiva, de la historia del pensamiento. Buscaré tan sólo de destacar algunas claves de lectura que Polo descubre en la historia de la filosofía, pues las utilizaré a lo largo de la tesis para contrastar su pensamiento con el de otros filósofos de la naturaleza y de la ciencia contemporáneos. Entre ellas, la exigencia de *congruencia* metódico-temática es una característica habitualmente presente en el análisis que Polo hace al pensamiento de cada filósofo[11].

---

superación poliana, Materiales preparatorios del congreso en la red para comentar *El acceso al ser* de Leonardo Polo. Edición digital. IEFLP, Málaga, 2005. D.L.: MA-483-2005. http://www.leonardopolo.net.

[8] Cfr. *El acceso,* p. 13.

[9] Piá Tarazona, S.: *El hombre como ser dual*, Eunsa, Pamplona, 2001, pp. 19-20.

[10] Yepes, R.: *Leonardo Polo y la historia de la filosofía*, Anuario Filosófico, 1992 (25), pp. 123-124.

[11] "Cada autor es presentado de modo tal que su pensamiento queda al descubierto, compartiendo junto con su valor de verdad, las aporías que su planteamiento abre y deja sin resolver. El poner de manifiesto la aporía, el hacerla patente, pone al entendimiento en situación de seguir adelante, de ensayar nuevas soluciones, de pensar más manteniendo el intento de no abandonar la congruencia. En definitiva, se trata de conseguir realizar nuevos actos intelectuales con los cuales se piense el tema de manera congruente" (Collado, S.: *Noción de hábito en la teoría del conocimiento de Polo,* cit., 2000, p. 31).

En las secciones siguientes comentaré bajo qué perspectiva considera Polo los tres grandes momentos de la historia del pensamiento: la filosofía en la antigua Grecia (sección 3.1), la especulación filosófica en los siglos XIII y XIV (sección 3.2) y el idealismo alemán (sección 3.3). También describiré a grandes rasgos el pensamiento posthegeliano en la sección 3.4.

En cada uno de sus escritos Polo dialoga de manera continua con pensadores de todos los tiempos. Como esta primera parte de la tesis pretende introducir la propuesta filosófica de Polo, no puede pasar por alto la frecuente revisión que realiza del legado recibido de pensadores relevantes. Veremos en la sección 3.5 que, con una actitud abierta a los aportes de cada uno, Polo busca continuar la *filosofía perenne* desde la *altura histórica* alcanzada en nuestro tiempo. Esta concepción abierta de la filosofía, opuesta a comprenderla como un sistema cerrado, es una de las características que quiero resaltar en este capítulo.

Polo encuentra un punto de apoyo en aquellos planteamientos anteriores que merecen una glosa y una continuación, pero mantiene la convicción de que, en la misma medida en que no agota la inspiración con que comienza, la filosofía es un saber siempre incrementable[12]. Considera que ésta va adquiriendo una perspectiva cada vez más amplia, "algo así como el emplazamiento en el que uno se encuentra y desde el cual se orienta respecto de los hallazgos filosóficos logrados hasta hoy, a partir del convencimiento de que la filosofía nunca está terminada"[13]. Para Polo buscar la verdad comporta tratar de avanzar en la investigación.

3.1 La filosofía en la antigua Grecia

"Filosofar es pararse a pensar"[14]. La teoría del conocimiento muestra, para Polo, un estricto paralelismo con la historia de la filosofía: así como el conocimiento intelectual empieza con la *abstracción,* la filosofía comienza formulando abstractamente el tema de la filosofía.

El inicio de la filosofía puede situarse en el siglo IV a.C., en las colonias

[12] Cfr. *Introducción,* p. 9.
[13] *Antropología, I,* p. 13.
[14] *Curso de teoría, II,* p. 286.

griegas del Asia Menor. Polo afirma que "la primera operación intelectual consistente la ejerció Tales de Mileto"[15]. Ésta es la abstracción; que, como hemos visto, capta, recoge y aúna la percepción sensible, articulando el tiempo de la sensibilidad interna: la memoria remite a lo sentido en el pasado[16], las objetivaciones de la imaginación fijan la percepción que se está sintiendo, mientras que la cogitativa proyecta al futuro o a situaciones presentidas[17]. Esta articulación se da en *presencia*. El *hábito abstractivo*, al conocer la operación de abstraer como una articulación presencial, conoce la verbalidad (lo verbal). Correlativamente, lo articulado (el abstracto) es un nombre. Por eso, para Polo, el conocimiento habitual abstractivo (que también llama lingüístico) es la identificación semántica verbo-nombre: un nombre verbalizado[18]. De modo que, el primer nivel lingüístico habitual se corresponde con la abstracción, y da lugar a los nombres y a los verbos.

Asimismo, en la ontología presocrática, la *physis* estriba en una estricta solidaridad de un significado verbal y otro nominal: un principio como verbo y una sustantivación como nombre en indisoluble unidad, es decir, sin mediación de conectivo alguno[19]. La *physis* como tema inaugural de la filosofía significa: lo que está siendo en tanto que es, lo brotado de, el *fundamento*. En la afirmación parmenídea: "el ente es"[20], *ente* es un nombre en intrínseca relación con un vebo: *es*. *Es-ente* significa estar siendo. El ente está brotando (verbalidad) en estricta presencia, y por tanto consiste en una entidad nominal. Aunque *estar siendo* no es el conocimiento suficiente del ente, es el conocimiento inicial; una formulación abstractivo-habitual[21]. Polo indica que los presocráticos condujeron el pensamiento a un cierre prematuro, por haber confiado la tematización del *fundamento* a la formulación verbal-nominal propia de la abstracción, dificultando así la incorporación a la filosofía de otras operaciones mentales que la superaran[22].

Critica también con fuerza el monismo parmenídeo, porque conduce a

[15] *Curso de teoría, II,* p. 286.

[16] "El conocimiento del pasado es una perfección relativa a (...) la especie retenida en la facultad imaginativa" (*Curso de teoría,* I, p. 411) .

[17] "La cogitativa se refiere a la tendencia como a aquella instancia dinámica para la que el fin no es coactual sino futuro" (*Curso de teoría,* I, p. 412).

[18] Cfr. *Curso de teoría, II,* p. 288.

[19] Cfr. *Curso de teoría, II,* p. 314.

[20] Parménides, Diels-Kranz, 28 B 8, v.2.

[21] Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 287-292, pp. 309-315.

[22] Cfr. *Curso de teoría, II,* p. 315.

una uniformidad absoluta del ser que impide toda ampliación metafísica[23]. En la conocida afirmación de Parménides: "lo mismo es pensar y ser"[24], Polo sostiene que lo que Parménides descubre es la *actualidad*[25]. El filósofo español afirma que "también en el hombre hay algo estable, estante, que se caracteriza por conmensurarse con el ente, por estar de acuerdo con él, por ser el caminar más veloz. Esa concordancia con el ente, estriba precisamente en conocerlo: los griegos lo llamaron *noús*. De ahí que Parménides diga: pensar y ser son lo mismo"[26]. Señala que ya en el comienzo mismo de la filosofía, este doble descubrimiento se fundió en uno, de manera que las dos líneas, hombre-naturaleza (o antropología-metafísica), se unificaron al sostener que "el acto del pensamiento y el objeto del pensamiento son lo mismo"[27], es decir, coinciden enteramente pensar y ser, son en *mismidad*[28].

Para Polo la metafísica debe avanzar abandonando la uniformidad y la homogeneidad introducidas por Parménides[29], y descubriendo distinciones más profundas que la mera distinción entre el ser y el no ser[30]. La propuesta poliana de una ampliación que desarrolle el carácter trascendental de la an-

[23] "El ser es increado, imperecedero, porque es completo, inmóvil, eterno. No fue ni será, porque es a la vez entero en el instante presente, uno, continuo (...) es necesario que sea absolutamente (...) todo él idéntico a sí mismo" (Parménides, Diels-Kranz, 28 B 8, vv. 3-4, v. 11, v. 22.).

[24] Parménides, Diels-Kranz, 28 B 5. Para una exégesis de estos textos de Parménides, bajo una perspectiva poliana, cfr. Piá, S.: *La doctrina del acto de ser en Leonardo Polo: sus precedentes y una propuesta de prolongación* en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, pp. 259-262.

[25] "Aquí se sostiene que la actualidad equivale a la presencia mental, la cual se distingue del ser" (*Curso de teoría, III,* p. 23). La actualidad, en el pensamiento de Polo, no es el acto sino la presencia del objeto pensado. Cfr. Esquer Gallardo, H.: *Actualidad y acto,* Anuario Filosófico, 1992 (25), pp. 145-163; y también, Murillo, J. I.: *Distinguir lo mental de lo real,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 59-82.

[26] *Introducción,* p. 40.

[27] Parménides, Diels-Kranz, 28 B 8, v.34.

[28] "Para Polo, la inspiración griega se atascó, en su inicio, en un salto de atención, porque al hallazgo del ser (acto) se impuso la actualidad del pensamiento. No obstante, dicho inicio puede ser retomado e intensificado, liberado así de la imposición aludida, para lo cual es imprescindible distinguir con nitidez el acto mental del acto real" (Esquer Gallardo, H.: *El límite del pensamiento. La propuesta metódica de Leonardo Polo,* Eunsa, Pamplona, 2000, p. 18).

[29] "El ente parmenídeo es una esfera única, todo lo bella que se quiera, pero solitaria. Por más que el uno sea una noción trascendental, no puede serlo de esa manera, porque es claro que la pluralidad también se piensa y se dice" (*Introducción,* p. 86).

[30] "El ser es y el no-ser no es" (Parménides, Diels-Kranz, 28 B 6, vv. 1-2).

tropología busca precisamente adoptar esta distinción "porque si decimos que el ser del hombre se reduce al ser de la metafísica (o el de la metafísica al del hombre), la metafísica (o la antropología) adquiere un carácter monítico casi inevitable"[31].

Durante la segunda generación de presocráticos, la formulación abstracta de la *physis* empieza a manifiestar su insuficiencia y surge el problema de lo uno y lo múltiple: cómo hacer compatibles los muchos nombres con la unidad del verbo, es decir, cómo conservar la *mismidad* (la conmensuración habitualmente conocida como nombre-verbo), teniendo en cuenta que hay muchos objetos abstractos. Frente a esto, en la fase sofística se pierde la unidad del verbo, y se cae en el relativismo y en el escepticismo[32]. Sin embargo, y desde esta situación, en la primera mitad del siglo IV a.C. el pensamiento griego alcanza su cumbre[33], y los grandes socráticos emprenden la reconstrucción de la filosofía. "Esa reconstrucción sólo podía llevarse a cabo si se lograba pensar el fundamento con otras operaciones mentales, si se superaba la abstracción"[34]. Será Aristóteles quien -recogiendo y continuando el pensamiento de Sócrates y de Platón- hallará las operaciones racionales.

Sócrates prepara el camino para el descubrimiento del concepto con el hallazgo del universal, que trasciende lo singular al declarar su esencia[35]. Platón

[31] *Presente y futuro,* p. 160.
"Hay que seguir investigando el ser, y también el pensar hacia sus raíces humanas, metiendo en danza la realidad que somos. Esto podría llamarse una filosofía equilibrada, no unilateral. La filosofía se hace unilateral cuando se acentúa un aspecto y se olvidan los demás" (*Introducción,* p. 41).

[32] Bajo una perspectiva gnoseológica, Polo hace un análisis detallado de los presocráticos, en Tomo II del *Curso de Teoría,* en las pp. 316-335. También, cfr. las pp. 9-15 del trabajo de José Ignacio Murillo: *El nacimiento de la antropología griega. Polo y la concepción de Platón sobre el hombre,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 7-23.

[33] "En la primera mitad del siglo IV a.C., en Grecia, concretamente en Atenas, se da el primer momento de concentración del pensamiento, al que colaboran, como se sabe, tres gigantes de la experiencia intelectual: Sócrates, Platón y Aristóteles. En menos de 100 años (desde el fermento socrático hasta la muerte de Aristóteles, en el año 322) se desarrolla una actividad pensante de la que todavía dependemos, esto es, cuyas repercusiones y alcance no han sido agotados. Este es el primer momento cumbre del filosofar, ciertamente preparado por siglo y medio de aguda inquisición" (*Presente y futuro,* pp. 42-43).

[34] *Curso de Teoría, II,* p. 316-335.

[35] "El primero de los grandes temas es el fundamento y en tanto que el fundamento da lugar a la verdad, la filosofía es conocimiento de esencias. La filosofía primera es conocimiento del fundamento, de lo primero, de aquello que genera la realidad, del vigor actual con el fundamento que sustenta. Con este vigor se construye la realidad como verdadera: esencia" (*Introducción,* p. 50).

recoge y cuestiona la sentencia de Parménides[36]: ser y pensar son en sí pero las inseidades son incomunicables. Entonces, ¿cómo pueden ser lo mismo?, ¿cómo puede llegar el *noús* a la verdad? Para Platón la verdad es idea, y la idea es en sí, de modo que la verdad (la idea) es la realidad misma, o la verdad es intrínsecamente entitativa[37]. Sólo si se considera que el alma pertenece al mundo inteligible, y se encuentra que las ideas están relacionadas entre sí con un nexo que deriva de una realidad fontal (superideal) común, es posible resolver la aporía parmenídea[38]. Platón recurre así a una tercera realidad para unificar el *noús* con las ideas; las ideas *participan* de este elemento unificador[39]. Si se acepta esta solución, hay que decir que "la filosofía se ocupa a partir de Platón de las esencias, de lo más profundo, del fundamento, y que la verdad está fundada, de modo que la pluralidad de las esencias es susceptible de una visión abarcante o unitaria"[40]. La filosofía es no sólo un saber de esencias, sino también un saber sintético que busca la comprensión global: trata de esencias (quididades) y de síntesis (relaciones)[41].

Aristóteles asume esta tradición filosófica, y sostiene que el *noús* humano conoce el universal socrático y la sinopsis platónica[42]. Para él, "el conocimiento de las esencias y el conocimento de lo global son dos niveles, dos conquistas que están en la misma línea (que él llama *epagogé*)"[43]. Esto

[36] Cfr. Platón: *Parménides,* 130a-135c.

[37] Cfr. Platón: *Fedón,* 65a-67b.

[38] "Platón denomina al primer principio Uno y Bien. Con esta doble denominación se señala la doble influencia del primer principio sobre el resto de los seres y se concibe de un modo nuevo la relación entre la *phýsis* y lo por ella fundado. Por una parte, el fundamento se encuentra presente en todo lo real proporcionalmente a su jerarquía. En otras palabras, el Uno es difusivo. Por otra parte, los seres se orientan a él como en un camino de retorno. En este sentido el Uno es atractivo, y puede ser denominado Bien" (Murillo, J. I.: *El nacimiento de la antropología griega. Polo y la concepción de Platón sobre el hombre,* Studia Poliana, 2005 (7), p. 19.)

[39] Cfr. Platón: *República,* 508c-509b.

[40] *Introducción,* p. 49.

[41] "Lo primero que se descubrió desde la admiración fue la actualidad. Cuando la actualidad se sustantiviza, aparece la noción de esencia. El campo de las esencias es plural. Pero entre las esencias ha de darse una *koinonía*: forman una comunidad; no hay nada suelto. La filosofía es un saber global; busca la síntesis, averigua qué relaciones (otra palabra muy importante) guardan entre sí las ideas. Las relaciones que guardan entre sí las ideas no son unilateralmente lógicas, sino reales, son esenciales. A esta visión sintética Platón la llama *sinopsis*: no basta ver una idea; hay que verlas todas juntas, lograr una visión global, ver conjuntamente (*sin-opsis*)" (*Introducción,* p. 52).

[42] Cfr. *Introducción,* p. 62.

[43] *Introducción,* p. 63. Polo indica que, en Aristóteles, *epagogé* significa algo más que

significa que tanto la unidad quiditativa como la unidad de orden pueden ser alcanzadas por el uso de la capacidad inductivo-intuitiva de la mente humana. Aristóteles da así un paso adelante descubriendo el *conocimiento habitual*: "el conocimiento en hábito es la intuición más pura; el hábito es intuitivo-intelectual"[44].

Además, el Estagirita no acepta la totalidad como criterio de realidad y abandona el monismo metafísico parmenídeo. Sostiene que el ente no es único, sino que se dice de muchas maneras[45] y distingue múltiples sentidos en los que el ente se entiende[46]. Entre las distinciones metafísicas introducidas por Aristóteles, la distinción entre ente real y ente veritativo[47] conduce a afirmar que el estatuto propio del pensamiento se distingue del estatuto de la realidad, superando definitivamente a Parménides.

No obstante, la aportación aristotélica más importante es la distinción entre potencia y acto[48]. Ambas nociones, en el pensamiento del Estagirita, no tienen un sentido único, sino que Aristóteles distingue dos sentidos del acto[49] (y correlativamente dos sentidos de potencia): *enérgeia*[50] (que es el acto del *noús* en tanto que posee la verdad) y *entelécheia*[51] (que es el acto

---

inducción, tiene también connotaciones de intuición.

[44] *Introducción,* p. 65.

[45] Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* V, 7, 1017a 7-1017b 7.

[46] Un estudio de la ampliación metafísica de Aristóteles se encuentra en el artículo de Salvador Piá: *La doctrina del acto de ser en Leonardo Polo: sus precedentes y una propuesta de prolongación* en, *Futurizar el presente,* cit., pp. 262-265

[47] Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* V, 7, 1017a 30-35.

[48] Cfr. Aristóteles: *Física,* III (Γ), 1, 200b 25-30. "El hallazgo de la búsqueda aristotélica es el acto. Acto significa: aquello que en la realidad vale por lo abstracto, el tener lugar ahora en la realidad" (*El ser,* p. 96).

[49] Cfr. Yepes, R.: *La doctrina del acto en Aristóteles,* Eunsa, Pamplona, 1993. Jorge Mario Posada realiza un análisis de los dos sentidos aristotélicos del acto, bajo un enfoque poliano, en el trabajo: *La extratemporalidad del pensar como acto perfecto,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 25-59.

[50] Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* IX, 9, 1051a 30. La *enérgeia* aristotélica permite solucionar el problema de la relación de la mente con las ideas, y permite distinguir entre mente y verdad: la mente no es verdad como una cosa en sí. El acto de conocer es real pero no en términos de inseidad. La *enérgeia* es una operación inmanente, y como tal posee en sí misma su fin: el acto mismo de entender posee lo inteligido. En el pensamiento aristotélico, la *enérgeia* es el sentido prioritario del acto, el acto perfecto. Cfr. *Nominalismo,* pp. 180-181.

[51] Cfr. Aristóteles: *Del alma,* II (B), 1, 412b 9. Este sentido del acto soluciona el problema de la realidad en sí. *Entelécheia* es el sentido constitucional del acto, Aristóteles lo desarrolla para referirse a la sustancia. La *entelécheia* aristotélica indica el acto constitu-

de lo real en tanto que verdadero en sí, acto constitucional o formal real). "Una cosa es el conocimiento en acto y otra la realidad en acto: son dos sentidos del acto. En tanto que se conoce en acto, ese acto es *enérgeia*. Lo real en acto, para el cual el ser conocido es indiferente (es real aunque no se conozca en acto), es la *entelécheia*"[52]. Aristóteles, con la noción de *enérgeia,* rectifica la postura platónica: el pensar y lo pensado son lo mismo en estricta simultaneidad[53]. De modo que la *enérgeia* aristotélica no es la *koinonía* platónica (una comunicación en virtud de un tercero superior considerado como hipóstasis primaria). En la propuesta de Aristóteles no hay ningún en sí, sino un acto (la *enérgeia*) y la posesión de ese acto.

Así, el hallazgo de los dos sentidos del acto permite a Aristóteles discernir entre lo abstracto y el tener lugar en la realidad, y acceder a las dos principialidades físicas (reales) que dan razón de la unidad en la multiplicidad. "Lo verdaderamente aristotélico es la reconducción del ser a la realidad de acuerdo con sus propios principios y la interpretación del ser en la realidad como unidad primordial"[54] Encuentra, por primera vez, la *causa formal*[55] que da cuenta de una diferencia entera -el uno-, y la *causa material*[56] que explica la multiplicidad extramental[57]. Polo señala que el conocimiento del hilemorfismo de lo físico es una *explicitación conceptual*, y por tanto, un conocimiento superior al del abstracto[58]. El concepto conoce un uno entero y

---

cional o constitutivo, pero no es un acto ejercido. Cfr. *Nominalismo,* pp. 180-181.

[52] *Introducción,* p. 69.

[53] Cfr. Aristóteles: *Del alma,* III (Γ), 6-7, 431a 1.

[54] *El ser,* p. 97.

[55] Cfr. Aristóteles: *Física,* II (B), 3, 194b 23-25.

[56] Cfr. Aristóteles: *Física,* II (B), 3, 194b 26-29.

[57] "En el concepto se conoce de modo explícito el universal, es decir que una determinación, una forma, es real entera en muchos. Los muchos no son singulares. Se trata, simplemente, de que la forma en la realidad, es causal en un principio o fuera de la mente. Ese principio es la causa material"(*Curso de teoría, IV/1,* p. 17).

[58] El conocimiento abstracto es el uno sin más, ya que lo propio de la operación abstractiva es la unificación del conocimiento sensible. Pero además, Juan A. García indica: "En la universalidad del concepto (...) se logra reponer cierta unidad entre pensamiento y ser, pero asumiendo sobre Parménides que pensar es un ejercicio activo del sujeto pensante. Luego, no se trata ya de que pensar y ser sean exactamente 'lo mismo', porque la concepción del universal comporta el ejercicio de la abstracción, que conlleva alguna independencia respecto de la materialidad individual de lo existente" (García, J. A.: *El abandono del límite y el conocimiento,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, p. 29).

Polo, al distinguir entre el abstracto y lo concebido, se aparta de la tradición neotomista. Cfr. Sellés, J. F.: *Conocer y amar*, Eunsa, Pamplona, 1995, pp. 315-320.

lo entiende en muchos, explicitando una diversidad o multiplicidad causal en concurrencia[59]. Se trata de un conocimiento no intencional, de un estricto acceso a lo real en su vigor principial[60]: lo que se concibe son dos causas reales (la material y la formal), dos principios constitutivos de toda realidad física. De modo que, en la concepción aristotélica, la sustancia (que tiene lugar en la realidad) antecede a la coincidencia de mente y ser (propia del conocimiento). Aristóteles interpreta la constitución de la sustancia con la teoría hilemórfica[61].

Sin embargo, aunque Aristóteles acepta la preeminencia de la realidad cifrada en la actividad de lo real, como no detectó que la *suposición* -u objetivación y extrapolación- de la noción de acto equivale al límite mental, su mirada osciló entre la *suposición* de los temas y la preeminencia real cifrada en la *actividad*. De modo que, en el pensamiento del Estagirita, la advertencia de la actividad se vio inmediatamente sustituida por la *actualidad*[62]. Como hemos visto, la tesis central de Polo es que la suposición es un carácter de lo pensado, y no del ser: la cuestión radica en distinguir coherentemente el *fundamento* del *pensamiento,* es decir, distinguir los primeros principios (el ser como principio) de los actos intectuales (principios del conocer). El proyecto de Polo de abandono del límite mental como método va en la línea de una continuación e incremento de la inspiración clásica[63], aunque con una rectificación que evite recaer en un conocimiento intencional, es decir en un conocimiento que sólo tiene en cuenta los temas averiguados en la medida en que cabe objetivarlos. Polo sostiene que la prioridad del ser (como trascendental) equivale a su principialidad, y que los primeros principios son

[59] Jorge Mario Posada realiza un análisis de esta operación desde una perspectiva poliana en su libro, *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., pp. 334-346.

[60] "Lo verdaderamente aristotélico es la reconducción del ser a la realidad de acuerdo con sus propios principios y la interpretación del ser en la realidad como unidad primordial" (*El ser,* p. 96).

[61] Cfr. *El ser,* p. 98; *El conocimiento racional,* p. 133.

[62] Como se ha dicho, para Polo, la actualidad es la reducción del acto a objeto, la presencia del objeto en la mente. Polo señala que, de este modo, el pensamiento aristotélico también cae en metafísica prematura: "En suma, la filosofía del Estagirita se debate en este dilema: sólo puede hallar el acto profundizando, mirando más allá del compuesto; pero no puede hacer pie en el hallazgo sin identificar el acto con la actualidad. Esta identificación significa la crisis de la metafísica. Empero Aristóteles no puede evitar esta sustitución, ni siquiera notarla" (*El ser, p. 96*).

[63] "La formulación axiomática de la Teoría del Conocimiento en Polo es un desarrollo, como él mismo dice, de la doctrina aristotélica del acto como operación" (Yepes, Ricardo: *Leonardo Polo y la historia de la filosofía,* Anuario Filosófico, 1992 (25), p. 110).

reales y no objetivables[64]. Propone detectar que la suposición se reduce a límite del conocimiento, reconociendo que tal límite comporta una pluralidad de referencias al ser, una de las cuales es la alusión al fundamento[65].

3.2 Especulación filosófica en los siglos XIII y XIV

La historia del pensamiento filosófico también vuelve a condensarse entre la segunda mitad del siglo XIII y el primer tercio del siglo XIV[66]. "En este período destacan cuatro inteligencias densas, agudas y rápidas: Tomás de Aquino (...); Duns Escoto (...); Guillermo de Ockham (...) y Juan Eckhart"[67]. La introducción de Aristóteles en el campo medieval rompe la calma de los planteamientos de la época y pone, para algunos, en crisis las relaciones entre fe y razón. Si bien Tomás de Aquino incorpora y prosigue el pensa-

[64]Cfr. *Nominalismo,* p. 172.

[65]Héctor Esquer Gallardo analiza con profundidad la interpretación poliana del pensamiento de Aristóteles y la lucha griega contra la suposición en: *El límite del pensamiento,* Eunsa, Pamplona, 2000, pp. 81-131.

[66]Son también muchas las referencias de Polo a otros pensadores medievales que no consideraré en esta sección, como San Agustín, Plotino, Averroes, Avicena, San Alberto Magno, San Buenaventura, etc. En este trabajo omitiré las referencias a ellos porque el contexto en el que Polo los menciona no es principalmente el gnoseológico, que es el que estamos considerando aquí. Una excepción la constituye San Anselmo. Para Polo, en el argumento ontológico anselmiano se encuentra el origen del modo de proceder cognoscitivo propio de la *generalización*, que alcanzará su desarrollo culminante en el idealismo alemán. Cfr. Balibrea, M. A.: *La realidad del máximo pensable. La crítica de Leonardo Polo al argumento de San Anselmo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 98, Pamplona, 2000; *La crítica de Polo al argumento anselmiano,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 373-380; *El argumento ontológico y los primeros principios de la metafísica,* Studia Poliana, 2001 (3), pp. 127-143.

[67]*Presente y futuro,* p. 43. "Este momento supera al ateniense por el número de pensadores, y también por la dificultad de la situación. Porque, aunque los filósofos del área de Atenas se encuentran sin duda en el marco de una cierta crisis, en el momento culminante del medievo hay temblores profundos, corrientes espirituales intensas a las cuales los pensadores responden y con las cuales, en parte, ellos mismos se templan y, en parte, también se destemplan cuando no son capaces de afrontarlas sin miedo (...) Son unos setenta y cinco años, un tiempo tan corto como el ateniense; también en un área pequeña, cuyo centro es la Universidad de París. A mi modo de ver éste es el momento más importante de todos: el más complejo, el más radical, y al mismo tiempo el más problemático (...) porque sus repercusiones son todavía más condicionantes que las del período ateniense" (*Presente y futuro,* pp. 43-44).

miento aristotélico, otros grandes filósofos como Escoto y Ockham ven en el intelectualismo de Aristóteles un peligro para la fe. Según Polo, estos últimos piensan: "si fuera cierto que se puede conocer la realidad como dice Aristóteles, la revelación es superflua"[68]. La cuestión planteada resulta central para pensadores que son a la vez filósofos y teólogos.

Tomás de Aquino es quien configura el realismo aristotélico, con el descubrimiento de un sentido del acto superior a los hallados por el Estagirita: el acto de ser, y su correspondiente distinción real con la esencia[69]. "Lo primero que trae consigo la distinción real es que la esencia es real; no distinta del ser como otra cosa, pero de ningún modo irreal. Por tanto la esencia tiene que ser real como potencia. En definitiva si se acepta la distinción real, hay que excluir la noción de *entelécheia*: en último término, el *actus essendi* sustituye a la *entelécheia*"[70].

Para el realismo, la verdad se fundamenta en el ser. "Ahora bien, si sacamos a relucir el acto de ser de Tomás de Aquino, que no es *entelécheia* (...), se abre un camino ascendente en la línea de los actos cognoscitivos. Por asimilación al acto de ser, se puede hablar de actos cognoscitivos superiores a la *enérgeia*"[71]. En el pensamiento de Polo, la *enérgeia*[72] es el acto correspondiente al conocimiento operativo (un conocimiento que es objetivo y, por lo tanto, limitado) mientras que los actos cognoscitivos superiores a la *enérgeia* son los *hábitos intelectuales*[73] con los que es posible abandonar el *límite mental* (es decir, el límite que impone el conocimiento objetivo). Polo señala que, respecto del acto de ser, el conocimiento operativo es del orden de la esencia (teniendo en cuenta que hay distinción real), mientras que el conocimiento habitual es una iluminación del intelecto agente[74]; y distingue: "decir que conocer habitualmente es conocer en acto no significa que el hábito

[68] *Presente y futuro,* p. 46.

[69] "Esta es la gran aportación de Tomás de Aquino que hay que seguir investigando, ya que es un progreso respecto de Aristóteles" (*Nominalismo,* p. 226).

[70] *Inactualidad y potencialidad,* p. 262.

[71] *Nominalismo,* p. 187.

[72] Como ya se dijo, para Aristóteles, la *enérgeia* es el acto perfecto.

[73] Sobre este tema, cfr. Sellés, J. F.: *Los hábitos intelectuales según Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 1017-1036.

[74] En el pensamiento de Polo el intelecto agente es un trascendental personal. Cfr. Sellés, J. F.: *El conocer personal. Estudio del intelecto agente según Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie universitaria, n. 163, Pamplona, 2003.

se ordene a la operación"[75]. Por otra parte, el *hábito de los primeros principios* es, para él, el conocimiento en acto de los primeros principios; de modo que los primeros principios son actos, son reales, es el ser como principio: el conocimiento de los primeros principios es el conocimiento del acto de ser; y el *hábito intelectual* es el acto que "excluye la suficiencia del conocimiento objetivo, y de esa manera tematiza los primeros principios exclusivamente como primeros"[76].

Polo destaca la importancia de desarrollar y continuar este descubrimiento del Aquinate. Porque avanzar más en el conocimiento del acto de ser, a partir del estudio del hábito de los primeros principios (que es su dimensión cognoscitiva correspondiente), tiene relevancia tanto para la metafísica como para una correcta visión del conocimiento humano (que se relaciona con el ser personal)[77], y sostiene: "mi planteamiento arranca de la distinción real de ser y esencia formulada por Tomás de Aquino, que es la última averiguación importante de la filosofía tradicional"[78]. Además, desde la distinción real del ser con la esencia se puede establecer una distinción radical entre Dios y las criaturas: Dios es el Ser Simple (Identidad Originaria), y las criaturas entes compuestos[79]. Proseguir por el camino abierto por el Aquinate, mediante el abandono del límite mental, hace posible tanto el conocimiento de la esencia y del ser extramental, como la propuesta de una ampliación trascendental para la antropología.

Otros pensadores, en el siglo XIV, asumiendo una postura diversa a la de Tomás de Aquino, comienzan "a sospechar que no hay operación cognoscitiva, o que el conocimiento es pasivo. En la sospecha intervienen el

[75] *Nominalismo,* p. 187.

[76] *Nominalismo,* p. 261. Cfr. Piá Tarazona, S.: *Los primeros principios en Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de Filosofía Española n. 2, Pamplona, 1997.

[77] Cfr. *Nominalismo,* p. 188. Ver también: Murillo, J. I.: *Operación hábito y reflexión,* Eunsa, Pamplona, 1998.

[78] *Antropología, I,* p. 13. Señala Salvador Piá: "La filosofía de Polo se puede definir como una profundización en la doctrina tomista de la distinción real entre el acto de ser y la esencia que es presentada a modo de propuesta (...) Por una parte, la propuesta poliana sobre la distinción real en el ser extramental prosigue las aportaciones realizadas por la tradición aristotélico-tomista, yendo más allá de la noción de sustancia. Por otra, el estudio de la distinción real en el hombre recoge y resuelve gran parte de la problemática moderna dejando atrás la noción de sujeto" (*Los primeros principios el Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de filosofía española n. 2, 1997, p. 6).

[79] Cfr. Piá, S.: *La doctrina del acto de ser en Leonardo Polo: sus precedentes y una propuesta de prolongación*; en, *Futurizar el presente*, cit., p. 267.

intuicionismo y el voluntarismo"[80] de Escoto y de Ockham, quienes se enfrentan a Aristóteles[81]. Escoto sostiene que lo pensado es un reflejo de la realidad. Para él, el pensamiento es sólo representativo, y la voluntad es la que -desencadenándose de un modo espontáneo, es decir, sin recibir noticia intelectual previa- penetra lo real[82].

Para Polo, en la postura de Escoto se encuentra el origen remoto del escepticismo y del agnosticismo que se desarrollarán en la modernidad y en la posmodernidad[83], y afirma: "interpretar la actividad de la voluntad como simple espontaneidad no es suficiente. De manera que incluso por eso -porque la voluntad no sólo es ímpetu- Escoto se queda corto. Y si a ese quedarse corto se añade el sacrificio inútil de los actos intelectuales, la solución escotista no tiene sentido. Este sin sentido ha desvastado la filosofía moderna, por cuanto la interpretación fundamental del ser propuesta por los griegos se ha vertido en espontanismo"[84]. El pensamiento de Escoto desemboca en el nominalismo[85]. Los nominalistas subrayan que los universales son sólo

[80] *Curso de Teoría, I,* p. 67.

[81] "Esto tiene lugar en siglo XIV. La filosofía del siglo XIV no es exactamente una decadencia, sino el intento de rechazar a Aristóteles. Dicha intento se centra en la tesis de que la voluntad es el núcleo de nuestro espíritu. Si la voluntad es el núcleo de nuestro espíritu y se niega el predominio del entendimiento, se invierte la convicción de Aristóteles que resalta la perfección del conocer frente a lo imperfecto del deseo. Ciertos teólogos medievales no aceptan la hegemonía del intelecto" (*Curso de Teoría, I,* p. 67).

[82] Polo explica el pensamiento de Escoto con las siguientes palabras: "Escoto intenta compensar esa amenaza [la aristotélica] apelando a su experiencia del amor cristiano; en la apelación establece la primacía de la voluntad (...) Emplea pocas palabras, muy concisas y cargadas de sentido. De esta forma, no metafóricamente, emplea Escoto la palabra latina *tantum*: sólo. Lo pensado es *sólo* esencia (pensada). Lo pensado no es real de ningún otro modo; en cuanto es un reflejo, la realidad está fuera. Por ser sólo pensado, a lo pensado no le falta nada para ser pensado. Y como pensar no es una actividad, la esencia en cuanto posibilidad consiste en sí misma: supone por sí misma" (*Presente y futuro,* pp. 49-51).

En la tesis doctoral de Ignacio Mirabell, dirigida por Polo, se estudia la filosofía escotista y de la influencia de su pensamiento. Cfr. Mirabel, I.: *El dinamicismo voluntarista de Duns Scoto,* Eunsa, Pamplona, 1994. También del mismo autor: *Duns Scoto: la concepción voluntarista de la subjetividad,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria n. 52, 1998.

[83] Cfr. *Presente y futuro,* p. 51.

[84] *Presente y futuro,* p. 53.

[85] "La diferencia entre la filosofía clásica y la filosofía moderna (desde su nacimiento en el S. XIV) es justamente el paso de una filosofía teórica a una filosofía especulativa, o de la teoría a la especulación. La teoría (en sentido griego) se distingue de la especulación moderna como sigue: la teoría es la interpretación del conocimiento como acto. La especulación es la interpretación del conocimiento como pasividad" (*Curso de Teoría, I,* p. 118).

nombres que -aunque están por las cosas- no tienen realidad fuera de la mente. Su realidad es la pactada por la convención lingüística, que agrupa rasgos comunes observados en los singulares[86].

Ockham es el autor más importante del nominalismo tardomedieval. Da un paso más que Escoto, y plantea un voluntarismo extremo: si la única actividad real es la voluntad, la voluntad es pura arbitrariedad[87]. Para Ockham el singular real carece absolutamente de intencionalidad, y sólo puede conocerse por intuición[88]. Las ideas, en cambio, no son intuiciones del singular; su característica central es la generalidad o universalidad. A ellas se vincula la intencionalidad ausente en la intuición: si bien las ideas no son reales, no por ello dejan de ser actuales o pensadas[89]. Así, lo real no es cognoscible, porque no hay adecuación en sentido intencional; la verdad como adecuación ha dejado de existir porque la intuición del singular no se relaciona con lo intencional[90]. La intencionalidad pasa a ser, en el nominalismo, una conexión reglada, porque, "por su falta de enclave real, el pensamiento es algo así como un juego entre las ideas"[91]. En la concepción nominalista, la lógica -las conexiones entre las ideas producidas por la mente- "es verdad pero no es real; por eso carece de necesidad y de autofundamentación -es precedida por la intuición-. Se puede fingir una u otra lógica. Se pueden fingir muchos mundos posibles porque no hay una única lógica -necesaria-. El pensamiento

[86] Cfr. Falgueras, Ignacio: *Realismo trascendental* en, *Futurizar el presente*, cit., p. 47.

[87] "El nominalismo es la pura consecuencia de la voluntad totalitaria y desbocada, que no está previamente regulada" (*Presente y futuro,* p. 56).

[88] "La intuición de la realidad, propiamente hablando, no es su conocimiento, ni puede serlo, puesto que es un hecho voluntario, no un acto cognoscitivo" (*Nominalismo,* p. 24).

[89] Cfr. *Curso de teoría, III,* p. 105. Lo intencional es la idea formada por la mente y "no se corresponde con la realidad: se confina en la mente, es cuestión de lógica. En sentido nominalista, la idea es autorreferente, es decir, no tiene como remitente, como lo significado por ella, el singular" (*Nominalismo,* p. 25).

Como indica Juan A. García González: "El nominalismo es un ataque frontal, directo, a la noción de universal; y justamente desplegado desde la consideración del pensar como una actividad espontánea del sujeto pensante. Así concebido el pensar, los universales son meros nombres para ponernos de acuerdo al referirnos a las cosas, aunque cada uno los entienda de distinta manera; y así concebido el pensar, se vuelve a separar del ser, que termina siendo incognoscible por individual y empírico" (García, J. A.: *El abandono del límite y el conocimiento,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, p. 30).

[90] "En el singular no hay nada que conocer como verdadero, puesto que es puro resultado de un acto voluntario que no tiene nada que ver con la verdad" (*Nominalismo,* p. 24).

[91] Nominalismo, p. 27.

es hipotético"[92]. Para un nominalista lo pensado es posibilidad y lo real -los singulares en los cuales no hay posibilidad alguna- lo no pensado[93]. De manera que la verdad -que no es real- es una construcción posible llevada a cabo por el conocimiento para habérselas de manera práctica con la realidad singular -que no es verdadera-[94]. El ockhamismo cierra la Edad Media con la aparentemente insuperable necesidad de vivir en y desde las apariencias[95].

Polo resalta la importancia de ésta época, afirmando que la modernidad ya está pensada en el bajo medioevo "sobre todo por los pensadores franciscanos: Escoto y Ockham, franciscanos y del área inglesa. (...) De Eckhart [dominico] depende la línea reflexivo especulativa alemana. Otra destacada época filosófica, a saber, el siglo XVII, desde Galileo y Descartes hasta Leibniz, sólo se entiende bien, a mi juicio, como un primer intento de resolver las dificultades del bajo medioevo"[96]. Así, la reposición idealista de la filosofía, tratará de recuperar la verdad que fue perdida en el nominalismo[97].

---

[92]Nominalismo, p. 28.

[93]Cfr. Nominalismo, p. 31.

[94]Cfr. *Curso de teoría, I,* p. 145.

[95]Según Polo, esta actitud "es fruto de la acedia, de la *tristitia spiritualis*. De ella trató con lucidez Tomás de Aquino. En el fondo está el desaliento. Ockham desiste; al parecer, Dios no está a nuestro alcance. O, lo que es lo mismo, el hombre no puede desarrollar ningún proyecto coherente en términos humanos (ni siquiera apoyado -como es lógico pensar- por la voluntad de Dios: pues la voluntad nominalista no es ningún apoyo). La tristeza es el horizonte de la esperanza encapotado. La tristeza de espíritu, dice Tomás de Aquino, es el dolor más agudo de todos" (*Presente y futuro,* p. 58).

[96]*Presente y Futuro,* p. 44.

Aunque no analizaremos a los pensadores racionalistas ni a los empiristas, interesa indicar que Polo ha estudiado desde sus planteamientos el pensamiento de Descartes, padre de la filosofía moderna. En *Evidencia y realidad* comenta: "Descartes es un innovador; en él algo se interrumpe y algo nace" (p. 11). Polo señala el voluntarismo que subyace en la actitud cartesiana: "hay un momento, el fundamental, en el despliegue de la actitud cartesiana estrictamente no intelectual" (p. 45) y afirma que es importante preguntarse: "¿a dónde apunta Descartes?" (p. 12). La actitud cartesiana no es un deseo de saber sino una búsqueda de dominio sobre la naturaleza.

Especialmente en el Tomo III del *Curso de Teoría*, en *Hegel*, y en *Nominalismo*, las referencias de Polo a Leibniz son muy abundantes. Un estudio sobre el pensamiento de Leibniz en la obra de Polo se encuentra en el artículo de María Socorro Fernández-García: *Leibniz y Polo,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 173-184.

[97]Cfr. *Nominalismo,* p. 24. Sin embargo Polo sostiene que "tanto los idealistas como los nominalistas positivistas han eliminado la intencionalidad. La intencionalidad es la manera de relacionar el ente en cuanto verdadero con el ente en cuanto real, o más en concreto, el conocimiento objetivo con lo que está fuera del conocimiento objetivo" (*Curso de teoría, I,* pp. 144-145).

3.3 El idealismo alemán

El idealismo alemán configura otro gran período filosófico[98]. Constituye un intento de salvar a la verdad del naufragio nominalista por dos caminos paralelos: "por una parte, construir una filosofía sistemática, una filosofía de la totalidad; por otra parte, erigir la verdad en primer trascendental, porque en la filosofía sistemática la fundamentación ha de hacerse en términos de verdad"[99]. De modo que, frente a la argumentación nominalista, que alega una particularidad irreductible y la ausencia de un criterio de coherencia completo, el idealismo sostiene la idea de sistema[100].

"Hegel es, de todos los pensadores alemanes el más importante, el que ha influido más. Hegel engloba la vida en la razón"[101]. Para él, "lo verdadero es el todo: todo lo racional es real y todo lo real es racional"[102]. A diferencia de la concepción nominalista, en el pensamiento hegeliano existe una única lógica, y esa lógica reúne todo lo pensable[103]. Como hemos visto para el

[98] "Llegamos al tercer gran momento filosófico, igualmente concentrado en el tiempo y en el espacio. Se abre con la Crítica de la Razón Pura, en 1781 (...) y se cierra con las lecciones que pronuncia Schelling, después de la muerte de Hegel -desde 1841- en la Universidad de Berlín, en las que Schelling establece, por así decirlo, el balance de la aventura en la que el pensamiento alemán se había embarcado a partir de Kant (...) Por consiguiente, el idealismo alemán abarca aproximadamente 70 años (...) el idealismo termina gravitando en torno a la Universidad de Berlín" (*Presente y futuro,* pp. 44-45).

[99] *Nominalismo,* p. 70.

[100] Sin embargo, Polo señala que el idealismo también "aísla el ente en cuanto verdadero del ente real, aunque con intención diferente del nominalismo, para el cual, la separación implica la descalificación del ente en cuanto verdadero; en cambio, el idealismo considera el ente verdadero como un orden cerrado, que no tiene que ver con los otros sentidos del ser y goza de autosuficiencia" (*Nominalismo,* p. 46).

[101] *Presente y futuro,* p. 45.

[102] *Nominalismo,* p. 37. Hegel afirma que la existencia empírica no puede ser el verdadero ser, de modo que es necesario encontrar un sentido del ser que no sea en absoluto empírico: el ser de la esencia en cuanto tal. Si la esencia es lo pensado, el ser, como estricto ser de la esencia, es el pensar. Para Hegel, la pertenencia del ser a la esencia es tan estrecha que equivale exactamente a la pertenencia de la esencia a su ser. Cabe aceptar, frente a Hegel, que la esencia, en cuanto mero inteligible, tiene un ser que le es propio e irreductible a la existencia empírica (Aristóteles lo llama ser veritativo). Pero el ser que pretende Hegel no es el de un ente de razón, sino la constitución misma del inteligible en cuanto tal: para él alcanzar el ser tiene el sentido de un incremento de intelección. Hay que ver a la esencia desde su radical constituirse en cuanto inteligible. En Hegel, la esencia pensada es lo completamente real. Cfr. Esquer Gallardo, H.: *El límite del pensamiento,* Eunsa, Pamplona, 2000, pp. 31-34.

[103] "Hegel advierte lo siguiente: para que la verdad sea el todo como sistema, la lógica

nominalismo, lo posible es lo pensable, y lo pensable es lo actual, de modo que posibilidad y actualidad se equiparan. La reacción moderna contra el nominalismo -que desemboca en el idealismo-, es el intento de construir de una manera completa -y necesaria- el orden de lo pensable. "A partir del divorcio entre las ideas y la realidad, el idealismo se ciñe a lo pensado -*esse obiectivum*- y deja lo real fuera de su investigación"[104].

Polo también explica el pensamiento moderno desde un punto de vista gnoseológico. Sostiene que, en la modernidad, se da un uso excesivo de una vía operativa del conocer: la generalización. Así afirma con claridad: "la operación de negar se ha ido haciendo hegemónica en la Edad Moderna: es la que se ejerce con preferencia (se advierta o no su carácter de tal)"[105]. El pensamiento moderno busca conocer mejor los abstractos, pero por el camino de pensar más y no de pensar con mayor profundidad. Es decir, aspira a conocer la totalidad de lo pensado, procurando que el pensamiento alcance una generalidad cada vez mayor; ya que para la modernidad, el aumento cognoscitivo consiste en obtener un conocimiento que sea más general[106]. Sin embargo, al ejercer las operaciones generalizantes casi con exclusividad -ignorando las operaciones racionales-, el conocimiento se aparta de la realidad, porque son las operaciones racionales las que permiten acceder al conocimiento de los principios reales. Para la filosofía moderna el fundamento no es trascendente, sino que "se vierte en la estructura misma de la subjetividad"[107].

Los grandes filósofos modernos intentan una sustitución del punto de partida temático, y buscando un fundamento sólido -que esté enteramente en nuestro poder- lo sitúan en la subjetividad[108]. Polo sostiene que la "filosofía moderna es simétrica respecto de la clásica. Ello significa que ha tomado de la filosofía clásica sus nociones centrales y simplemente las ha cambiado de lugar"[109]. Para los clásicos el ser fundamental está más allá del hombre, mientras que, para los modernos, el fundamento es el hombre[110].

---

no puede ser una totalidad vacía, sino que tiene que ser, a la vez, todos los contenidos. En otro caso, la conexión de la necesidad y de la posibilidad no se establece. La lógica de Hegel como lógica dialéctica no es lógica formal" (*Nominalismo,* p. 69).

[104] *Curso de teoría, III,* p. 140.

[105] *Curso de teoría, III,* p. 115.

[106] Cfr. *Curso de teoría, III,* pp. 115-123 y 135-142.

[107] *Antropología, I,* p. 90.

[108] Cfr. *Introducción,* pp. 185-187.

[109] *Antropología, I,* p. 96.

[110] "Se trata de una visión simétrica de la noción de fundamento. El fundamento en

La propuesta de Polo va en otra dirección. Reconoce el valor de la idealidad y afirma que "la idealidad es aquello de lo que se percata todo filósofo: nadie es filósofo si no se percata de ella; nadie deja de ser filósofo sin olvidarla, y nadie es hombre sin ejercerla"[111]. También rescata del pensamiento moderno la importancia que da al sujeto, pero no cae en la identificación sujeto-objeto que es propia del idealismo: para Polo, el objeto es límite mental[112]. A diferencia de Hegel, propone una distinción de alcance trascendental entre la metafísica y la antropología, sosteniendo que "el ser que estudia la antropología trascendental no es el ser de que trata la metafísica"[113]. En la concepción poliana, el ser personal no puede ser estudiado con nociones metafísicas (no es primer principio, ni fundamento). El ser del hombre "no se reduce al ser del universo, sino que es una ampliación respecto de él, en tanto que co-existe con él"[114]. Para Polo, co-existir es más alto que ser primer principio, no es lo primero, sino lo más profundo o íntimo[115].

Desde una perspectiva metódica, también la crítica de Polo a la dialéctica hegeliana es clara[116]. Afirma con contundencia: "El proyecto dialéctico,

presencia es la realidad del cosmos en la filosofía griega; el a priori en presencia (que es el punto de partida de la deducción trascendental) es la crítica de la razón pura de Kant, en simetría con la física aristotélica. Cosmos con conciencia fundante; conciencia a priori de la que se deduce la física. La filosofía moderna es simétrica en tanto que la presencia se atribuye al sujeto humano; sujeto o cosmos" (*Curso de teoría, II*, p. 282).

[111] *Hegel,* p. 96. "La idealidad es nuestra propia luz captada. Al conocer nuestra propia luz sabemos que algo en nosotros es inmortal. De ello no podemos por menos que gozarnos. Pero este gozo puede dar lugar a un cierto solipsismo, a la tendencia de quedarnos en él, a asilarnos e independizarnos. De esta manera se consagra la precisividad de la objetividad misma, y precipita el idealismo como reduccionismo" (*Ibidem*).

[112] En el preámbulo de la obra que condensa el pensamiento de Polo sobre Hegel, sostiene: "Hegel formula su ambición especulativa elevando la presencia de la razón a su máxima altura. Pero cabe notar que la presencia mental del hombre es un límite. Si se procede a abandonar dicho límite, el episodio hegeliano queda cerrado y se logra un nuevo punto de partida. Esta es mi propuesta. La continuación natural de la presente publicación es una investigación acerca de los factores de la interpretación clásica del conocimiento olvidados por el idealismo, y buscar en ellos una justificación complementaria de la citada propuesta" (*Hegel,* p. 14).

[113] *Antropología, I,* p. 90.

[114] *Antropología, I,* p. 33.

[115] "La superación del idealismo significa una oposición a la desvirtuación de la libertad que la pretensión de sí conlleva. A medida que la pretensión de sí avanza, la libertad va siendo sumergida en el pensamiento. El aprisionamiento de la libertad en la construcción de la identidad del sujeto con el objeto es una desviación filosófica que tiene lugar a expensas de la libertad. Por eso superar la filosofía moderna es rescatar la libertad" (*Antropología, I,* p. 15).

[116] Para Hegel, la realidad se convierte con la idealidad al final del proceso dialéctico,

aunque parezca muy ambicioso, no es el único modo de pensar, ni tampoco el primero, ni el mejor, ni tan siquiera un pensar correcto"[117].

Aunque Polo disiente de Hegel de múltiples formas, aquí sólo señalaremos algunas[118]. Para Hegel la generalidad es un desciframiento de la pensabilidad del objeto (la reflexión hegeliana aporta, a nivel de objeto, el pensar mismo como generalidad); para Polo las ideas generales son solamente un tipo de objeto (no un pensar comparecido). Según Polo, el error de Hegel está en encomendar a un objeto pensado previamente (la idea general) la solución de una exigencia de inteligibilidad surgida según él, y en interpretarla como actividad pensante. Polo señala que Hegel se equivoca porque no tiene en cuenta las operaciones cognoscitivas y endosa a los objetos el ejercicio de

según la constitución absoluta de lo inteligible (el absoluto). Se trata de una marcha del pensamiento que sienta su propia identidad: sólo su comienzo (el ser puro, indeterminación pura) y su término (el absoluto) no son proceso. El comienzo es nada de la que surge algo: "el ser es la nada" (un no-ser que es ser, y un ser que es no-ser: primer compás dialéctico), ya que el comienzo tiene que ser la noción más vacía para evitar la suposición en el comienzo. El absoluto debe ser entendido como todo lo pensable, y ello exige que el pensar sea pensado. Mientras no se llega al final, la constitución de la objetividad es siempre susceptible de ser declarada inidéntica con el pensar, y por eso, es preciso seguir adelante. Pero la dialéctica tiene un final; únicamente entonces puede hablarse de realidad en sentido propio y pleno. El final sólo puede establecerse como totalidad absoluta: la verdad es el todo y el todo es la verdad. Al final del proceso dialéctico el pensar se reconoce en el objeto y tiene lugar la contemplación de lo emergido según el proceso. La contemplación sigue el camino inverso al proceso hasta el comienzo elemental, y entonces cabe hablar de realidad del sujeto porque cabe hablar de identidad: el sujeto es real porque es idéntico (pero la realidad de Hegel nada tiene que ver con la existencia empírica: ser es el vivir de lo pensable en el pensar). Es decir, para que la identidad comparezca ha de significar autoconciencia: identidad significa identidad consigo, de modo que se requiere la vuelta reflexiva de la autoconciencia. Autoconciencia significa identidad sujeto-objeto, pero pensada de modo de evitar la suposición separada de los términos (ni el sujeto ni el objeto poseen una dimensión propia al margen de la vuelta, sólo así pueden ser la identidad). Ser la identidad no es algo distinto del proceso de identificación y autoconciencia: la identidad es identificar-se. Cfr. Esquer Gallardo, H.: *El límite del pensamiento,* Eunsa, Pamplona, 2000, pp. 39-59.

[117] *Presente y futuro,* p. 82.

[118] "La discrepancia con el proceso dialéctico ha venido a cifrarse en la imposibilidad de dar cuenta de todo lo pensable con un método único. Como se ha visto, es incluso dudoso que la dialéctica sea un método. Más radical es la discusión de la altura de la presencia que deriva de la detectación de su constancia" (*Hegel,* p. 98). Remitimos a los siguientes estudios sobre el diálogo de Polo con Hegel: García Valdecasas, M.: *Límite e identidad. La culminación de la filosofía en Hegel y Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de Filosofía española, n. 6, Pamplona, 1998; Padial, J. J.: *El celofán del concepto. Sobre la transparencia u opacidad de las entidades intensionales. Diálogo Polo-Hegel,* Studia Poliana, 2003 (6), pp. 141-163.

tales operaciones. El filósofo español defiende la pluralidad operativa de la inteligencia, que el idealismo no reconoce, y sostiene que "el hombre no tiene un sólo modo de pensar, sino varios. Emprender una labor de síntesis siguiendo un único modo de pensar, en el fondo es renunciar a una unificación de los distintos métodos. En Hegel hay un claro reduccionismo que podemos llamar metódico. Con un único método no es posible pensarlo todo, ni agotar el pensar"[119].

Sin embargo, el hegelianismo posee el valor de mostrar a lo que se puede llegar con el pensamiento en la averiguación del ser, y de este modo ayuda a detectar el límite mental[120]: su error metodológico (y su fracaso) está en que pretende -inconscientemente- superar el límite sin abandonarlo. Para Polo, en línea con el realismo, el ser no se conoce -en cuanto tal- con el conocimiento objetivo o pensamiento. Señala Esquer: "lo diferencial del pensar es su diferencia con el ser. Ser y pensar son perfectamente compatibles en términos de objeto, y perfectamente incompatibles en términos de ser, porque al pensar ya se ha omitido el ser"[121].

Como hemos visto, el pensamiento es aquella dimensión del conocimiento humano al que pertenece la objetividad, y la situación de objetividad es exactamente la calidad de supuesto. No tiene sentido intentar superar la suposición con el pensamiento, porque el pensamiento se ejerce en y desde el objeto: "la situación de objetividad ni tiene explicación ni la requiere, ella misma es límite de explicación"[122]. Las explicaciones causales competen a lo real físico, mientras que pensar es eximir de ser real, de tener causa. Es imposible salir del objeto desde el objeto con el pensamiento, ya que la objetividad tiene para el conocimiento el carácter de límite. Un incremento de conocimiento no puede darse recayendo en la objetividad, ni tampoco siguiendo el curso de la generalización. Las ideas generales no profundizan en la línea del ser[123]: "con el conocimiento intencional no sabemos qué sig-

[119] *Presente y futuro,* p. 82.

[120] Polo indica que la explicación del fracaso del idealismo "posee un señalado valor para la detección del límite mental" (*El acceso,* p. 154).

[121] Esquer Gallardo, H.: *El límite del pensamiento,* Eunsa, Pamplona, 2000, p. 70.

[122] Esquer Gallardo, H.: *El límite del pensamiento. La propuesta metódica de Leonardo Polo,* Eunsa, Pamplona, 2000, p. 71.

[123] "Al generalizar empaquetamos las determinaciones porque lo empírico es siempre pensado en función de lo general. Generalizar es homogeneizar. Lo general como campo de dominio técnico homogéneo se aplica a lo empírico. A su vez, cualquier noción general es positiva desde otra más extensa" (*Hegel,* p. 95).

nifica realidad"[124]. Para conocer principios reales es necesario abandonar el límite del pensamiento. Pero abandonar el límite comporta en primer lugar detectarlo, es decir, discernir -por el *conocimiento habitual*- en qué sentido el límite del pensamiento es límite al pensamiento[125]. En cuanto detectado es posible proceder a su abandono -suspendiendo la objetivación- y ejerciendo las operaciones racionales, pues "la deriva de la filosofía actual hacia el escepticismo es debida a la apuesta moderna exclusiva, o casi exclusiva, por las ideas generales"[126].

Polo indica que el idealismo[127] y el realismo[128] son concepciones que ponen en juego el estatuto mismo del saber, y de la filosofía. En el primer caso el único saber que se reconoce es el que busca una generalidad cada vez mayor; el realismo, en cambio, no se reduce al conocimiento objetivo[129]. Sostiene que advertir que la determinación objetiva no agota el conocimiento es lo que hace posible acceder al saber filosófico: "la objetividad es insuficiente para la filosofía porque no es todo lo inteligible"[130]. Frente a la unificación metódica, y a la absolutización del saber, que comporta el proyecto dialéctico, Polo sostiene que "conviene examinar qué otros métodos hay, de qué otra manera se puede emprender una coordinación de nociones, una integración, un pensar unificante de la multiplicidad. Y, en consecuencia, ponerse a la altura, medirse con la característica de fondo de nuestra situación: la complejidad. Para ello es conveniente averiguar cómo está la ciencia"[131].

---

[124] *El conocimiento racional,* p. 57.

[125] A lo largo de todo el Tomo III del *Curso de teoría,* Polo confronta su pensamiento con el de Hegel en un interesante diálogo.

[126] *Curso de teoría, IV/2,* p. 152.

[127] "El predominio de la determinación objetiva noemática acompañada de la apreciación de la determinación empírica como ininteligible o falsa, da lugar al idealismo" (*Hegel,* p. 94).

[128] "Si toda determinación objetiva, tanto noemática como empírica, no sólo es inteligible aislada, sino que lo es desde una instancia superior a la determinación misma, que es su fundamento y que se suele llamar ente trascendental, tenemos el realismo" (*Hegel,* p. 95).

[129] "No es que el realista desconozca la objetividad; es que no se reduce a ella, y no se le ocurre siquiera un proyecto de saber humano contando con la luz humana tan sólo, en tanto que reflejada en la objetividad. Al realista no le basta con ser él obviamente espíritu; se da cuenta de que con ello no está resuelto el problema de su destino eterno, porque él no es la eternidad y su propia luz no es la luz absoluta, y por ello es radicalmente dependiente, lo cual comporta que ni el tema de la fundamentalidad ni el de la libertad son sólo objetivos" (*Hegel,* p. 96).

[130] *Hegel,* p. 96.

[131] *Presente y futuro,* p. 83.

3.4 Posthegelianismo y ciencia contemporánea

3.4.1 Ser y tiempo en Heidegger

Después del fracaso hegeliano, el intento más serio por instalarse con plenitud en el conocimiento del ser es la filosofía de Heidegger[132]. Este filósofo, uno de los que más ha influido en el pensamiento de Polo[133], supo señalar el problema con agudeza: el fundamento está oculto y el hombre se encuentra sumido en la desorientación. Polo asume la aporética heideggeriana como orientación referencial para determinar un punto de partida de su tarea filosófica.

"Toda la filosofía de Heidegger es un intento de buscar de qué manera se puede entender el ser en tanto que distinto de ente"[134], a la vez que procura -con su rechazo del ente objetivo- descentralizar la presencia resaltando su valor articulante. También para Polo la objetividad del ente oculta la intelección del ser. Sin embargo, las soluciones desarrolladas por Heidegger y Polo son diferentes porque los métodos filosóficos que emplean son diversos. Heidegger intenta formular la pregunta por el comienzo o el fundamento, pero la pregunta fundamental como método consiste en su pretensión de que la perplejidad antecede a *toda* suposición[135]. Por su parte -señala Falgueras-

[132] "En uno u otro sentido, con uno u otro acento, las ontologías históricas confiesan -a veces después de anunciado su cumplimiento- el fracaso de aquel propósito que constituye su última razón: instalarse con plenitud en el descubrimiento del ser. La filosofía de M. Heidegger es un esforzado intento de insistir en tal propósito, justamente en una época que está a punto de contentarse con declararlo caducado, y de buscar establecer las bases de la vida, del conocimiento y del destino sobre esa declaración" (*El acceso,* p. 139-140).

[133] Cfr. Posada, J. M.: *Trascender la presencia,* Studia Poliana, 2000 (2), pp. 9-50; Sanguineti, J. J.: *Presencia y temporalidad: Aristóteles, Heidegger, Polo,* Studia Poliana, 2001 (3), pp. 103-126; Falgueras, I.: *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), pp. 7-48; Ortiz de Landázuri, C.: *La autotrascendencia del sentido en Heidegger, según Apel y Polo,* Studia Poliana, 2003 (5), pp. 241-261.

[134] *Antropología, I,* p. 40.

[135] Explica Falgueras en un estudio en el que analiza las influencias de Heidegger en Polo (cfr. Falgueras, I.: *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), pp. 7-48), que "a pregunta es ambivalente: implica saber y no saber. Si se sabe todo, no se pregunta, pero tampoco cuando no se sabe nada. La pregunta es una debilitación de lo pensado o sabido como pensado o sabido, y se estructura en un doble plano. En la medida en que se apoya en lo sabido, la pregunta *supone*; en la medida en que lo debilita, surge del no saber" (p. 15). Por eso, "cuando se intenta formular la pregunta fundamental se cae en la perplejidad, o sea, en la reiteración sin sentido del preguntar. La pregunta general, la

Polo propone "desvanecer por completo el preguntar como vía de acceso a la realidad última, tarea en la que cifra el realismo, es decir, el despojarse de todo subjetivismo en el conocimiento"[136].

Para el pensador alemán, el olvido del ser que comporta su confusión con el ente acontece cuando se toma la presencia como el único horizonte. Ante esto, propone la ampliación de un horizonte temporal que permita distinguir entre metafísica (comprensión del ser desde la presencia del ente) y ontología (comprensión del ser desde el ék-stasis temporal[137]). Es decir, lo que en definitiva busca es atrapar el fundamento en la red del tiempo mediante la ampliación de un horizonte o marco de comprensión filosófica que, incluyendo la presencia, lo haga capaz del fundamento.

Polo indica que la solución propuesta por Heidegger no es adecuada; porque al intentar la ampliación del horizonte en la comprensión del ser y, con ello, la superación de la metafísica mediante una ontología entendida como recuperación del sentido del ser que ha sido olvidado, el filósofo alemán asimila el pasado y el futuro a formas, para entrelazarlas con la presencia[138]. Polo sostiene que "la cuestión estriba en llevar a cabo la indicación de Heidegger sin caer en la incoherencia, es decir, en superar el idealismo sin apelar a formalidades. Hay que abandonar la presencia"[139].

Además, para la gnoseología poliana, buscar el fundamento en la con-

---

pregunta de todas las preguntas no es viable: sería una pregunta que pretendiera no ser provisional, sino definitiva. A la vez el fundamento no puede tener el valor de solución a una pregunta. Ante todo porque la pregunta no puede adelantarse al fundamento, salvo que el fundamento no fuera -como es- lo primero, o sea, aquello a lo cual nada se puede adelantar" (p. 17).

[136] Falgueras, I.: *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), p. 19.

[137] Para Heidegger pasado, presente y futuro son tres momentos del tiempo existencial que salen *hacia afuera* (ék-stasis) para relacionarse entre sí constituyendo la totalidad del horizonte ontológico de la existencia. Cfr. Reyes, M. C.: *Las dimensiones de la libertad en Sein und Zeit de Martin Heidegger,* Dissertationes, Series Philosophica IX, Pontificia Universitas Sancta Crucis, 2003, p. 54.

[138] *Curso de teoría, II,* p. 278.

[139] *Curso de teoría, IV/2,* p. 417. Señala Falgueras que "no basta con relativizar la presencia o abandonar sólo su carácter absoluto, sino que es preciso abandonarla por completo si se quiere llegar a lo trascendente. El tiempo ek-stático es un tiempo en el que futuro y pasado son formalizados por la presencia que rige sobre la imaginación. Heidegger semi-intuye lo que ha de hacerse, pero no lo hace de modo radical, sirviendo así de marca para señalar la altura histórico-filosófica en la que se sitúa la tarea de nuestro tiempo para Polo" (Falgueras, I.: *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), p. 39).

ciencia o en la autoconciencia -como pretende Heidegger-, implica volver a un pensamiento más primitivo[140]. Polo afirma que la postura de Heidegger no se sostiene porque, aunque señala un límite en la comprensión del ser, no lo abandona. Para Polo la presencia no es obstáculo para entender el ser, sino una limitación. Sostiene que el pensador alemán, en lugar de abandonar totalmente la presencia o conciencia, "comete el error de formalizar el pasado y el futuro, y en definitiva de privilegiar formalmente al futuro"[141]; y aunque para él lo más alto es la posibilidad, ésta no pasa de ser una formalización, en presencia, del futuro, que no alcanza a destacarlo como real[142].

En cambio, Polo resuelve la perplejidad latente en el pensamiento humano partiendo de una perspectiva gnoseológica más rica que la del filósofo alemán. Encuentra un modo de ampliar el conocimiento del ser abandonando metódicamente la presencia y accediendo al conocimiento de los primeros principios en su propia vigencia real. Muestra así que la propuesta de Heidegger no es válida, porque el pasado y el futuro ya están en el orden de la sensibilidad, mientras que "la presencia no pertenece al tiempo, sino que articula el tiempo desde un nivel superior. Por tanto tal articulación no es ék-stática"[143]. Para Polo, únicamente una comprensión más profunda del intelecto agente hace posible no sólo detectar la presencia objetiva y abandonarla, sino también abrir un camino para el desarrollo de una antropología trascendental que permita entender la libertad en congruencia con la inmortalidad[144].

[140]Para Polo, en la generalización del tiempo que Heidegger propone, al no ser exclusivamente presencial, se confunden la abstracción y el tiempo de la sensibilidad interna. Cfr. *Curso de Teoría, III*, p. 354.

[141] *Curso de Teoría, IV/2,* p. 417.

[142]La ampliación del horizonte consiste para Heidegger en "establecer una conexión formal entre la presencia y lo que en el tiempo no es presencia" (*Curso de Teoría, IV/2,* p. 416). Ante lo que Polo señala: "esto comporta sin embargo, renunciar a la infinitud operativa de la inteligencia, y, al cabo, a una incoherente interpretación de la abstracción" (*Ibidem*).

[143] *Curso de teoría, II,* pp. 278-279.

[144]Falgueras, I.: *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), p. 48.

3.4.2 Escepticismo posthegeliano

Polo define el pensamiento posterior a Hegel -que no analizaré en este trabajo[145]- estrictamente como posthegeliano. Considera que "lo que hay después del idealismo alemán es una consecuencia de éste, en el que todavía estamos insertos; intentando salir, intentando encontrar un nuevo punto de arranque, o conectar con otras maneras de pensar"[146]. Las filosofías posteriores a Hegel -con excepción del marxismo, que salvaguarda el método dialéctico a costa de negar la fecundidad del método en el nivel espiritual- se pueden interpretar como diversos ensayos de liberarse de la dialéctica, porque si la razón pura es el saber absoluto que contiene todo lo inteligible, no cabe futuro[147].

A partir de Hegel la mentalidad romántica queda apabullada y desencantada a consecuencia del proyecto frustrado de solución dialéctica, y la inhibición del pensamiento se generaliza. Por otra parte, el asumir heideggeriano de la perplejidad comporta, en definitiva, una pura abstención que desdibuja todo proyecto humano[148]. Señala así que, en la actualidad, la apreciación del alcance del pensamiento es "crudamente escéptica. Nos movemos entre irrealidades. El pensamiento sufrió un vapuleo, una especie de desplome a partir de Hegel, cuya filosofía es una construcción gigantesca que, pronto se vio, no sirve para nada, es tan absoluta como estéril"[149].

---

[145] Sobre el pensamiento de Marx, remito a *Hegel*, pp. 263-287 y a *Nietzsche*, pp. 101-114, también a Múgica, F.: *El habitar y la técnica: Polo en diálogo con Marx,* Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 815-849; sobre Kierkegaard, cfr. *Hegel*, pp. 99-178 y *Nietzsche*, pp. 73-99, también, García, J.: *Kierkegaard en Polo*, Studia Poliana, pp. 85-97; sobre Nietzsche, cfr. *Nietzsche*, pp. 45-71, 114-136, 177-323, también, Posada, J. M.: *Voluntad de poder y poder de la voluntad. Una Glosa a la propuesta antropológica de Leonardo Polo a la vista de la averiguación nietzscheana*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 173, Pamplona, 2004; sobre Freud, cfr. *Nietzsche*, pp. 137-168, también, Martinez Priego, C.: *Freud y Polo. La superación poliana de la propuesta psicoanalítica,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 119-142.

[146] *Presente y futuro,* p. 45.

[147] "La gran aporía que plantea el saber absoluto hegeliano es muy sencilla: si el saber absoluto se ha alcanzado, la historia ha terminado, es decir, el tiempo posterior al saber absoluto es insignificante, sin sentido, o lo que es igual, sin razón" (*Introducción,* p. 91).

[148] "Heidegger interpreta el carácter insuperable de la perplejidad, como si se tratara de un rasgo inherente a la pregunta por el ser, atribuyéndole un carácter de insuperable, pero también insalvable e incapaz de autotrascenderse a sí misma" (Ortiz de Landázuri, C.: *El problema del fundamento en Apel y Polo: ¿Límites irrebasables o abandono del límite mental?*, en *Futurizar el presente*, cit., p. 217).

[149] *Presente y futuro,* p. 75.

Si con posterioridad a Hegel no cabe futuro racional, Polo se pregunta: ¿de qué manera se intentó continuar? Un intento de solución fue la del positivismo, que propuso colocar "en primera línea las ciencias desgajadas de la filosofía: la física-matemática, la biología, la economía, etc."[150]. Para Polo "el positivismo es la sustitución del método dialéctico por una serie de corrientes científicas exitosas"[151], pues si bien el pensamiento de Comte depende de Hegel, también se aparta de él con el intento de consagrar otros métodos que permitan prever y, por tanto, poder. Así, el positivismo rectifica la dialéctica en el sentido "de concentrar el interés en el logro de un saber poderoso respecto del futuro por anticipación desde una ley general, que no es el concepto hegeliano porque las determinaciones que domina la lógica extensional son empíricas (no son la concreción de lo general)"[152]. Si el método dialéctico hubiera servido para prever, el positivismo científico no se hubiera desarrollado.

3.4.3 La crisis de la ciencia contemporánea

Para Polo una característica central de la posmodernidad es la falta de confianza en la racionalidad científica. Afirma que "todavía, con reservas, nos podemos fiar de la tecnología, de los resultados, pero la ciencia positiva en cuanto modo de saber es, se tome por donde se tome, sumamente reducida o ilusoria (...) El racionalismo científico ha renunciado a ser la razón que dirige la historia (...) Asimismo, que la ciencia pueda progresar incrementando por sí misma su cuerpo de conocimiento, tampoco está asegurado"[153].

Así, desde el inicio del siglo XX, también la ciencia ha sido objeto de interpretaciones escépticas[154]. La confianza generada por la mecánica de

La conclusión a la que se llega "estriba en reducir el pensar a una dinámica vacía, incapaz de generar ningún contenido: ni siquiera lo toca. Una formalización asténica, desprovista de verdad, y por ello puramente aleatoria: es una casualidad que tales formalidades se correspondan con el mundo real. De entrada no se puede, por la consideración de la formalidad misma, averiguar en modo alguno qué es lo pensado en términos de formalidad. Incluso se llega a decir que el pensar es tautológico" (*Presente y futuro,* pp. 74-75).

[150] *Introducción,* p. 95.

[151] *Hegel,* p. 260.

[152] *Hegel,* p. 260-261.

[153] *Introducción,* p. 99.

[154] Se sostiene "que la ciencia no es un saber total, sino un saber particular, que obedece a paradigmas de época, los cuales, como dice Kuhn, son modificables a lo largo de la

Newton -que llevó a Leibniz a finales del siglo XVII a forjar la idea de progreso[155]- decae. Se esperaba del desarrollo de la ciencia conquistas inéditas porque, a partir de la interpretación dinámica-mecánica del universo, parecía posible incrementar de modo indefinido el dominio técnico del mundo[156]. Sin embargo, a pesar del gran avance tecnológico, la ciencia contemporánea no puede asegurar el cumplimiento de las esperanzas puestas en ella. "Mientras no sepamos manejar las objeciones, las aporías no solubles con las que se ha topado la ciencia, es dudoso que sea posible seguir progresando y aprovechando nuevos hallazgos científicos"[157].

Polo describe con crudeza el debate epistemológico que la ciencia ha suscitado en el siglo XX y señala una triple crisis en la ciencia contemporánea: la carencia de fundamento, de consistencia y de discursividad. No sabemos "ni cuál es el fundamento de la ciencia, ni qué es la ciencia como sistema, ni cuál es la racionalidad progresiva de la ciencia, según la cual cuando una explicación científica fracasa podemos encontrar otra"[158]. La situación cultural generada con la ciencia contemporánea es débil, porque el alcance real de la verdad científica no es claro[159].

Polo detecta la necesidad de una física filosófica que abra nuevamente un camino hacia una fundamentación de lo físico, pues en la actualidad no hay una filosofía de la naturaleza consistente. "La ciencia moderna no se ocupa del fundamento, que es un tema metafísico: se construye con postulados y empleando un aparato matemático verificable. Con ello se consiguen modelos, es decir representaciones limitadas, reducidas, de lo real"[160]. La

historia" (*Presente y futuro,* p. 24). Polo hace notar que tales actitudes se mantienen precisamente "porque el hombre de hoy no está a la altura de la misma ciencia. En cierto modo ésta nos supera en muchas líneas. Hemos creado demasiada ciencia; tanta que excede la capacidad de comprensión de una sola persona; y no existen pensadores enciclopédicos como en otras épocas" (*Presente y futuro,* p. 25).

[155] Cfr. *Introducción*, pp. 17 y 161.

[156] Cfr. *Quién es el hombre,* pp. 26-27.

[157] *Quién es el hombre,* p. 28.

[158] *Quién es el hombre,* p. 31.

[159] "La verdad no reside en el pensar. Las hipótesis están ahí, incluso como un sistema perfectamente cerrado; pero en el nivel formal. No se sabe en ellas mismas si pueden llegar a tener alguna relación con la realidad. ¿Hay que conformarse con esta postergación del momento veritativo a que nos condena, por ejemplo, el neopositivismo?" (*Presente y futuro,* p. 75).

[160] *Introducción,* p. 172. Y añade. "Algunos grandes filósofos modernos (sobre todo Hegel y Heidegger) han dejado a un lado la ciencia de su tiempo (aun conociéndola bien) porque

epistemología contemporánea concluye que las hipótesis científicas acerca de lo físico son meras conjeturas que se aproximan pero que no alcanzan el conocimiento de lo real. De modo que ni es posible construir un sistema científico completamente unitario[161], ni tampoco está garantizado el progreso de la ciencia[162].

Así, una de las características de la situación actual es la falta de una convicción global acerca del universo: "no sabemos, no tenemos una convicción última de cómo es el universo. No es que no tengamos una buena Física, ni que se hayan paralizado las investigaciones en este campo. Es que nuestra Física y los datos obtenidos en la investigación no nos proporcionan una imagen del universo que sea inequívoca. No podemos lograr una visión unitaria; es decir, no podemos alcanzar lo que los griegos llamaron Cosmos"[163].

Tampoco es posible representar imaginativamente los conceptos de la física moderna[164] porque, además, en la física contemporánea el progreso de la matemática ha desplazado el conocimiento sensible, que ya no es el último elemento de decisión acerca de lo físico[165]. Entre los físicos cuánticos

---

no se han contentado con la representación. Pero otros han contribuido a construirla (Descartes, Leibniz) o la han asumido (es el caso de Kant)" (*Ibidem*).

[161] "Recordemos el teorema de Gödel. Gödel dice que si partimos de una serie de proposiciones axiomáticas y de ellas deducimos una serie de teoremas, siempre sale algún teorema verdadero que no podemos deducir de ellos, y que no queda sino elevarlo a axioma si queremos conservar la coherencia. Pero entonces aparece un proceso al infinito y el sistema, en definitiva, es indecidible, no se cierra" (*Quién es el hombre,* p. 32).

[162] "Toda explicación científica es falsable, pero ninguna explicación científica dice cómo puede ser sustituida una vez falsada. Hasta ahora el hombre lo ha hecho, pero no hay modo de saber si lo seguirá haciendo" (*Quién es el hombre,* p. 30).

[163] *Presente y futuro,* p. 130.

[164] "Cómo dice Jaspers, el hombre se encuentra perdido entre dos infinitos: lo infinitamente grande, y lo infinitamente pequeño. Nuestras físicas son teorías matemáticas, que no podemos representar imaginativamente. No podemos asegurar tampoco que aquello de lo que hablan sea real. Muchas afirmaciones científicas de hoy se basan en premisas subjetivas no justificadas por el desarrollo teórico. Por ejemplo, la brillante física de partículas elementales ¿es reflejo de la realidad? No lo sabemos: son conceptos matemáticos: no cabe decidir con seguridad si les corresponde o no la realidad (o qué realidad precisa tienen). Por ejemplo, las ecuaciones de onda no 'exhiben' la carga ni la masa. Los fotones son funciones de onda...¿?" (*Presente y futuro,* p. 130).

[165] "Los físicos matemáticos no hablan hoy de realidad sensible en el sentido normal de la palabra ¿Cómo se puede observar un quark? No se puede, de ninguna manera. Tal vez, supuesto que al quark hemos de asignarle una formulación matemática, podemos hacer un experimento y decir que hay una cierta prueba de que existe algo que nosotros formulamos así, como un quark; pero eso es todo. ¿Un quark es algo más que una función matemática? ¿Un electrón es algo más que una función de onda? (...) ¿aparte de ser una función de

se dan así dos posturas: la de los cuánticos ortodoxos, que afirman que los logros de la física son sólo matemáticos; y la de los cuánticos heterodoxos, los cuales no se resignan a aceptar que no estén tratando de la realidad, y sostienen que algo real subyace en las matemáticas. En definitiva, la cuestión de fondo planteada por la epistemología contemporánea es el alcance de la racionalidad científica en orden a lo real[166].

Polo encuentra en los filósofos y científicos del siglo XX tres posiciones gnoseológicas diferentes. Hay pensadores objetualistas, sujeto-objetualistas y realistas. Lo propio de la ciencia moderna es centrar la atención en los objetos y en los métodos con que se encuentran; de modo que al prescindir de tantas otras dimensiones propias del filosofar, comporta cierto reduccionismo o se limita a satisfacer intereses pragmáticos de la vida corriente. Por eso, no sería acertado encomendar a la ciencia la solución de problemas humanos de mayor alcance[167]. Afirma también que el objetualismo conduce al filósofo hacia la perplejidad, pero rescata que esta actitud también permite vislumbrar el límite mental[168].

Por su parte, las posturas sujeto-objetualistas subordinan "la objetividad a requerimientos humanos más profundos, especialmente los que arrancan de la libertad. Por eso, según este enfoque, la filosofía trata de construir la identidad entre ambos extremos, o bien, puede llegar a estimar insuficiente la objetividad para tan alto cometido"[169]. El realismo en cambio, para Polo, "es la convicción con la que se inicia la heurística filosófica"[170], y su desarrollo permite emprender los tratados temáticos más amplios.

Pero "las ciencias son conocimientos objetivos y nada más que objetivos.

---

onda es real, o esa función de onda se refiere a la realidad? Es una pregunta sin respuesta. Quizá nos inclinemos a concederle realidad, pero no sabemos cuál pueda ser" (*Inactualidad y potencialidad,* p. 245.

[166] Frente al neopositivismo científico del siglo XX, Polo señala con acierto: "Es menester percatarse de la importancia de despejar las siguiente preguntas: ¿se puede negar lo actual? No. ¿Qué significa entonces actualidad y tiempo, ser y tiempo, por emplear una expresión de Heidegger? Es preciso pensar a fondo la respuesta, más allá del nivel aporético en que la planteó la sofística, e incluso más allá del idealismo, pues se ha de evitar el naufragio postidealista, es decir la pérdida de lo actual" (*Introducción,* p. 101).

[167] *Nominalismo*, p. 11.

[168] "La perplejidad es observable en la peripecia intelectual y representa una primera y confusa aparición del límite teñida de tonalidad afectiva, *vivencial*" (*El acceso,* p. 12).

[169] *Nominalismo*, p. 11.

[170] *Nominalismo*, p. 12.

Una filosofía que abandona el límite está en condiciones de hacerse cargo del conocimiento científico en su propio límite y continuarlo en otro plano más que científico"[171], trascendiéndola. La física filosófica propuesta por Polo va en esta dirección: la segunda dimensión del abandono del límite mental abre un camino para acceder al conocimiento de los principios reales del universo físico. A la vez, la teoría del conocimiento poliana ofrece claves que permiten abordar el estatuto cognoscitivo de las matemáticas y de las ciencias naturales[172]. En la recuperación del enfoque causalista aristotélico, Polo encuentra nuevamente "un proyecto de avance teórico: se abre un camino hacia una más clara fundamentación" de lo físico[173].

3.5 Una filosofía sintética como filosofía perenne

La continuación del filosofar que propone Polo no se arredra ante la dificultad de sintetizar la disparidad metódica que ofrece la tradición filosófica[174]. Su esfuerzo consiste en la recuperación de la inspiración clásica, que para él es perenne, y por lo tanto, continuable. Considera que está compuesta por

[171] *Filosofar hoy*, p. 51.

[172] "La inflexión actual de la matemática hace accesible una serie de temas que no tienen que ver con la cantidad, sino con aspectos formales de la realidad (...) Hay todavía algo más: la matemática no lineal habla de la relación entre el orden y el caos. En el aristotelismo, el orden no es exactamente la forma sino el fin; por su parte el caos podría asimilarse a la materia (...) El tratamiento del fin no compete a la matemática. En física el fin es la causa final. Orden y materia son realmente causas: causa final y causa material; decir que son respectivas equivale a decir que son concausas (...) Concluimos que es preciso desarrollar la física de las causas aristotélica si se pretende aproximar a ella la matemática no lineal, tipo de ciencia que Aristóteles no conoció" (*Introducción,* p. 178).

[173] *Introducción,* p. 179.

Para Polo "la interpretación de la causalidad que utiliza la ciencia moderna es insuficiente. Aunque su conexión con la matemática ha dado lugar a resultados prácticos extraordinarios, que han sido su gran carta de presentación, hay en el mecanicismo una restricción de la comprensión de la realidad que se ha ido mostrando progresivamente" (*Ibidem*). Ante esto sostiene: "la física de causas, una pura física de causas entendidas como concausas, puede ser soporte filosófico de la física matemática" (*Inactualidad y potencialidad de lo físico,* p. 247.

[174] "Se trata de proseguir la filosofía en una nueva síntesis capaz de hacerse cargo de nuestra situación en su complejidad, y de hacerlo conscientes de que la inspiración con la que la filosofía comienza no se agota" (Flamarique, L.: *Perennidad y prosecución de la filosofía en el pensamiento de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29), p. 552).

tesis válidas, aunque susceptibles de profundización y de insistencia, es decir, por verdades no agotadas y así abiertas a una revisión[175]. Para Polo el pensamiento puede, a partir de ellas, proseguir con fruto su búsqueda de la verdad. "La filosofía tradicional se presta a ser continuada. Esto quiere decir que es una filosofía abierta o que sabe que no lo ha pensado todo. En cambio, la filosofía moderna se resiste a ser continuada, precisamente porque es sistemática y, por tanto, cerrada. Los grandes filósofos modernos confunden la filosofía con el saber absoluto"[176].

Sin embargo, Polo no descalifica del todo el intento moderno. Más aún, para él, desde la filosofía moderna el pensamiento clásico puede ser actualizado y adquirir una *altura histórica* que permita la prosecución de la filosofía desde el momento histórico-filosófico en que nos encontramos[177]. Si bien considera que el planteamiento moderno debe ser rectificado -porque buscó establecer el fundamento en el hombre, incurriendo así en lo que él llama *simetrización del fundamento*-, el saldo final de éste no se reduce al de un conocimiento escarmentado de una vía sin salida[178].

Polo se apoya en su propia propuesta metódica, que se ajusta a los grandes temas filosóficos sin cerrarse ni a los hallazgos perennes de los clásicos ni las aspiraciones irrealizadas de los modernos[179]. Así, continuando la inspiración clásica por el camino de abandonar el límite del pensamiento[180], busca desa-

[175] *Antropología,* I, pp. 13-14.

[176] *Antropología, I*, p. 13.

[177] "Se impide la perennidad de la filosofía cuando se propone una altura alcanzada hace siglos como definitiva, aceptando con valor de perpetuidad sus formulaciones; cifrando el filosofar en entenderla a ella como si fuera el tema" (Flamarique, L.: *Perennidad y prosecución de la filosofía en el pensamiento de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29), p. 550).

[178] Falgueras señala que el propósito de la modernidad "no era en sí mismo erróneo; es más, apuntaba a subsanar el defecto filosófico en el que incurrió el bajo medioevo: desesperar de alcanzar un saber natural en torno a la libertad humana" (Falgueras, I.: *Leonardo Polo ante la filosofía clásica y moderna,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, pp. 20-21).

[179] Leonardo Polo "ha llegado al hallazgo del límite mental intentando prolongar la filosofía de inspiración aristotélico tomista; eso sí, teniendo en cuenta y valorando lo que de positivo hay en la actitud moderna. Porque su hallazgo tiene carácter metódico y, por un lado, permite 'advertir' el ser extramental y por tanto continuar la metafísica, y por otro hace posible una antropología que saca al hombre de la naturaleza y le sitúa por encima de ella" (Corazón, R.: *La actitud del filósofo. Polo y Descartes,* Studia Poliana, 2003 (5), p. 257).

[180] "El abandono del límite mental es la continuación obvia del estudio del conocimiento

rrollar adecuadamente la tarea que intentó la filosofía moderna[181]. Su pretensión no es una mera yuxtaposición de ambas posturas, sino la corrección de una y la ampliación de otra, buscando una síntesis entre ellas que comporte el verdadero incremento del saber propio de la filosofía perenne[182]. Porque, para Polo, "una filosofía es sintética en la medida en que recibe el pasado y lo incluye en sí misma, en la forma de desvelamiento de lo que en aquel era esbozo, aproximación y adivinación. Una filosofía es sintética si excluye el perfil de las formulaciones anteriores sólo en lo que tiene de insuficiente, es decir, si se limita a desenmascarar lo provisional de su aparente carácter de definitivo, sin dejar de comunicar por ello con lo que en tales formulaciones se contiene incompleta e imperfectamente. La unidad de la filosofía en la historia, como filosofía sintética es la filosofía perenne"[183]. Su visión es la de una filosofía que se historifica a sí misma, ofreciéndose como peldaño para mejoras futuras, es decir, Polo busca recrear el pensar desde nuestra perspectiva histórica[184].

La visión *sintética*, característica de la *filosofía perenne*, también está presente en la *física filosófica* poliana, al entenderla como una actividad interdisciplinar. Sostiene que la filosofía también se debe ocupar "de asuntos que de entrada no se consideran filosóficos. Es la filosofía como actividad interdisciplinar. Las ciencias devinculadas (divorciadas se suele decir) de la filosofía a partir de Galileo contienen mucho conocimiento humano, pero

en el punto en el que Aristóteles lo dejó" (*Curso de Teoría, I,* p. xii).

[181] "Con ella y sólo con ella es como se debe conectar con la tradición" (*El acceso,* p. 296). Porque "Repetir los temas medievales no es hacer la metafísica de hoy porque no es hacer hoy metafísica; es menester insistir en ellos, abrirlos a una más pletórica comprensión desde el aumento de la necesidad de proseguir" (*El acceso,* p. 294).

[182] "El sentido de mi propuesta es claro: se trata de sacar partido a la tesis nuclear del tomismo. Con esto no se retrocede al siglo XIII, sino que es posible enfrentarse con lo que la filosofía moderna ha intentado sacar a la luz, entendiéndolo en términos correctos, es decir, sin deprimir la metafísica al proceder a la ampliación de los trascendentales" (*Antropología, I,* p. 13). Ricardo Yepes señala: "La única manera de repetir hoy una síntesis histórica como la que Tomás de Aquino llevó a cabo en su tiempo, no es ciertamente, una reedición inerte de lo que entonces pensó el Aquinate, sino una continuación de sus propuestas que responda a los problemas suscitados después por la filosofía moderna, cuyas soluciones son un recorte (...) En suma: es un problema de estar a 'altura histórica', que no descalifica a aquello de que se parte, sino que lo completa" (Yepes, R.: *Leonardo Polo y la historia de la filosofía,* Anuario Filosófico, 1992 (25), p. 115).

[183] *Evidencia y realidad,* p. 13.

[184] Cfr. Falgueras, I.: *Leonardo Polo ante la filosofía clásica y moderna,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, pp. 7-25.

si a las ciencias se las deja solas se deshumanizan; en definitiva pierden su significado"[185]. Aborda así los temas de la física desde el conocimiento alcanzado por la ciencia actual, desde las aportaciones hechas por la filosofía moderna y contemporánea, y desarrollando las contribuciones procedentes de la tradición aristotélico-tomista.

Su propuesta entronca directamente con la tradición clásica, ya que su *física filosófica* es el resultado de una exégesis heurística de la teoría aristotélica de las causas. Polo recoge los hallazgos temáticos -de nivel intelectual estricto- del Estagirita y procura ejercer los actos intelectuales que éste habría ejercido, aunque evitando recaer en la limitación del conocimiento intencional. Porque "aunque históricamente la física aristotélica tampoco ha dejado de ser objetivista, la investigación de las nociones de causas y de concausalidad ha de proseguirse dejando de entenderlas objetivamente. Esto equivale a proceder de acuerdo con una de las dimensiones del límite mental"[186].

Así, cuando recupera las nociones de la física aristotélica, Polo prescinde de la correspondencia imaginativa que éstas implicaban en la concepción de Aristóteles, pues *abandonar el límite* lleva consigo dejar de lado todo soporte objetivo. Como para Polo acceder a lo físico, en tanto que físico, exige abandonar el pensar intencional, este abandono lleva consigo el abandono de toda componente representacional. De modo que la rectificación poliana a la física del Estagirita implica no aceptar la representación o la "imagen de mundo" de la física aristotélica, que obviamente está superada[187].

En continuidad con la tradición realista, Polo ilumina desde su método la distinción tomista real del ser y la esencia, encontrando un camino tanto para advertir el acto de ser extramental (vía metafísica), como para acceder al conocimiento de la esencia de la realidad física (ámbito propio de la filosofía de la naturaleza).

---

[185] *Filosofar hoy*, p. 37. "Por eso, los únicos capaces de interdisciplinariedad son los filósofos, siempre que no crean que la filosofía son los manuales que han estudiado. Hay que ampliar el área de intereses porque, si no, la ciencia se deslogifica en sentido profundo; una ciencia aislada, especializada, no tiene logos, pues su inclusión, su inserción en el ser humano que es su autor es imposible" (*Ibidem*).

[186] *Prólogo a Posada,* p. XVI.

[187] Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., pp. 57-65.

Capítulo 4

Filosofía y ciencia moderna

Aunque se ha destacado el enfoque gnoseológico con el que Polo mira la historia del pensamiento, no es ésta la única perspectiva siempre presente en su filosofar. Su propuesta no se queda sólo a un nivel metodológico, sino que el método es el camino que permite acceder a los temas de investigación. Así, la segunda dimensión del abandono del límite mental es una propuesta metódica para conocer los principios físicos o causas predicamentales, dando lugar a una filosofía de la naturaleza con posibilidad de iluminar, desde la principialidad real, los conocimientos alcanzados por la física-matemática y por la biología en la actualidad.

Está a la vista de todos que en los últimos dos siglos las ciencias experimentales han alcanzado un desarrollo considerable. Paralelamente, durante la última centuria también la cuestión epistemológica fue adquiriendo cada vez mayor centralidad en el pensamiento filosófico. Sin embargo, han sido pocos y aislados los pensadores que, advirtiendo la necesidad de una reflexión ontológica, intentaron elaborar una filosofía de la naturaleza. Polo es uno de los pensadores que va en esta dirección.

En este capítulo buscaré situar la física filosófica poliana dentro del panorama de la reflexión del siglo XX sobre la ciencia y la naturaleza. Con el surgimiento de la ciencia experimental la situación epistemológica de los conocimientos sobre la naturaleza perdió claridad. Veremos en la sección 4.1 que esta cuestión fue asumiendo cada vez mayor centralidad dentro de la reflexión filosófica, hasta culminar con el nacimiento de la filosofía de la ciencia como disciplina autónoma. Sin embargo, en la actualidad aún no

está claro el alcance del conocimiento de lo físico, y son pocos los pensadores contemporáneos que han intentado recuperar una visión unitaria acerca del universo. En la sección 4.2 presentaré los intentos de desarrollar una filosofía de la naturaleza, surgidos en el siglo XX desde tres tradiciones filosóficas diversas: el evolucionismo vitalista, la tradición logicista y la fenomenología. Finalmente, en la sección 4.3, señalaré que la física de causas de Polo es una propuesta diferente, que estudiaré con detalle en la segunda y tercera parte de la tesis. Polo se hace cargo de las inquietudes filosóficas generadas por el desarrollo de las teorías científicas y recupera las nociones clásicas de la cosmología filosófica, pero dándoles un sentido más profundo que el tradicional.

4.1 El nacimiento de la filosofía de la ciencia

Con los avances del método experimental y la aplicación de las matemáticas al estudio de los fenómenos físicos, en el siglo XVII nace lo que llamamos ciencia moderna o galileana[1]. Durante el período pre-crítico, la física de Newton es considerada una filosofía natural, que analiza la realidad y estudia sus causas últimas con más precisión que la cosmología escolástica. Así, en el comienzo de la modernidad la filosofía de la naturaleza es reducida a objetividad científica. En el siglo XVIII la ciencia moderna pasa al estadio crítico y se descubre a sí misma como no-filosofía[2]. "Con la crítica empirista o trascendental-kantiana, la ciencia deja de considerarse como un estudio real de los principios de las cosas mismas, y pasa a ser una elaboración del hombre o un resultado de la praxis humana en su encuentro con la naturaleza"[3]. A partir de Kant, el único saber posible acerca de la naturaleza no parece ser un saber ontológico, sino un conocimiento puramente fenomenológico[4]. De ma-

[1]Cfr. Agazzi, E.: *La fondazione della Scienza moderna,* en *Storia delle Scienze,* vol I, Città Nuova Editrice, Roma, 1984, pp. 299-246; Butterfield, H.: *Los orígenes de la ciencia moderna,* Taurus, Madrid, 1958; Vitoria, M. A.: *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain,* Dissertationes, Series Philosophica XI, Pontificia Universitas Sancta Crucis, 2003, pp. 24-77.

[2]Cfr. Arana, J.: *Ciencia y Metafísica en el Kant Precrítico. Una contribución a la historia de las relaciones entre ciencia y filosofía en el S. XVIII*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 1982; Sanguineti, J. J.: *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* Educa, Buenos Aires, 1991.

[3]Sanguineti, J. J.: *Ciencia y modernidad,* Lohlé, Buenos Aires, 1988, p. 23.

[4]Remito a la obra de Polo, *La crítica kantiana del conocimiento.*

nera que la filosofía de la naturaleza como tal fue quedando definitivamente marginada[5].

Durante el siglo XIX, en el marco del positivismo, el interés por el desarrollo del conocimiento científico se consolida. En esa centuria las matemáticas son sometidas a un proceso de aumento de rigor[6]. Como respuestas al problema de la fundamentación de la aritmética surgen dos líneas divergentes: Frege (1848-1925) y Russell (1872-1970) inician la tendencia logicista[7]; mientras Cantor (1845-1918) lleva a cabo la reducción de la aritmética a la teoría de conjuntos, abriendo las puertas a una matemática dotada de gran generalidad y potencia unificadora[8]. Tiene lugar, además, el nacimiento de las geometrías no euclidianas[9]. Con estas últimas entra en crisis la convicción -generalizada en la tradición occidental- de que los axiomas de la geometría son verdades autoevidentes e incontrovertidas. Se conmociona también la gnoseología, porque para las nuevas geometrías, los axiomas se reducen a puntos de partida convencionalmente elegidos y admitidos, con el objeto de llevar a cabo una construcción deductiva de la teoría[10]. ¿Cómo garantizar la coherencia de los sistemas cuyas premisas son sólo suposiciones y no principios teóricos válidos?, ¿cómo es posible asegurarse de que los axiomas elegidos

[5]Maritain hace un acertado juicio histórico sobre este punto, "Los antiguos absorbían las ciencias en la filosofía de la naturaleza; los modernos terminaron por absorber la filosofía de la naturaleza en las ciencias (...). En esta historia se cela el drama del conocimiento físico-matemático de la naturaleza sensible, cuyas consecuencias han sido capitales para la metafísica y para la cultura humana. Este drama ha tenido dos momentos principales: en el primer momento el conocimiento físico-matemático fue tomado como una filosofía de la naturaleza (período que va desde Galileo y Descartes hasta Newton y Kant); en el segundo momento, aquel conocimiento excluyó toda filosofía de la naturaleza" (Maritain, J.: *La philosophie de la nature,* en , *Oeuvres Complètes,* vol. V, Éditions Universitaires, Fribourg, 1982, p. 855. Sobre el pensamiento de Maritain, cfr. Vitoria, M. A.: *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain,* cit.

[6]Para una visión sintética del desarrollo de las matemáticas en el siglo XIX, remito a Reale, G.; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 324-334.

[7]En la sección 6.2.3 trataré el proyecto logicista con cierto detalle.

[8]Cfr. Kline, M.: *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días,* v. III, Alianza, Madrid, 1992, pp. 1318-1321.

[9]Cfr. Selvaggi, F.: *Filosofia delle scienze,* PUG, Roma, 1953, pp. 109-135; Basti, G.: *Filosofia della natura e della scienza,* vol. I, Lateran University Press, Roma, 2002, pp. 68-78.

[10]"Una geometría no puede ser más verdadera que otra; sólo puede ser más cómoda" (Poincaré, H.: *La ciencia y las hipótesis,* Espasa-Calpe, colección Austral, Madrid, 1963, p. 57).

son capaces de demostrar *todas* las proposiciones de dicho cálculo?, ¿cómo podemos saber que un axioma no se puede deducir del conjunto formado por los demás axiomas del sistema?

Por su parte, la física del siglo XIX -apoyándose en desarrollos matemáticos cada vez más abstractos- lleva a su plenitud la imagen mecanicista y determinista del universo, y emprende el intento de explicar todos los fenómenos naturales a partir de las leyes de la mecánica clásica[11]. Sin embargo, también en este siglo nace en el seno de la física una nueva síntesis teórica: el electromagnetismo de Maxwell, que unifica la electricidad, el magnetismo y la óptica, y se constituye -junto con la mecánica de Lagrange y Hamilton- en una segunda teoría físico-matemática general. Simultáneamente la termodinámica estadística también se consolida sobre bases propias, de manera independiente. ¿De qué manera pueden conciliarse el electromagnetismo, la mecánica y la termodinámica?

El siglo XIX deja estos problemas en herencia al siglo XX. Estas cuestiones, lejos de resolverse, se agudizan en la nueva centuria. Con las investigaciones de Gödel[12], y con el surgimiento de la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, la pregunta por el valor cognoscitivo de los teorías científicas, iniciada en el siglo XIX, adquiere aún mayor fuerza[13].

El problema epistemológico se encuentra presente en todo el siglo XX. En sus mismos albores, surgen algunos pensadores -como Le Roy (1870-1954)[14]- que propugnan para las ciencias un convencionalismo extremo, y afirman la inutilidad de cualquier verificación que busque comprobar la presunta objetividad de las teorías científicas[15]. Reaccionan el físico P. Duhem (1861-1916)

[11]Cfr. Dijkserhuis, E. J.: *Il mecanicismo e l'immagine del mondo,* Feltrini, Milano, 1980.

[12]En 1931, el descubrimiento de Gödel del carácter necesariamente incompleto y no autorreferencial de todos los sistemas formales, mostró que no era posible una ciencia inmutable y completa, capaz de demostrar la propia consistencia y verdad de una manera totalmente autónoma respecto a otras formas de lenguaje y saber. Cfr. Diaz, E.: *El teorema de Gödel (Exposición y crítica),* Eunsa, Pamplona, 1975.

[13]Popper llegará a afirmar que "el antiguo ideal científico de la *episteme* -de un conocimiento completamente seguro y demostrable-, ha mostrado ser un ídolo" (Popper, K.: *La lógica de la investigación científica,* Tecnos, Madrid, 1977, p. 261).

[14]Una breve síntesis de su vida y pensamiento puede encontrarse en: Urdanoz, T.: *Historia de la filosofía,* vol. VI, BAC, Madrid, 1988, pp. 314-315.

[15]Para los convencionalistas la elección entre unos principios u otros es simplemente una cuestión de comodidad o de simplicidad lógica. Cfr. Sanguineti, J. J.: *Ciencia y*

y el matemático H. Poincaré (1854-1912), quienes proponen, a su vez, un convencionalismo moderado. Poincaré[16] -en *La ciencia y las hipótesis* (1902), *El valor de la ciencia* (1905) y *Ciencia y método* (1909)- sostiene que el elemento convencional de la ciencia no implica sacrificar el carácter cognoscitivo y objetivo de las teorías científicas. Éste es real, aunque menos evidente. Es labor del filósofo hacer una crítica de las teorías científicas, para discernir las que puedan tener un valor definitivo y estable de lo que es provisional.

Por su parte, para Duhem[17] una teoría física no es una explicación filosófica, sino tan sólo lógica. Consiste en un sistema de proposiciones matemáticas deducidas de un número restringido de principios. Su objetivo es representar un conjunto de leyes experimentales del modo más sencillo, completo y exacto posible. Sin embargo, sostiene que las teorías científicas no son meras convenciones, porque la ciencia progresa, y el sentido del progreso es el de un acercamiento cada vez mayor de los enunciados científicos al orden realmente existente en la naturaleza[18]. Frente al positivismo que imperaba en el siglo XIX, por un lado, y al convencionalismo radical de Le Roy, por otro, las propuestas de Poincaré y de Duhem constituyen el inicio de un planteamiento epistemológico profundo y coherente que continuará desarrollándose en toda la centuria.

La reflexión sobre el método científico recibe un impulso decisivo con el neopositivismo del Círculo de Viena, constituído en 1929 con la publicación de su manifiesto programático titulado *La visión científica del mundo*[19]. Los miembros de Círculo, científicos filósofos, realizan una serie de análisis sobre el lenguaje, la estructura y los métodos de las ciencias naturales y los fundamentos de las matemáticas. Con los estudios neopositivistas la filosofía de

modernidad, cit., p. 184).

[16]Cfr. Santana, J. M.: *La filosofía de la Matemática de Poincaré. Convencionalismo e Intuicionismo,* Pontificia Universitá della Santa Croce, Roma, 1998. Para una exposición sintética de su pensamiento remito a Reale, G.; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 371-374.

[17]Cfr. López, F. J.: *Fin de la teoría según Pierre Duhem. Naturaleza y alcance de la física,* Pontificia Universitá della Santa Croce, Roma, 1998. Un breve resumen de sus obras y pensamiento se encuentra en Reale, G.; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 371-376.

[18]Duhem, P.: *La théorie physique,* Chevalier el Revière, Paris, 1906, pp. 25-43.

[19]Hahn, H.; Neurath, O.; Carnap, R.: *Wissenschaftliche Weltauffassung; Der Wiener Kreis,* Wolf, Viena, 1921. La bibliografía sobre el Círculo de Viena es muy abundante. Una relación extensa se encuentra en Soulez, A. (ed.): *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrites,* Presses Universitaires de France, Paris, 1985.

la ciencia se consolida como disciplina autónoma. Para distinguir las afirmaciones científicas de las que no los son, proponen el *principio de verificación*. Según éste, sólo tienen sentido aquellas proposiciones que se pueden verificar empíricamente a través de los hechos de la experiencia. La actitud antimetafísica que propugnan excluye cualquier intento de formulación de una filosofía de la naturaleza. Para ellos la filosofía es simplemente una actividad esclarecedora del lenguaje[20].

K. Popper (1902-1994)[21] replantea sobre una base diferente las cuestiones propuestas por los neopositivistas, brindando soluciones distintas y más consistentes, que no niegan el sentido de los lenguajes no científicos, como es el de las proposiciones metafísicas. Propone dejar de preocuparse de las palabras y sus significados, para comenzar a hacerlo de las teorías criticables, los razonamientos y su validez[22].

El *criterio de falsación* popperiano[23], a diferencia de la verificación neopositivista, no es un criterio de significación, sino de demarcación entre asertos empíricos y otros que no lo son, porque "nunca podemos dar razones *positivas* que justifiquen la creencia de que es verdadera una teoría"[24]. Para Popper, el hecho de que una afirmación no sea científica no significa que carezca de sentido. Más aún, reconoce el valor de las teorías metafísicas para el desarrollo de la ciencia. Popper lleva a cabo, además, una fuerte crítica al historicismo y al holismo, en nombre de la fundamental unidad del método científico, que debe existir tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales[25]. Así, después de él, surge un grupo de filósofos postpopperianos

[20] Artigas, M.: *El desafío de la racionalidad,* Eunsa, Pamplona, 1994, pp. 23-44.

[21] Artigas, M.: *Lógica y ética en Karl Popper,* Eunsa, Pamplona, 1998.

[22] "Si tenemos bien presente que nuestras teorías son nuestra propia obra, que somos libres y las teorías reflejan nuestra falibilidad, entonces dudaremos que las características generales de nuestras teorías, tales como su simplicidad o su determinismo *prima facie*, correspondan a las características del mundo real" (Popper, K.: *El universo abierto*, Tecnos, Madrid, 1986, p. 66).

[23] El criterio de falsación o falibilidad afirma que toda teoría científica debe tener consecuencias que puedan ser falsadas por los hechos. Es decir, un sistema científico debe contener la posibilidad de ser refutado por la experiencia.

[24] Popper, K.: *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico,* Paidós, Buenos Aires, 1967, pp. 279-280.

[25] "No puede haber un científico capaz de predecir todos los resultados de todas sus predicciones (...) No podemos, por tanto, predecir el curso futuro de la historia humana; no, en todo caso, de aquellos de sus aspectos que estén influidos fuertemente por el aumento de nuestro conocimiento" (Popper, K.: *El universo abierto,* cit., pp. 86-87). Cfr. también,

-Kuhn[26], Lakatos, Feyerabend, Laudan- que desarrollarán la epistemología en un contacto cada vez más estrecho con la historia de la ciencia[27]. La epistemología de Popper y las de los postpopperianos han puesto el énfasis sobre el progreso y el desarrollo de la ciencia, más que sobre sus fundamentos.

4.2 Filosofías de la naturaleza en el siglo XX

En los párrafos anteriores se han mencionado algunos de los problemas que, desde la ciencia, se han planteado en el siglo XX. Salta a la vista la centralidad que la epistemología ha ido asumiendo en la reflexión filosófica contemporánea. Ante esto cabe preguntarse, ¿los avances científicos no han iluminado y abierto perspectivas nuevas, también en la filosofía de la naturaleza?, ¿es posible hacer filosofía sobre los temas que hoy estudia la ciencia?, desde el emplazamiento histórico alcanzado hoy ¿podría superarse finalmente la escisión kantiana entre mundo fenoménico y nouménico, recuperando la posibilidad de un conocimiento real de la naturaleza? Lo cierto es que han sido muy pocos los intentos seguidos en esta dirección. Los filósofos parecen haber dejado a los científicos la tarea de indagar en este campo, y en la actualidad son en su mayoría los hombres de ciencia quienes proponen tesis filosóficas acerca del cosmos y el conocimiento humano.

Fueron principalmente algunos de los grandes físicos del siglo XX -Einstein[28], Planck[29], Heisenberg[30], de Broglie[31], Born[32], Schrödinger[33], Bohm[34], Brody[35]-, entre otros, quienes insistieron en una visión realista de la ciencia, e intentaron dar una interpretación o visión filosófica de sus resultados científicos.

La miseria del historicismo, Taurus, Madrid, 1961.

[26]Cfr. Pardo, C. G.: *La formación intelectual de Thomas Kuhn. Una aproximación a la teoría del desarrollo científico,* Eunsa, Pamplona, 2001.

[27]Cfr. Artigas, M.: *El desafío de la racionalidad,* cit., pp. 71-124.

[28]Einstein, A.: *La física: aventura del pensamiento,* Lozada, Buenos Aires, 1961.

[29]Planck, M.: *¿Adonde va la ciencia?*, Lozada, Buenos Aires, 1944.

[30]Heisenberg, W.: *Física y filosofía,* La Isla, Buenos Aires, 1959.

[31]De Broglie, L.: *La física nueva y los cuantos,* Lozada, Buenos Aires, 1952.

[32]Born, M.: *El inquieto universo,* Eudeba, Buenos Aires, 1960.

[33]Schrödinger, E.: *¿Qué es la vida?*, Tusquets Editores, Barcelona, 1983.

[34]Bohm, D.: *Wholeness and the implicate order,* Routledge and Kegan Paul, London, 1980.

[35]Brody, T.: *The philosophy behind physics,* Springer-Verlag, Berlin, 1993.

Así, la ciencia contemporánea, llevada a cabo por hombres de ciencia, realistas por instinto y agudos, aunque con escasa formación filosófica, ocasionó una apertura al pensamiento metafísico[36].

Desde la filosofía, en cambio, sólo algunos pensadores aislados, trascendiendo la cuestión epistemológica, advirtieron la necesidad de una reflexión ontológica e intentaron elaborar una filosofía de la naturaleza. Es el caso de Henri Bergson (1859-1941), de Alfred North Whitehead (1861-1947) y de Nicolai Hartmann (1882-1950)[37].

[36]Por ejemplo, Capek interpreta la nueva física como una caída integral de la cosmología mecanicista (cfr. Capek, M.: *El impacto filosófico de la física contemporánea,* Tecnos, Madrid, 1965). Para Selvaggi, la teoría de la relatividad supone en cierto sentido una vuelta a la concepción aristotélica del tiempo (cfr. Selvaggi, F.: *Problemi della fisica moderna,* La Scuola, Brescia, 1953). A Heisenberg el principio de indeterminación le sugiere un acercamiento a la noción de potencia del Estagirita (cfr. Heisenberg, W.: *Física y filosofía,* La Isla, Buenos Aires, 1959). También otros relacionaron el ocaso del determinismo clásico con la tesis aristotélica relativa a la contingencia del mundo físico terrestre (cfr. Bolzán, J. E.: *Continuidad de la materia,* Eudeba, Buenos Aires, 1973).

[37]Durante la última centuria la filosofía de la naturaleza también recibió un cierto impulso dentro de la tradición aristotélico-tomista. Diversos pensadores buscaron integrar en la perspectiva tomista tradicional los aportes de la ciencia moderna. Cfr. Hoenen, P.: *Cosmologia*, Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1956; Aubert, J. M.: *Filosofía de la naturaleza*, Herder, Barcelona, 1972; Artigas, M.; Sanguineti, J. J.: *Filosofía de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1989; Selvagi, F.: *Filosofia del mondo. Cosmologia filosofica,* Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1993; Wallace, W.: *The Modeling of Nature,* CUA Press, Washington, 1996; Artigas, M.: *Filosofía de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1998; Arana, J.: *Materia, universo, vida,* Tecnos, Madrid, 2001; Basti, G.: *Filosofia della natura e della scienza,* vol. I, Lateran University Press, Roma, 2002.

Polo define su física de causas como una exégesis heurística de la física del Estagirita y como una continuación del hallazgo de la distinción real de Santo Tomás, de manera que la física de causas poliana se inserta también dentro de esta tradición, aunque con una propuesta propia. En esta tesis no compararé la propuesta de Polo con la filosofía de la naturaleza que durante el siglo XX se desarrolló continuando el pensamiento de Santo Tomás, porque este estudio excedería las dimensiones del presente trabajo. En cambio, compararé la física de causas poliana con las filosofías de la naturaleza que se han propuesto en la última centuria desde tres tradiciones filosóficas diversas a la aristotélica-tomista: el evolucionismo vitalista, la tradición logicista y la fenomenología. Elegiré con este fin a tres representantes de estas tradiciones: Bergson, Whitehead y Hartmann.

4.2.1 El evolucionismo vitalista de Bergson

La propuesta de *Henri Bergson*[38] surge en el contexto de una reacción contra el positivismo. Su pensamiento fluctúa entre un materialismo evolucionista y un espiritualismo idealista que se resuelve en el principio inmanente de la conciencia como *impulso vital*. Sostiene que la conciencia o vida espiritual, irreductible a la materia, es una energía creadora y finita que se enfrenta continuamente con condicionamientos u obstáculos que pueden bloquearla o degradarla. Este *impulso vital* único se escinde en dos corrientes de movimiento: hacia la vida -fragmentándose en individuos y especies-, o hacia la materialidad. Así, su filosofía podría definirse como un *evolucionismo vitalista*.

La consideración bergsoniana del *impulso vital* es una visión integral: la comprensión de una conciencia inmanente al cosmos y coextensiva a la vida. Sin embargo, también señala que una explicación del impulso vital exige el desarrollo tanto de una *teoría de la vida* como de una *teoría del conocimiento*, capaz de mostrar que la inteligencia únicamente alcanza una comprensión simbólica -y no una visión directa- de la corriente vital. Para Bergson, sólo a partir de esta cooperación conjunta es posible obtener un método adecuado para resolver los grandes problemas de la filosofía que, de este modo, "ahondarían hasta la raíz misma de la naturaleza y del espíritu. Sustituirían el falso evolucionismo de Spencer -que consiste en recortar la realidad actual, ya evolucionada, en pequeños trozos no menos evolucionados, luego en recomponerla con estos fragmentos y en darse así, de antemano, todo lo que se trata de explicar- por un evolucionismo verdadero, en el que la realidad sería seguida en su generación y en su crecimiento"[39].

Bergson pretende ser fiel a la realidad, sin reducir el conocimiento a los *hechos* de los positivistas y sentando una distinción radical entre el cono-

[38]Para una visión de conjunto del pensamiento de Bergson y de sus obras, remito a Reale, G.; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 624-638; Urdanoz, T.: *Historia de la filosofía,* vol. VI, BAC, Madrid, 1988, pp. 15-85. Luz González Umeres ha estudiado el pensamiento de Bergson a la luz de la filosofía de Polo. Cfr. *La experiencia del tiempo humano. De Bergson a Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 134, Pamplona, 2001; *Imaginación, memoria y tiempo. Contrastes entre Bergson y Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 185, Pamplona, 2005.

[39]Bergson, H.: *La evolución creadora,* Aguilar, Madrid, 1963, p. 437.

cimiento metafísico y el científico. La teoría del conocimiento bergsoniana considera dos facultades en el hombre: la inteligencia y la intuición[40]. El conocimiento científico se obtiene mediante el ejercicio de la *inteligencia*, que opera sobre la materia inerte, fraccionándola en fragmentos inmóviles que son representados conceptualmente. En cambio, el conocimiento metafísico es el conocimiento absoluto de la realidad en sí, que es la vida, la *duración*, el espíritu, y se conoce por medio de la *intuición*. Así, la actividad de la inteligencia (propia de la ciencia) sólo alcanza una representación artificial y parcial de la corriente de vida, mientras que la intuición consigue una visión directa del impulso vital que, como trama sustancial real, se encuentra a una profundidad mayor del nivel de conocimiento al que accede la inteligencia.

Percibir la duración lleva consigo comprender lo temporal de un modo distinto a como lo hace la ciencia. Pues la noción de tiempo con la que trabaja la ciencia no es la duración real, sino una objetivación intencional, una representación presencial de instantes sucesivos. Es decir, cuando la ciencia asigna a sus objetos un tiempo t, éste no es una duración, sino un número determinado de *simultaneidades* o de *correspondencias*. La ciencia considera sistemas aislados, objetos separados, los extremos de intervalos, y no el fluir temporal mismo: el curso matemático del tiempo que considera la ciencia no es la duración inmanente al todo del universo[41]. No es posible conocer la persistencia con la ciencia, porque el operar de la inteligencia en la ciencia invierte el orden de la vida: mientras la ciencia impone un orden geométrico, lo inherente a la realidad es el orden vital. En la ciencia se pasa de la tensión vital a la extensión, y de la libertad creadora -propia del impulso vital- al determinismo[42]. Así, Bergson identifica el inteligir con el

[40] "Todo pasa como si la fuerza que evoluciona a través de las formas vivas, que es una fuerza limitada, tuviese que escoger, en el dominio del conocimiento natural o innato, entre dos especies de limitación: la una, referente a la *extensión* del conocimiento; la otra a su *comprensión*. En el primer caso, el conocimiento podrá ser amplio y pleno, pero se restringirá entonces a un objeto determinado; en el segundo, no limita ya su objeto, debido a que no contiene nada y a que no es más que una forma sin materia. Las dos tendencias, primeramente implicada la una en la otra, han tenido que separarse para su desarrollo. Han ido, cada una por su parte a buscar fortuna en el mundo. Y han concluido en el instinto y en la inteligencia" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* op.cit., p. 568).

[41] "Los sistemas sobre los que opera la ciencia están en un presente instantáneo que se renueva sin cesar, jamás en una duración real, concreta, en la que el pasado forma cuerpo con el presente" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 456.).

[42] "Si el todo es original, se las arregla para analizarlo en elementos que sean *poco más* o *menos* la reproducción del pasado. Ella no puede operar más que sobre lo que considera

pensar objetivante, y sostiene que la única manera de conocer la realidad es situarse en el interior de la corriente vital, mediante una *intuición* que supere la *inteligencia* analítica.

La inteligencia construye proposiciones afirmativas y negativas con los conceptos. Pero los conceptos provienen, para él, de la fragmentación que realiza la inteligencia analítica y, por tanto, son sólo objetivaciones intencionales y no un verdadero conocimiento de lo real. También muestra -con agudeza- que las proposiciones negativas no son proposiciones inversas a las afirmativas, sino que son afirmaciones de segundo grado, generalizaciones. De manera que, si se pretende llegar a la idea de Absoluto pasando por la negación, lo que se obtiene es una esencia lógica o matemática, intemporal, que no es el persistir[43]. Presenta de este modo, aunque él no lo menciona explícitamente, un fuerte argumento contra la dialéctica hegeliana: el método dialéctico no puede conocer el ser. Este aspecto de la argumentación bergsoniana presenta muchas coincidencias con la crítica al hegelianismo que se encuentra en la obra de Polo, quien atribuye al idealismo el ejercicio exclusivo de la operación cognoscitiva generalizante, mostrando que la generalización no accede al conocimiento del acto de ser[44].

En su *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia* (1889), Bergson señala que el tiempo de la experiencia concreta se escapa al tiempo de la mecánica (que es espacializado, reversible, cuantitativo y mensurable). Lo característico de la conciencia es la *duración* "¿Qué es la duración dentro de nosotros? Una multiplicidad cualitativa, sin parecido con el número; un desarrollo orgánico que no es sin embargo una cantidad creciente; una heterogeneidad pura en el seno de la cual no hay cualidades distintas. En una palabra: los momentos de la duración interna no son exteriores unos a otros. ¿Qué existe de la duración fuera de nosotros? El presente solamente o, si se

que debe repetirse, es decir, sobre lo que se substrae, por hipótesis a la acción de la duración" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 463.

[43] "Si se pasa (conciente o inconcientemente) por la idea de la nada para llegar a la del Ser, el Ser al que se aboca es una esencia lógica o matemática, por tanto, intemporal. Y, desde ese momento, se impone una concepción estática de lo real: todo parece dado de una sóla vez en la eternidad. Pero es preciso habituarse a pensar el Ser directamente, sin dar un rodeo, sin dirigirse primero al fantasma de la nada que se interpone entre él y nosotros. Es preciso tratar aquí de ver para ver y no ya de ver para actuar" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 694).

[44] Cfr. *Curso de teoría, III.*

prefiere, la simultaneidad"[45]. El tiempo concreto de la conciencia es *duración vivida*, irreversible y nueva cada instante.

Así, el mundo de la conciencia y el de las cosas en el espacio son, para él, diferentes. No se puede pretender juzgar todas las cosas con un único método, pues su naturaleza no es la misma. Afronta entonces el paso entre la realidad externa y la interna en su libro *Materia y memoria* (1896), en el que propone y reitera la idea de que el cerebro no explica el espíritu. "De ahí también la imposibilidad de construir ya una psicología de la memoria, ya una metafísica de la materia. Hemos tratado de establecer que esta psicología y esta metafísica son solidarias y que las dificultades se atenúan en un dualismo que partiendo de la percepción pura en que el sujeto y el objeto coinciden, impulsa el desenvolvimiento de estos términos en duraciones respectivas, la materia, a medida que se continúa el análisis más lejos, tendiendo cada vez más a no ser sino una sucesión de momentos infinitamente rápidos que se deducen unos de otros y por ello se *equivalen*, y el espíritu, que ya es memoria en la percepción, afirmándose cada vez más como un prolongamiento del pasado en el presente, un *progreso*, una evolución verdadera"[46].

Una vez descubierto que la vida interior del hombre es duración, libertad y creación, pretende demostrar que todas las formas de vida son asimismo duración como continuidad indivisible y creadora. En *La evolución creadora* (1907), que es su obra fundamental, Bergson pasa desde el análisis de los datos de la conciencia hasta la elaboración de una visión global de la vida y de la realidad, proponiendo un evolucionismo cosmológico: la naturaleza es el despliegue de un *impulso vital* profundo. "En un cierto momento, en ciertos puntos del espacio, se engendró una corriente bien visible: corriente de vida que, atravesando los cuerpos que ella ha organizado alternativamente, pasando de generación en generación, se ha dividido en especies y dispersado entre los individuos, sin perder nada de su fuerza, intensificándose más a medida que avanzaba"[47]. Para Bergson la vida es evolución creadora de formas nuevas, creación libre e imprevisible[48].

---

[45] Bergson, H.: *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia*, Sígueme, Salamanca, 1999, p. 158.

[46] Bergson, H.: *Materia y memoria*, en *Obras escogidas*, Aguilar, Madrid, 1963, p. 406.

[47] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 460.

[48] "La realidad es un crecimiento perpetuo, una creación que se prosigue sin fin" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 644).

En mi opinión, es posible afirmar -utilizando un lenguaje poliano- que el plateamiento de Bergson detecta el límite del pensamiento, a la vez que reduce la actividad de la inteligencia a pensamiento: la inteligencia, para él, sólo conoce lo intencional, una actualidad presencial. Por otra parte, el descubrimiento de la duración bergsoniana tiene relevancia porque, frente al positivismo de su tiempo, su alcance es metafísico. Partiendo de la *duración* Berson *intuye* lo vital y la *persistencia* del universo: la persistencia bergsoniana es un intento de asir lo real abandonando el límite del conocimiento objetivo[49]. Sin embargo, a diferencia de la propuesta metódica de Polo, que consiste en abandonar el límite del pensamiento para alcanzar así un conocimiento de la principialidad física y del acto de ser de la realidad extramental, la intuición bergsoniana se queda a un nivel más bien psicológico, sin conseguir un verdadero ajuste metódico temático.

Si bien la clara intención realista y metafísica de Bergson lo conduce a percibir la *duración* de lo real y al descubrimiento de la *persistencia*, que abre un camino a la consideración de un acto de ser del todo del universo, veremos con más detalle en la sección 8.4.1 que su esfuerzo filosófico no alcanza a vislumbrar la distinción radical que existe entre el universo físico y la persona humana. Más aún, aunque Bergson afirma que su filosofía del devenir contiene una visión espiritualista y de la evolución vital, su propuesta -a pesar de haberse aproximado mucho- no es una auténtica filosofía del ser: al haber renegado de la inteligencia, se ha opuesto también a toda ontología. Como para él la realidad universal del devenir es la de un *hacerse* que nunca *es*[50], la *persistencia* bergsoniana no alcanza a ser *fundamento* del universo físico.

Así, en continuo devenir, la cosmología de Bergson se presta para ser continuada en la dirección de un panteísmo vitalista (que Whitehead desarrollará ampliamente), en la que el *impulso vital* se supone creador inmanente al mundo y configurador de formas nuevas[51]. Pues para Bergson el Absoluto

[49] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 696.

[50] La realidad "se hace o se deshace, pero de hecho *no es* jamás" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 672).

[51] "Dios, así definido, no es algo completamente hecho; es vida que no muere, acción, libertad" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 652). El impulso de vida es una exigencia de creación. Pero Dios "no puede crear en absoluto, porque encuentra ante él la materia, es decir, el movimiento inverso al suyo. Pero se apodera de esta materia, que es la necesidad misma, y tiende a introducir en ella la mayor suma posible de indeterminación

también persiste: "lo absoluto se revela muy cerca de nosotros y, en cierta medida en nosotros. Es por esencia psicológico y no matemático o lógico. Vive con nosotros, pero, por ciertos lados infinitamente más concentrado y recogido en sí mismo, dura también"[52].

4.2.2 Whitehead y el organismo cosmológico

El propósito de *Alfred N. Whitehead*[53] consiste en elaborar un sistema filosófico, coherente y lógico, de la mayor generalidad posible, que permita interpretar cualquier hecho de nuestra experiencia. Whitehead busca alcanzar, mediante una generalización cada vez más amplia, una visión sinóptica que se aproxime asintóticamente a un esquema de principios definibles. Él sostiene que "proporcionando las nociones genéricas, la filosofía facilitaría la concepción de la finalidad de casos específicos que permanecen sin analizar en las entrañas de la naturaleza"[54].

En su desarrollo intelectual se pueden distinguir tres períodos, cada uno de ellos caracterizado por un interés dominante. El primero corresponde a los años de docencia en Cambridge (1880-1910). Pertenecen a esta época sus escritos de matemática y de lógica simbólica, entre los que destaca su *Principia Mathematica* (3 vols. 1910-1913), escrita en colaboración con su colega y antiguo alumno Russell. Entre los años 1910 y 1924 es profesor en la Universidad de Londres. Son de este período sus escritos sobre epistemología y filosofía de las ciencias: *Space, Time and Relativity* (1915-1916), *An inquiry concerning the Principles of Natural Knowlege* (1919), *The concept of nature* (1920), *The Principles of Relativity* (1922). Finalmente, a los sesenta y tres años se traslada a Estados Unidos para incorporarse al departamento de filosofía de la Universidad de Harvard. Dedica los años de docencia en América (1924-1937) a la reflexión y elaboración de su sistema filosófico. La principal obra de esta época es *Process and Reality, an Essay in Cosmology* (1929) que condensa todo su sistema filosófico.

---

y de libertad" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 655).

[52]Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 694.

[53]Para una síntesis de su pensamiento, cfr. Reale, G.; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 577-579. También Urdanoz, T.: *Historia de la filosofía,* vol. VII, BAC, Madrid, 1984, pp. 401-424.

[54]Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, Lozada, Buenos Aires, 1956, p. 35.

En las obras que corresponden a su segundo estadio de reflexión, Whitehead afirma que busca "poner la base de una filosofía natural, que es el presunto necesario de una física especulativa reconocida"[55]. En ellas distingue la *naturaleza* del *pensamiento*, y formula la tesis fundamental de su realismo: al percibir tenemos conciencia de algo que no es pensamiento y que es extraño al pensamiento. La percepción sensible conoce *el paso de la naturaleza*[56]. Explica que lo percibido aparece como una entidad que es término de la sensación, y no como un pensamiento: aquello que se percibe está más allá del hecho de la sensación misma.

La naturaleza es, para Whitehead, un complejo de entidades relacionadas: el hecho de la naturaleza es un conjunto de eventos relacionados unos con otros en continuo devenir. De manera que el proceso de diferenciación de individualidades en la percepción sensible se da según dos vertientes diferentes. De una parte, el hecho inmediato de la percepción sensible es el acontecimiento presente y total de la naturaleza. Por otra, este acontecimiento total se distingue de los eventos parciales (nuestra vida corporal, el curso de la naturaleza dentro de este espacio, etc.): un evento es *parte* del hecho total revelado en la percepción. Así, la percepción sensible distingue no sólo *eventos*, sino también otros *factores*, que son las relaciones entre ellos[57].

La percepción de tales eventos fugaces (en continuo fluir[58]) los convierte en *objetos*. Pero lo que se objetiva son los *factores* de relación que se perciben entre los *eventos*[59]. Estos factores, que no participan del fluir de la naturaleza, se reducen a correlaciones entre los distintos eventos: es un nexo

[55] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, Gredos, Madrid, 1968, p. 9.

[56] "La naturaleza es lo que observamos en la percepción por medio de los sentidos. En esta percepción sensorial somos concientes de algo que no es pensamiento y que se autocontiene para el pensamiento. Esta propiedad de estar autocontenida para el pensamiento hállase en la base de la ciencia natural. Significa que se puede pensar de la naturaleza como un sistema cerrado cuyas relaciones mutuas no requieren la expresión del hecho de que se piensa acerca de ellas. Así, en cierto sentido, la naturaleza es independiente al pensamiento" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 13).

[57] "Hay la diferenciación de un hecho en partes y la diferenciación de una parte del hecho en cuanto muestra relaciones con entidades que no son partes del hecho, aunque son sus ingredientes" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 25).

[58] "No se da un mantener la naturaleza inmóvil y contemplarla" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 25).

[59] Lo eventos tienen "una limitación extensiva completamente definida que se expresa para nosotros en términos espacio-temporales" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 88).

que se encuentra durante el proceso de pensamiento. Este nexo también "es un hecho en cuanto entidad para el pensamiento, a cuya desnuda individualidad atribúyese la propiedad de abarcar en su complejidad las entidades naturales"[60].

Como el pensamiento de Whitehead se encuentra inmerso en el marco de la teoría de la relatividad -poco antes descubierta-, el *concepto de naturaleza* que propone consiste principalmente en entenderla como un nexo de correlaciones espacio-temporales, asumiendo el modo en que son definidos los eventos en el espacio de Minkowski de la relatividad especial. Así, por contraposición a los conceptos infinitesimales de la física clásica, busca una explicación de la naturaleza que evite una descomposición en instantes sin duración y en puntos espaciales sin espesor. Propone, en cambio, reconocer su pertenencia a una continuidad de existencia que implica una duración espacio-temporal sin rupturas. "Un evento aislado no es un evento, porque cada evento es un factor de un todo más grande y significa ese todo. No puede darse tiempo separado de espacio, ni espacio separado del tiempo, ni espacio ni tiempo separado del paso de los eventos en la naturaleza. El aislamiento de una entidad en el pensamiento, cuando pensamos en ella como en un *ello* desnudo, no tiene duplicado alguno en un aislamiento correspondiente en la naturaleza. Tal aislamiento no es más que una parte del procedimiento del conocimiento intelectual"[61].

Así, en su visión de la naturaleza, une a la percepción de la duración bergsoniana[62] su interpretación de la teoría de la relatividad y del continuo tetradimensional de Minkowski, sosteniendo que en la naturaleza no hay sustancias en reposo, sino un continuo de eventos conectados por relaciones espacio-temporales, al modo de los cuadrivectores relativistas[63]. Estos repre-

[60] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 24.

[61] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 159.

[62] Para Whitehead duración es "toda la naturaleza presente como el hecho inmediato propuesto por la toma de conciencia sensorial. Una duración retiene en sí el paso de la naturaleza" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 69). Y afirma: "creo estar plenamente de acuerdo con Bergson en esta doctrina, aunque él emplea *tiempo* para significar el hecho fundamental que yo llamo *paso de la naturaleza*" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 67).

[63] "La totalidad de las partículas de eventos formarán un cuadrivector, surgiendo la dimensión extra de tiempo, surgiendo -en otras palabras- de los puntos del espacio atemporal, siendo cada uno una clase de partículas de eventos" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 101).

sentan el modo más eficaz de entender el mundo porque, para él, concebir a las sustancias de un modo aislado constituye uno de los mayores defectos del pensamiento moderno. En la sección 5.8.2 analizaré con más detalle este aspecto de su pensamiento. Whitehead adjudica las nociones de sustancia, materia inerte, espacio y tiempo absolutos a una filosofía mecanicista ligada a la física de Newton, criticando con vigor el sustancialismo aristotélico[64].

Proceso y realidad es su obra de la madurez. En ella Whitehead expone el conjunto de su sistema especulativo como una *filosofía del organismo* que pretende sustituir al materialismo mecanicista y recoger los resultados de la ciencia moderna. Propone reemplazar la noción de materia por la de *síntesis orgánica*, situándose en una perspectiva biológica desde la que busca resaltar los procesos de crecimiento de los entes y la armonía e integración del mundo en el todo de la divinidad. Llama a su *filosofía del organismo* una *metafísica* y una *cosmología*. La metafísica la entiende como el esfuerzo por configurar un sistema coherente, lógico y necesario de ideas generales, con el que se pueden interpretar los elementos de nuestra experiencia[65]. Por cosmología asume una especie de metaciencia, o interpretación de los contenidos de la ciencia, que rebasa los temas de las ciencias particulares y las contiene como el género a las especies[66].

Para Whitehead el universo en su totalidad es un organismo que integra a todo ser, desarrollando un cierto pansiquismo que lo lleva a negar la distinción entre espíritu y materia. Explica la realidad del universo a partir de un complejo esquema de principios que comprenden cuatro conjuntos categoriales: tres categorías de lo último, ocho categorías de existencia, veintisiete categorías de explicación y nueve obligaciones categoriales[67]. Las *categorías*

[64] "Todo el objeto de estas lecciones ha sido reforzar la doctrina de que el espacio y el tiempo brotan de una raíz común, y de que el hecho último de la experiencia en un hecho espacio-temporal" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 148).

[65] "La metafísica no es más que la descripción de las generalidades que se aplican a todos los detalles de la práctica" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 30).

[66] "Una de las aspiraciones de la filosofía es poner a prueba las semiverdades que constituyen los principios científicos primeros" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 26).

[67] El esquema categorial de la filosofía del organismo comprende: las *categorías de lo último* (*principio de creatividad, muchos, uno*), que expresan el trasfondo general del mundo; las *categorías de la existencia*, que intentan apresar los elementos más concretos de nuestra experiencia; las veintisiete *categorías de explicación*, que ofrecen un resumen del funcionamiento de las categorías de la existencia; y finalmente las nueve *obligaciones categoriales*, que compendian las exigencias metafísicas de las categorías de existencia.

de existencia intentan clasificar en tipos las diversas realidades, de manera que la intensidad de la *vida* del universo se estratifica en diversos grados, y la conciencia en sentido propio se da sólo en las capas superiores. Sin embargo, esta tipificación clasificatoria no supone un aislamiento, porque "toda entidad, de cualquier tipo que sea, envuelve esencialmente su conexión con el universo de las demás cosas"[68]. La peculiarización únicamente gradual de las diversas realidades radica, en definitiva, en una concepción monista, de manera que en su pensamiento se encuentra así un cierto monismo y a la vez la evolución.

En la visión cosmológica de Whitehead, el mundo se va constituyendo a través de procesos de *concrescencia*, entendiendo estos procesos como creaciones sintéticas que producen la *emergencia*[69] de una nueva *entidad actual*[70]. En la consideración dinámica que Whitehead realiza, el pasado condiciona la creación de síntesis siempre nuevas, seleccionando entre los *objetos eternos* -que tienen reminiscencias de las ideas platónicas, aunque su alcance metafísico es el de potencialidades o posibilidades- aquellos que realizan el proceso de la realidad[71]. En este complejo vital se da, para él, la auténtica realidad.

La filosofía del organismo culmina con la consideración de Dios y el mundo como ideales últimos opuestos que se implican mutuamente. Este requerimiento mutuo lleva a Whitehead a distinguir dos naturalezas en Dios. La *naturaleza primordial* de Dios es la adquisición de un carácter de primero gracias a la creatividad[72]. En su naturaleza primordial, que es de orden mental o

---

Cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., pp. 15-60.

[68] Whitehead, A. N.: *Modos de pensamiento,* Lozada, Buenos Aires, 1944, p. 82.

[69] Collingwood señala que en la cosmología moderna el término *emergencia* se utiliza "para mostrar que los órdenes superiores del ser no son meras resultantes de lo que ocurrió antes (...) así, tenemos que lo superior no es una mera modificación o complicación de lo inferior, sino algo genuina y cualitativamente nuevo, no reduciéndolo a términos de lo inferior de lo que salió, sino de acuerdo con sus propios principios" (Collingwood, R.: *Idea de la naturaleza,* Fondo de cultura económica, México, 1950, p. 178).

[70] Las entidades actuales "son las cosas reales finales de que se compone el mundo" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 37).

[71] Un objeto eterno "es una potencialidad para ingresar en entidades actuales (...). Los objetos eternos son los potenciales puros del universo; y las entidades actuales difieren entre sí en su realización de potenciales" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 207).

[72] "La naturaleza primordial de Dios es la concrescencia de una unidad de sentires conceptuales, que incluyen entre sus datos todos los objetos eternos" (Whitehead, A. N.:

conceptual (*polo espiritual*), Dios concibe todos los objetos eternos. Aunque esta realización conceptual se sitúa fuera del tiempo, Whitehead considera que Dios "no existe *antes* de toda creación sino *con* toda la creación"[73], pues Dios también es *consiguiente*. La *naturaleza consecuente* de Dios es su correspondencia con el *polo físico* de las entidades actuales[74]. A través de su naturaleza consecuente Dios *prehende* el mundo actual y a cada una de las entidades actuales que han alcanzado su satisfacción, de modo que estas últimas alcanzan también inmortalidad objetiva. El mundo se objetiva para Dios, entrando en la constitución misma del ser de Dios: "su naturaleza derivativa es consiguiente al avance creador del mundo"[75]. En definitiva, Dios es la entidad que combina la actualidad de lo que es temporal con la intemporalidad de lo que es potencial, operando la mediación entre los objetos eternos y las entidades actuales.

Así, Dios como principio metafísico mediador hace posible la armonía en la totalidad del universo. Dios y el mundo están estrechamente unidos en el impulso de la creatividad: Dios no puede prescindir del mundo, ni el mundo puede prescindir de Dios. "En la naturaleza de Dios la permanencia es primordial y el fluir es derivativo del mundo; en la naturaleza del mundo, el fluir es primordial y la permanencia es derivativa de Dios"[76]. La divinidad, inmanente al mundo, está involucrada en el proceso de la realidad: vive en el proceso y concrece con el universo.

La principal debilidad del planteamiento de Whitehead es, a mi juicio, epistemológica, pues sostiene que la "filosofía especulativa es la empresa de forjar un sistema de ideas generales coherente, lógico y necesario, de acuerdo con el cual pueda interpretarse cualquier elemento de nuestra experiencia"[77]. Así, si bien su intención es realista, su propuesta filosófica es el resultado

Proceso y Realidad, cit., p. 128).

[73]Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 461.

[74]"La naturaleza consecuente de Dios es la prehensión física por Dios de las actualidades del universo en evolución" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 128).

[75]Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 463.

[76]Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 467. "La naturaleza consiguiente de Dios es el mundo fluente que se ha tornado *perenne* por su inmortalidad objetiva en Dios. También la inmortalidad objetiva de las ocasiones actuales requiere la permanencia primordial de Dios mediante la cual el avance creador se reestablece siempre, dotado de la aspiración subjetiva inicial que el mundo trasciende a Dios" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 468).

[77]Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 17.

de un ejercicio exclusivo de la operación intelectual generalizante, que se conmensura con la actualidad del pensamiento y no con el conocimiento de principios reales.

Buscando la mayor generalidad posible, Whitehead construye un complejo sistema categorial, en el que incorpora con un cierto eclecticismo -a pesar de su coherencia formal- ideas filosóficas diversas. Mientras que su esquema especulativo es establecido siguiendo un método afín al idealismo hegeliano, la génesis evolutiva del universo que Whitehead sostiene representa la culminación del pensamiento que desde Heráclito va a Bergson, reduciendo la realidad a puro devenir o cambio continuo[78]. Los procesos de concrescencia de las entidades actuales -que van constituyendo el universo- introducen con cierta artificiosidad las ideas eternas de Platón[79], la potencia y el acto de Aristóteles[80], el dinamismo y las mónadas de Leibniz[81], junto con un cierto pansiquismo[82].

A diferencia de Whitehead, Polo desarrolla una teoría del conocimiento en la que muestra que con la generalización no se accede al conocimiento de principios físicos reales. Para explicitar la realidad extramental se requiere abandonar la intencionalidad (el límite del pensamiento) y *abajarse* hasta la principialidad física. En el capítulo 8 (que trata de la explicitación judicativa) explicaré con cierto detalle cómo la física de causas poliana muestra que las concepciones hilozoístas (que explican el universo como un gran organismo)

[78] Así, la primera categoría de explicación establece que el mundo actual es un proceso, y el proceso es el devenir de entidades actuales. Cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 41.

[79] Whitehead sitúa su filosofía del organismo como una nueva reinterpretación del realismo platónico. Así, llama objetos eternos a las formas platónicas, aunque entendiéndolas como pura potencialidades. Cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 73.

[80] La primera categoría de existencia es la de las entidades actuales o realidades finales, y la quinta la de los objetos eternos o potenciales puros. Además, las veintisiete categorías de explicación establecen el modo en que los objetos eternos ingresan en el devenir de las entidades actuales. Cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., pp. 41-46.

[81] La primera obligación categorial afirma que la capacidad de realización de la entidad actual como sujeto constituye una armonía preestablecida (cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., pp. 305-307), y la séptima obligación categorial (categoría de la armonía subjetiva) sostiene que todo proceso de concrescencia expresa una armonía preestablecida, congruente con el designio subjetivo (cfr. Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., pp. 345-346).

[82] "La actividad espiritual es uno de los modos de sentir que en mayor o menor grado pertence a todas las entidades actuales, pero que sólo en algunas entidades actuales aflora como intelectualidad consciente" (Whitehead, A. N.: *Proceso y Realidad*, cit., p. 89).

son reductivas. Para Polo las sustancias y naturalezas orgánicas son tricausalidades eficiente-formal-material, que no agotan los sentidos causales. Así, la noción de *organismo cosmológico* no es coherente: la esencia del universo es tetracausal, mientras que los organismos vivos son tricausales (concausalidades incompletas). Corresponde a los organismos vivos ser intracósmicos, pues la unidad del universo es principialmente una concausalidad superior a la de los vivientes[83].

Además, como veremos en los capítulos siguientes, para Polo la esencia tetracausal del universo es potencial, distinguiéndose realmente de la persistencia o acto de ser extramental. La metafísica poliana, por su parte, también advierte que hay una distinción radical entre el acto de ser del Creador y el de la criatura, de manera que las interpretaciones panteístas del universo no son sostenibles.

4.2.3 La filosofía de la naturaleza de Hartmann

Nicolai Hartmann[84] es uno de los grandes filósofos alemanes del siglo XX. A él se debe la evolución más radical de la fenomenología hacia la ontología. En su *Metafísica del conocimiento* (1921), recupera una concepción gnoseológica realista: conocer es comprender algo que está antes de cualquier conocimiento y que es independiente de él. En esta obra sostiene que la filosofía no puede encerrarse en un *pensamiento-sistema,* sino que se desarrolla a través del descubrimiento y la solución de problemas[85]. Además, en *La nueva ontología* (1941) muestra que los problemas metafísicos son insoslayables y están en la base de todos nuestros conocimientos, proclamando una reconversión a la metafísica[86].

Sin embargo, su pretensión es construir una nueva ontología partiendo de un rechazo total de la metafísica clásica, a la que considera "viciada" por el

[83] "En la explicitación judicativa se averiguan tres importantes nociones: sustancia, naturaleza y esencia (...). Si la esencia es el universo físico, sustancia y naturaleza son internas a él -intracósmicas-" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 334).

[84] Para una visión sintética de su vida y de sus obras remito a, Urdanoz T.: *Historia de la filosofía,* vol. VI, BAC, Madrid, 1988, pp. 455-494; Reale, G; Antiseri, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002, pp. 510-513.

[85] Cfr. Hartmann, N.: *Metafísica del conocimiento*, Lozada, Buenos Aires, 1957.

[86] Cfr. Hartmann, N.: *La Nueva Ontología,* Sudamericana, Buenos Aires, 1954.

teleologismo[87]. Además, para él, el contenido de la antigua metafísica (Dios, el alma y la totalidad del mundo) pertenece al ámbito de lo transobjetivo incognoscible, inaccesible a una investigación filosófica que parta de la experiencia. La ontología que propone es una filosofía hipotética y provisional, que intentará analizar y clarificar problemas, adoptando como método de análisis las categorías de nuestro pensamiento. La última justificación de su propuesta se encuentra en *Ontología. I. Fundamentos* (1935), que da inicio a una pentalogía que continúa con *Ontología. II. Posibilidad y efectividad* (1938), *Ontología. III. La fábrica del mundo real* (1940), *Ontología. IV. Filosofía de la naturaleza* (1950) y *Ontología. V. El pensar teleológico* (1951).

En sus *Fundamentos*, Hartmann afirma que hay dos esferas del ser: el ser ideal y el ser real. El ámbito del ser ideal abarca cuatro tipos de entes: los entes matemáticos, las formas lógicas puras, las formas ideales o esencias de las cosas reales y los valores morales. Sostiene que el ser real es conocido a través de la experiencia que suministran los actos emocionales[88]. Estos actos brotan del fondo de nuestra vida, y tienen la misma raíz en la totalidad de nuestro ser que en el fenómeno del conocer, aunque en un sentido son superiores al conocimiento porque "la universal convicción del ser-en-sí del mundo en que vivimos no descansa tanto en la percepción como en la resistencia vivida que presta lo real a la actividad del sujeto, o sea, sobre una ancha base de experiencia de la vida que suminstran los actos emocionales"[89].

En su ontología Hartmann considera inexactas las denominaciones de esencia y existencia y las sustituye por *ser-así* y *ser-ahí*, evitando la palabra esencia, que a su vez es *eidos* y fin. Ser ahí y ser así son dos aspectos de explicitación del mismo ente. Entre ellos sólo existe una distinción relacional. Si no hay finalidad, tampoco hay en sentido propio potencia y acto, sino pura posibilidad que es real cuando se hace efectiva. En la segunda obra de su pentalogía, *Posibilidad y efectividad*, afronta -desde una posición absolutamente antiteleológica- el problema de las modalidades del ser, y sostiene que el modo fundamental del ser es la *efectividad*, mientras que la *posibilidad* y la

[87]Cfr. Hartmann, N.: *La Nueva Ontología,* cit., p. 84.

[88]Actos emocionales son, para él, toda clase de emociones, pasiones, apeticiones, volliciones y actividades en general con las que vivimos la realidad del mundo. Somos afectados por las cosas, las experimentamos, las soportamos, actuamos sobre ellas.

[89]Hartmann, N.: *Ontología. I. Fundamentos,* Fondo de Cultura Económica, México, 1954, p. 205.

necesidad sólo adquieren significado en relación a ella[90].

La Fábrica del mundo real y *Filosofía de la naturaleza* son las obras en las que Hartmann explica su concepción del mundo real. El filósofo de Riga propone una comprensión principial de las categorías, buscando desarrollar su ontología bajo consideraciones realistas: para él las categorías son los principios reales del ente. En *La fábrica del mundo real*, Hartmann realiza un amplio análisis de la trama de las categorías del ente: "el reino de las categorías es una multiplicidad pluridimensional"[91]. El ser de las categorías se agota en ser principio, de manera que las categorías describen la relación irreductible entre el principio y lo concreto: se debe "ver en el análisis categorial la referencia de las categorías a su *concretum* como lo peculiar y esencial de ellas"[92].

Propone una comprensión del mundo real dividida en cuatro estratos principales: el físico, el orgánico, el psíquico y el espiritual. Su descripción del mundo real estratificado abunda en agudos análisis categoriales, que aportan observaciones sugerentes sobre el escalonamiento del cosmos, dando múltiples argumentos contra los monismos materialista, biologista y psicologista, a la vez que resalta lo espiritual del hombre[93]. Establece, además, cuatro grupos de leyes categoriales que aseguran la diversidad categorial de los estratos. De un modo particular, las leyes de la dependencia concentran el núcleo del pensamiento de Hartmann, pues sientan distancias y diferencias radicales entre los estratos, poniendo el fundamento de lo real en la materia[94]. En las

[90] "Si A es necesario, es necesario en razón de algo, o también por algo. Si A es posible, es posible en virtud de ciertas condiciones, o sea de nuevo por algo. Puramente por sí mismo, o puramente por nada, nada es necesario y nada es posible" (Hartmann, N.: *Ontología. II. Posibilidad y Efectividad,* Fondo de Cultura Económica, México, 1956, p. 75).

[91] Hartmann, N.: *Ontología. III. La fábrica del mundo real,* Fondo de Cultura Económica, México, p. 455.

[92] Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real*, cit., p. 460.

[93] Para Hartmann el psicologismo, el biologismo y el materialismo "hacen violencia a los fenómenos ignorando los límites naturales entre los grados de lo real y haciendo desaparecer las leyes propias de estos grados en favor de una uniformidad artificial" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real*, cit., p. 212).

[94] Como "la arquitectura del mundo real es una arquitectura estratificada, o sea que la forma especial de su estratificación pertenece al verdadero tema capital del presente libro, he tenido que insistir mayormente en la exposición del cuarto grupo de leyes, el de las leyes de dependencia. Unicamente partiendo de estas leyes cae la luz decisiva sobre la relación de estratificación, y también radican en ellas, por lo demás, las revelaciones más importantes sobre la fábrica del mundo real. Unicamente aquí, en la última sección sistemática de la parte final, llega a su remate el tema capital de la obra entera" (Hartmann, N.: *La fábrica*

leyes de la dependencia se encuentra explícito su peculiar materialismo: la materia, sin ser un principio único, es el principio fundante.

Mientras que en la *Fábrica del mundo real* Hartmann desarrolla la *teoría de las categorías fundamentales* -las categorías que pertenencen a todos los estratos del ser- en su *Filosofía de la naturaleza*[95] analiza la teoría de las categorías que corresponden a los diversos estratos, distinguiendo entre categorías dimensionales, cosmológicas y organológicas. Concluye su propuesta filosófica con *El Pensar teleológico*[96], obra que en la que recoge de un modo sumario su crítica a la finalidad.

El filósofo de Riga establece una nítida distinción entre los principios del ser y los del conocimiento: lo real, lo ideal y el conocimiento tienen su propia estructura categorial[97]. Una consecuencia de la coincidencia parcial entre las categorías del entendimiento y las de la realidad es la limitación del conocimiento objetivante. Sin embargo, en lugar de intentar buscar -como Polo- algún camino para abandonar el límite del pensamiento -que él claramente detecta y describe con nitidez- y ahondar en el conocimiento de lo real, Hartmann desarrolla una teoría de lo irracional que culminará con la negación de las propiedades trascendentales del ser por considerarlas incognoscibles[98].

La comprensión hartmanniana de las categorías del ente real como principios reales es, a mi juicio, una intuición aguda. Sin embargo, asumirla como tesis filosófica para desarrollar, a partir de ella, una ontología realista -esta tesis sintetiza el proyecto filosófico de Hartmman en *La estructura del mundo real*- exigiría, en mi opinión, considerar también dos aspectos que se encuentran ausentes en el pensador de Riga.

---

del mundo real, cit., p. x).

[95]Hartmann, N.: *Ontología. IV. Filosofía de la Naturaleza. Teoría especial de las categorías,* Fondo de Cultura Económica, México, 1960; *Ontología. V. Filosofía de la Naturaleza. Categorías organológicas,* Fondo de Cultura Económica, México, 1964.

[96]Hartmann, N.: *Ontología. V. El pensar teleológico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1964.

[97]Hartmann señala agudas distinciones entre idealidad y realidad. A modo de ejemplo puede señalarse el análisis que realiza del papel que desempeñan el sujeto y el objeto en el pensamiento moderno, a partir del cual distingue con nitidez el subjetivismo moderno respecto del realismo.

[98]La descripción del límite del pensamiento se encuentra en *La fábrica del mundo real.* Las consecuencias metafísicas y gnoseológicas que le siguen, Hartmann las desarrolla por extenso en *Metafísica del conocimiento* y en *Ontología. I. Fundamentos.*

En primer término, los principios reales del ser no se reducen a los principios categoriales. Esta reducción sólo es congruente a nivel predicamental. Los principios trascendentales del ser -que quedan fuera de un análisis categorial- no deberían excluirse en el estudio de lo real. Hartmann niega las propiedades trascendentales del ser y desarrolla, en consecuencia, una ontología que, en rigor, es antimetafísica: el fundamento de lo real es lo material, que es el nivel categorial ínfimo. Sin embargo, cabe señalar que el camino seguido por Hartmann no es el único posible a partir de su tesis inicial de comprender a las categorías como principios reales. Ésta tesis podría asumirse si se considerara que el análisis categorial -o análisis de principios reales predicamentales- sólo vige a nivel esencial, resultando válido para desarrollar una filosofía de la naturaleza. Pero admitiendo que el fundamento de lo real se encuentra en el acto de ser y no en la materia: trascender el nivel pedicamental exige una consideración metafísica. Este es el camino seguido por Polo al desarrollar su física de causas.

En segundo lugar, la exclusión intencionada de la finalidad en la naturaleza inconsciente, fuertemente impulsada por Hartmann, no es sostenible[99]. Un intento de seguir la propuesta hartmanniana -asumiendo las categorías del ente como principios reales- no debería excluir a la causa final de la principialidad física, como hace el pensador de Riga. Trataré con más detalle este aspecto de la doctrina de Hartmann en la sección 8.6.

4.3 La propuesta poliana de una física de causas

La propuesta filosófica de Leonardo Polo no constituye un sistema cerrado, pues, para él, la filosofía es una aspiración siempre nueva, la búsqueda de un saber que no se agota, inteligencia viviente que sale al encuentro de la verdad. Sin embargo, Polo también señala que el estatuto intencional de la verdad no es su estatuto absoluto: la verdad se fundamenta en el ser. Así, en su actitud filosófica destacan tanto su amor a la verdad como su realismo, que en él no es una mera opción voluntaria, sino una verdadera convicción metafísica que

[99]Un interesante estudio sobre la finalidad en la propuesta hartmanniana se encuentra en Cudeiro González, V.: *La finalidad en la naturaleza. Un debate con Nicolás Hartmann,* Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, 1986.

le lleva a distinguir entre actos y objetos, y a encontrar un método filosófico para acceder al conocimiento de la realidad.

Polo llama *abandono del límite mental* a su propuesta metódica, señalando cuatro dimensiones por las que es posible abandonar el límite del pensamiento. El desarrollo de estas dimensiones constituye un proyecto filosófico de gran envergadura en el que trabajará toda su vida, desplegando los diversos modos de acceder al conocimiento de lo real físico, del hombre y de Dios. La segunda vía de la propuesta poliana corresponde al conocimiento de las causas predicamentales. Así, el *tema* que se ajusta a esta segunda dimensión metódica es el de la filosofía de la naturaleza, que Polo llama *física filosófica* o *física de causas*.

Polo plantea su *física filosófica* dentro de un marco gnoseológico. En el *Curso de teoría* desarrolla en profundidad el estudio del conocimiento humano desde una perspectiva inicialmente aristotélica. Una distinción rigurosa de las diversas operaciones intelectuales le permite establecer el estatuto cognoscitivo de las físicas teóricas. Mediante el ejercicio de las *operaciones racionales* se accede al conocimiento de la principialidad física, propia de la física filosófica. A su vez, las operaciones unificantes o *logos* hacen posible el conocimiento objetivo más riguroso de lo físico, tarea que corresponde a la física matemática. De esta manera, la *física de causas* se distingue nítidamente de la *física matemática*. La primera se ajusta a temas extramentales cuyo conocimiento responde a una aspiración contemplativa, mientras que la segunda trata de objetivaciones intencionales que permiten la intervención del hombre en el despliegue del universo. Se trata de dos actividades complementarias. Esta clarificación gnoseológica permite a Polo sentar un estatuto veritativo claro para las ciencias de la naturaleza, respondiendo a inquietudes que dieron origen a múltiples debates epistemológicos durante el siglo XX, y que condujeron muchas veces el pensamiento hacia el escepticismo.

Para Polo, el escepticismo postmoderno es resultado del agotamiento de una línea metódica inconducente. Frente a éste, la continuación del filosofar que propone, lejos de pasar por alto cualquier aportación histórica, busca continuarlas en su relación con la verdad. Así, retoma la inspiración clásica que para él es perenne, y por tanto continuable, y busca proseguirla desde el emplazamiento histórico de la modernidad. Pero la síntesis que propone entre ambas tradiciones no es una yuxtaposición de posturas, sino la ampliación

de una y la corrección de otra. Polo mira a la historia del pensamiento desde una perspectiva definida y unitaria, que le permite recoger los aciertos filosóficos de las diferentes tradiciones en una visión sintética, sin caer en el eclecticismo. En la recuperación del enfoque causalista aristotélico, abierto para Polo a la ciencia moderna, descubre un proyecto de avance teórico hacia una más clara fundamentación de lo físico[100].

Como hemos visto en párrafos anteriores, la propuesta cosmológica de Polo no ha sido la única desarrollada en el siglo XX. Han habido también otros intentos aislados relevantes, como los de Bergson, Whitehead y Hartmann, que configuran verdaderas tentativas por asir lo real del universo. Sin embargo, un desarrollo gnoseológico no suficiente es, en mi opinión, la causa de que sus propuestas no hayan alcanzado de modo adecuado la dimensión metafísica. Es el caso del intuicionismo de Bergson, del método generalizante de Whitehead y del apriorismo fenomenológico de Hartmann.

En cambio, la riqueza y el rigor metodológico de la teoría del conocimiento poliana, que establece un método ajustado estrictamente a los temas de indagación, confiere gran fuerza a su *física filosófica*. A diferencia de la concepción vitalista de Bergson, que no alcanza a distinguir el ser personal de la persistencia del cosmos; de la visión panteísta de Whitehead, que considera a la divinidad inmanente al mundo e involucrada en el proceso de la realidad; y de la perspectiva antiteleológica de Hartmann, enraizada en el ateísmo, la propuesta de Polo se encuentra inserta dentro de un proyecto más amplio, que no se conforma sólo con alcanzar un conocimiento de la principialidad física[101].

Para Polo el riesgo de panteísmo se evita cuando se considera que los tres primeros principios de la metafísica son principios distintos (sin confundirlos o *maclarlos*) y, a su vez, se distingue la antropología de la metafísica. Pero

[100] "A mí no me convence la originalidad: no la considero un valor filosófico; no me gusta ser original y no pretendo serlo. Creo además que, estrictamente en filosofía, el valor es la profundidad; de manera que mi propuesta no pretende ser nueva en el sentido de original; pretende ser una continuación de ciertos planteamientos, sobretodo del aristotélico-tomista" (Polo, L.: *La esencia del hombre*, conferencia dictada el 25-XI-94 en el salón de grados María Zambrano de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Málaga, y como sexta sesión del curso *La antropología después de Hegel*, organizado por el *Grupo de investigación sobre el idealismo alemán* en esa universidad).

[101] En el capítulo 8 justificaré con más detalle estas afirmaciones que, por el momento, simplemente adelanto.

esto sólo es posible si se abandona el límite del pensamiento, pues el *pensar* no considera distinciones reales, sino una *mismidad*. Polo sostiene que la metafísica se ocupa del acto de ser de la realidad extramental -la persistencia de la actividad no contradictoria (principio de no contradicción)- y del acto de ser Originario y Creador -acto de ser que se identifica con su esencia (principio de Identidad[102])-. En cambio, corresponde a la antropología trascendental el estudio del acto de ser del hombre (acto de ser personal). La *física filosófica* poliana abre un camino para ir desde el conocimiento de las causas predicamentales al conocimiento de lo principial trascendental. A su vez, su teoría del conocimiento hace posible emprender el estudio de los trascendentales antropológicos, conectando de este modo con la antropología trascendental. La propuesta de Polo supera, además, cualquier interpretación pansiquista de la naturaleza, al discernir entre lo pensado (intencionalidad) y lo no pensado (principialidad física), pues en la cosmovisión poliana "la concausalidad física es real, ni piensa ni es objeto pensado"[103].

Polo afirma que su *física de causas* puede ser un soporte filosófico para la *física matemática* contemporánea. A mi juicio, las nociones que desarrolla de sustancia, movimiento, núnero, naturaleza, vida, origen, finalidad, esencia del universo, etc., desde una perspectiva de concausalidades, abren un camino para una fundamentación ontológica de diversos logros recientes de las ciencias naturales. Estos son los temas que exploraré en los capítulos siguientes.

[102] "Si no se quiere ser panteísta, ¿cómo se resuelve el problema del uno? El problema del uno se resuelve con la identidad; pero la identidad ha de ser superior, y precisamente como principio, a la sustancia" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 45). Trataré con un poco más de detalle el tema de los primeros principios metafísicos en el capítulo 10.

[103] *Curso de teoría, IV/1,* p. 96. "El llamado pansiquismo equivale a la tesis siguiente: lo que no piensa ni es pensado no es real; la realidad piensa y es pensada. Pero si no se osa excluir la realidad física, su interpretación pansiquista comporta confusión y trasvase recíprocos: si la realidad física es pensada, el pensar es pensable (falsamente) como realidad física: y lo real que resta (si es que resta) por pensar es la reduplicación (cosificación) externa del estatuto objetivo (el estatuto objetivo *en sí*)" (*Curso de teoría, IV/1,* pp. 96-97).

Segunda parte
Sustancia y concausalidad
(Fase conceptual)

Capítulo 5

Sustancias elementales y movimientos continuos. La explicitación conceptual

La propuesta de Leonardo Polo de una *física de causas* se puede sintetizar en la siguiente tesis: no hay dos órdenes predicamentales, el categorial y el causal, porque las categorías se pueden reducir a principios o causas. "El *prius* (real) en sentido estricto es causa o fundamento. Las categorías muestran con nitidez la noción de prioridad sólo si se reconducen a las causas"[1]. Por *orden predicamental* Polo entiende el orden físico, es decir, una de las maneras de decir ente real, porque éste también puede decirse según principios. Además, en cuanto que real, lo predicamental se distingue de lo trascendental. "Las cuatro causas son cuatro sentidos de la principiación. Precisamente porque son distintos, no son el primer principio; el primer principio es (o debe ser) único o transpredicamental"[2].

Sin embargo, aunque el orden predicamental es una cuestión que atañe al ente real, Polo considera que el estudio de lo físico no debe hacerse sólo desde un punto de vista temático, y señala dos motivos para justificar el empleo de un enfoque gnoseológico. Considera que es necesario, en primer término, resolver una aporía observada por Tomás de Aquino y averiguar qué tiene que ver el ente veritativo con el ente principial real[3]. Es decir, Polo

[1] *Curso de teoría, IV/1,* p. 35.
[2] *Introducción,* p. 115.
[3] "Recuérdese la pregunta de Tomás de Aquino: ¿cómo se puede conocer con lo que es

busca explicar "cómo se conocen las causas, o sea cómo se conoce el orden predicamental y en correlación con ello qué significan las causas, o cuál es su sentido inteligible"[4].

En segundo lugar, conocer lo predicamental no puede absorber todo el ejercicio de la capacidad intelectual, porque también es posible conocer lo trascendental que en sentido propio no es físico. "Trascendental en definitiva significa transcategorial, transpredicamental, transfísico; metafísico y trascendental desde este punto de vista son equivalentes, en cuanto que metafísica también es ir más allá de lo físico"[5]. Polo sostiene que el conocimiento de las causas es posible por el ejercicio de un tipo de operaciones intelectuales -las operaciones racionales[6]- aunque éstas no agotan todos los actos cognoscitivos. Es decir, el conocimiento de lo predicamental es un cierto tipo de conocimiento pero no el único, pues también es posible conocer lo trascendental.

Así, se puede hablar de un orden predicamental y de un orden trascendental, pero también es necesario distinguir el orden intelectual. La distinción entre el orden predicamental y el intelectual es profunda: "el acto por el que se conocen las causas no es una causa física"[7]. Acceder al conocimiento de lo real físico en tanto que real significa que la intelección debe descender a un nivel de conocimiento que no es intencional. "Si es posible un conocimiento no objetivo de la realidad extramental, con vistas naturalmente a que con ese conocimiento la realidad extramental se conozca más completamente que como se conoce con el conocimiento objetivo intencional, en esa medida la inteligencia no tiene más remedio que tener en cuenta, taxativamente, y atenerse a ello, la inferioridad de lo real respecto de ella; tiene que renunciar a elevarlo a su nivel, que es lo que hace cuando justamente cuando objetiva"[8]. Por esta razón el conocimiento de la esencia extramental no puede ser un conocimiento objetivo, sino que será un conocimiento por comparación o contraste de la prioridad de la operación cognoscitiva con la prioridad física. Polo sostiene que, en tanto que la operación cognoscitiva se contrasta o *pugna*

---

inmaterial e inmutable lo que es material y mudable?" (*El conocimiento racional*, p. 154). Cfr. Tomás de Aquino: *Expositio in librum Boethii De Trinitate* q. 5, a. 2.

[4] *El orden predicamental*, p. 23.

[5] *El orden predicamental*, p. 27.

[6] Cfr. sección 2.3.

[7] *El orden predicamental*, p. 122.

[8] *El logos predicamental,* p. 78.

con la principiación real física, en esa medida se explicitan las causas como concausas. Porque "conocer mejor la realidad a partir del abstracto significa advertir otra prioridad, que es real, pero no es mental"[9].

Para Polo, la razón -al explicitar y manifestar las distinciones reales que el abstracto guarda implícitas- conoce concausalidades: las causas son los principios que corresponden al abstracto en tanto que *devuelto* a la realidad. Pues "devolver a la realidad significa entregar la forma pensada a una prioridad distinta de la presencia mental. De este modo se pueden llegar a conocer las causas como principios, y el *a priori* que se llama fudamento"[10]. Es decir, "concausalidad significa: prioridades reales *ad invicem* que con la pugna se explicitan. El abstracto guarda implícita la prioridad real distinta de la presencia mental, la cual, explicitada, es el hallazgo de una región "más profunda": inferior (física), o de mayor rango (metafísica), que el plano en que aparece la diversidad objetiva"[11].

Ahora bien, la *concausalidad* hace referencia a una pluralidad de causas distintas pero no aisladas, porque "explicitar es discernir; las causas son plurales, aunque no dispersas o inconexas"[12]. Ninguna de las cuatro causas agota la causalidad. Las cuatro concurren según su diversidad y, además, esta concurrencia no es unívoca. "Por eso, también, la explicitación de la concausalidad no se logra con una sola operación"[13]. Así, las concausalidades menores se pueden considerar debidas a otras. La bicausalidad es la concausalidad ínfima y hay que considerarla causada por una concausalidad mayor, que lo es porque en vez de ser doble será triple. A su vez, las concausalidades triples se pueden explicar desde la tetracausalidad. "Si hay cuatro causas, o cuatro sentidos causales *ad invicem*, eso quiere decir que quizá se pueda, yo creo que se puede, considerar *sólo un ad invicem*. A eso lo suelo llamar *bicausalidad*, es decir, considerar un sentido causal respecto de otro; si se considera sólo así, entonces lo que he explicitado son dos causas. Pero puedo considerar una causa, no respecto de un sentido causal, sino respecto de dos; lo que explicito entonces es una tricausalidad. Puedo también explicitar una causa respecto de las otras tres y, como las causas son *ad invicem*,

[9] *Curso de teoría, IV/1,* p. 16.
[10] *Curso de teoría, IV/1,* p. 15.
[11] *Curso de teoría, IV/1,* p. 94.
[12] *Curso de teoría, IV/1,* p. 95.
[13] *Curso de teoría, IV/1,* p. 95.

en estos casos se está dando la complejidad de sentidos causales, la tetracausalidad"[14]. Y con la explicitación de la concausalidad completa se produce la unificación de las categorías y se conoce la esencia del universo.

Es decir, para Polo, es posible alcanzar el conocimiento de los principios extramentales por la vía operativa racional, pues "abandonar el límite mental no es una tarea mística: no comporta renunciar al conocimiento"[15]. Sin embargo, conocer lo inferior lleva consigo un abajamiento desde la presencia mental a las realidades materiales o físicas, porque el hombre no se cuenta entre estas últimas como una realidad más, sino que las trasciende[16].

En continuidad con este planteamiento, para estudiar los temas de la *física de causas* a lo largo de la tesis, seguiré el desarrollo gnoseológico propuesto por Polo. Como para él el conocimiento de la principialidad física se alcanza por la vía operativa racional, la estructura natural de la exposición seguirá el ordenamiento que corresponde al ejercicio de las operaciones y hábitos racionales. Así, la segunda parte de la tesis (capítulos 5 al 7) tratará de la *fase conceptual* y la tercera (capítulos 8 al 10) de la *fase judicativa*.

En este capítulo mostraré cómo la pugna entre la operación de concebir y las prioridades causales permite explicitar las *sustancias elementales* o bicausalidades hilemórficas y también las tricausalidades de los *movimientos continuos*, los cuales son causa de los términos hilemórficos. En el capítulo 6 veremos que la unificación operativa entre la operación de concebir y las operaciones de la vía generalizante -*primer nivel del logos*-, permite iluminar la cuestión del alcance cognoscitivo de la física matemática. Además, para completar el estudio de la fase conceptual analizaré, en el capítulo 7, el *movimiento circular*, que para Polo es un implícito manifiesto por el hábito conceptual: una tricausalidad que consiste en la ordenabilidad de las notas -un seguir distinguiéndose real-, en el que se cifra la mediación entre la causa final y los movimientos continuos. Veremos cómo la manifestación del hábito

[14] *El conocimiento racional*, pp. 103-104.

[15] *Curso de teoría, IV/1,* p. 201.

[16] "La famosa idea de que el hombre es un microcosmos, de que en el hombre está reunida toda la perfección del universo, es una idea griega, y renacentista, pero yo creo que no es así. El hombre está fuera del universo; aunque una parte de su esencia está tomada del universo: el hombre está hecho del polvo de la tierra. Pero una cosa es que esté hecho del polvo de la tierra y otra cosa que pertenzca al orden de las causas eficientes y finales del universo: no hay tal, porque el alma humana es directamente creada por Dios" (*El orden predicamental*, p. 140).

conceptual da lugar al paso a la fase judicativa del conocimiento. Como la explicitación de la tetracausalidad se realiza en el juicio, el estudio de la concausalidad completa se llevará a cabo recién en la tercera parte de la tesis.

5.1 Sustancias elementales y partículas elementales

La cuestión de los constitutivos ínfimos de los seres corpóreos atrajo el interés del hombre desde la antigüedad, de modo que ya en sus mismos orígenes la filosofía inició una indagación sobre lo elemental. Se podría decir que su nacimiento en Grecia se debe, en cierta manera, al afán por determinar los elementos últimos, o los principios primordiales de la naturaleza.

Es posible distinguir cuatro grandes tradiciones dentro del pensamiento helénico: la pitagórica-platónica, que comenzó con una interpretación matematizante de la naturaleza; la puramente fisicista del atomismo democríteo, con una explicación de la naturaleza en términos de la sola materia; la aristotélica; y la retórica, origen de las humanidades[17].

La posición de Aristóles fue en cierto modo intermedia entre el naturalismo presocrático y el platonismo, pues buscó una inteligibilidad por encima de la sola causalidad material recurriendo a la noción de elemento[18], aunque evitando quedarse en un nivel matemático ideal como los pitagóricos. "En el Estagirita hay una intuición básica, válida en línea de principio, y es que los fenómenos y propiedades físicas se pueden reducir a un conjunto de *cualidades fundamentales* (cfr. *De Partibus Animalium,* II, 648 b 1-10). Una vez combinadas ellas dan lugar a cualidades derivadas y aportan la base material para la asunción de formas más complejas -las formas de los "mixtos"- que en su grado más alto son las formas vitales. La naturaleza se hace inteligible cuando se detectan las formas inferiores y superiores, las combinaciones adecuadas de cualidades en función de esas formas, y cuando se descubren las modalidades de los cambios cualitativos y substanciales entre los cuerpos caracterizados por esas formas"[19].

[17] Cfr. Sanguineti, J. J.: *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* cit., pp. 28-29.

[18] "Elemento significa el componente primario inmanente que constituye una cosa, y que es indivisible en otra especie" (Aristóteles: *Metafísica,* 1014 a 26).

[19] Sanguineti, J. J.: *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* cit., p. 37.

La cosmovisión alcanzada por el pensamiento griego constituyó la primera cristalización de la cultura occidental. Muchos de sus hallazgos, profundizados y repensados a lo largo de veinticuatro siglos, continúan vigentes todavía hoy[20]. Si bien los pensadores que precedieron a Aristóteles no consiguieron averiguar el modo de compaginar el ser y el devenir del cosmos, el Estagirita encuentra una solución: explicar el cambio y el devenir de lo natural a partir de la distinción entre ser en potencia y ser en acto. Propone, además, el hilemorfismo, buscando precisar el modo en que las formas se actualizan a partir de la potencialidad de la materia. Dentro de este contexto, la teoría de los cuatro elementos completa su doctrina hilemórfica: los elementos surgen como resultado del análisis del nivel ínfimo de formalidad.

Para Aristóteles las sustancias elementales son causalidades mínimas, es decir, causas formales que informan la materia, la cual si pudiera ser separada de la forma sería incognoscible. Sin embargo, también nota la dificultad que significa que una materia absolutamente indeterminada sea principio, y para paliarla dota a las sustancias elementales de cualidades sensibles, puramente táctiles, de modo que representen el mínimo sentido formal: frío-caliente y seco-húmedo. Así, las cuatro sustancias elementales (tierra, agua, aire y fuego) son caracterizadas por dos pares de cualidades no opuestas (seco-frío, frío-húmedo, húmedo-caliente y seco-caliente, respectivamente)[21].

Aunque el modelo aristotélico de los cuatro elementos es muy simplificado, Polo considera que -si se prescinde de sus elementos representativos- contiene intuiciones profundas. En él, cada elemento está constituido a partir de pares de cualidades opuestas, y la sustancia elemental es todo el ciclo de sustancias y movimientos que ocurren entre los cuatro elementos. Los elementos aristotélicos no son estables, sino que están relacionados entre sí por movimientos que intercambian las cualidades. Ello comporta que cada elemento se relaciona directamente con otros dos (aquellos que poseen sólo una cualidad diferente) mediante movimientos que son generados por el movimiento circular[22]. Así, lo que existe es la alteración entre las sustancias a

[20] Polo señala: "el aristotelismo es actual: pero hemos de precisar el sentido de la actualidad del aristotelismo, porque es muy peculiar" (*Presente y futuro,* p. 92).

[21] Cfr. Aristóteles: *De la generación y corrupción,* 330 a 33.

[22] "Así pues es evidente que a los cuerpos simples les corresponde una generación circular. Y este modo de transformación es rapidísimo, ya que siempre hay un punto de coincidencia con los elementos que van detrás en la serie cíclica" (Aristóteles: *De la generación y corrupción,* 331 b 1-5).

través de movimientos extrínsecos a ellas. En la física aristotélica, los ciclos elementales se explican como cierta mímesis del movimiento circular celeste al que se considera causa ejemplar[23].

La exégesis que Polo realiza de la teoría de los elementos es considerar que, desde el punto de vista del orden predicamental, los elementos constituyen "un tipo de realidades tan bajo, tan ínfimo que, para ver de qué modo las sustancias dejan de ser sustancias para volver a ser, no se habla de corrupción y generación sino de *alteración sustancial*"[24]: cambio de cualidad (alteración) que determina el cambio de sustancia (sustancial). Sin embargo, también señala que la postura aristotélica comporta ciertas paradojas que exigen rectificación: "si la causa formal de las sustancias elementales son esas cualidades sensibles, entonces las cualidades son formas sustanciales, o bien los elementos son sustancias cuya forma sustancial no es sino accidentes que hacen sus veces. En vez de formas sustanciales lo que tenemos son cualidades. En definitiva, propiedades sin sujeto"[25]. Además, en la ontología física del tratado *De Caelo*, que sostiene que la sustancia del cielo está compuesta por un quinto elemento ingenerable e indestructible[26], se encuentra uno de los mayores límites del pensamiento de Aristóteles; y la ciencia moderna demostró también, ya con Kepler, que la descripción representacional del movimiento circular de los astros es insostenible[27].

No obstante, Aristóteles manifiesta un asombroso empuje en la comprensión intelectual de la naturaleza. Cosmovisión que se sustenta en una

[23] "Las demás cosas que suelen transformarse entre sí en el orden de sus propiedades o potencias, como son, por ejemplo, los cuerpos simples, imitan la traslación circular" (Aristóteles: *De la generación y corrupción,* 337 a 1-5).

[24] *El orden predicamental,* p. 130.

[25] *Inactualidad y potencialidad*, p. 248.

[26] Cfr. Aristóteles: *Del cielo,* 269 a-270 b.

[27] Polo relata: "Dediqué tres o cuatro años a pensar en si se podía conservar la noción de movimiento circular aristotélica, que sería la cumbre de la causa eficiente, o la causa eficiente superior, precisamente porque es concausal con la causa final. Tomás de Aquino todavía dice que todo depende del movimiento circular; todo menos la libertad humana, claro. Después de Galileo, seguir manteniendo eso ¿a quién se le ocurre? Pero precisamente es que si prescindimos del movimiento circular la causa final se viene abajo" (*El orden predicamental,* p. 158).

En el capítulo 7 desarrollaré la interpretación que Polo propone del movimiento circular aristotélico. Polo abandona los elementos representacionales que el movimiento circular lleva consigo, entendiéndolo como una tricausalidad física. "El movimiento circular no tiene por qué ser el de los astros, ni tiene que ser redondo, de acuerdo con la figura de la circunferencia; porque forma y figura no son lo mismo" (*El orden predicamental*, p. 161).

profunda convicción del orden intrínseco del mundo físico y de la capacidad humana de conocerlo. "La investigación empírica de los fenómenos, la actitud cuestionante, la postulación de hipótesis que aventuran causas universales, la matematización y los procedimientos axiomáticos son elementos que caracterizan a la ciencia griega y que van a trasponerse a la ciencia moderna, dándole el fundamento necesario para su desarrollo"[28].

Sin embargo, la llegada de la modernidad también significó para el hombre un cambio en su actitud frente a la naturaleza. La filosofía natural aristotélica fue sustituída por una nueva lectura de lo material. "No fue necesario para ello una crítica sistemática o demasiado consciente. El mundo científico de la antigüedad fue reemplazado por el moderno progresivamente, pieza por pieza. Las invectivas contra las teorías antiguas eran muchas veces más polémicas que científicas. En cualquier caso, el advenimiento de la ciencia moderna es un proceso que no debe simplificarse. No vale decir, por ejemplo, que el hilemorfismo aristotélico se demostró como científicamente estéril. La teoría hilemórfica se situaba en un plano filosófico profundo"[29]. A su vez, los avances de la ciencia moderna aspiraban a obtener conocimientos de mayor generalidad, en el plano empírico matemático.

Junto con la implantación de una visión mecanicista, la consolidación de la física y la química como disciplinas científicas autónomas permitió también el desarrollo de una descripción cada vez más minuciosa de los elementos de la materia. Hacia fines del siglo XVIII y principios de siglo XIX, los avances de la química convierten el estudio de la estructura de la materia y de sus componentes elementales en un área propia de la ciencia experimental. Las investigaciones de Priestley, Lavoisier, Dalton, Gay Lussac, Avogadro y Mendeleiev conducen a la elaboración de la tabla periódica, a la clarificación del concepto de molécula y a la propuesta de una teoría atómica de la materia[30]. Los cuatro elementos de los antiguos fueron así reemplazados por los noventa y dos elementos de la tabla periódica.

Ya en el siglo XX, la teoría atómica confirma experimentalmente su validez[31]. Se pone de manifiesto que es posible acceder al conocimiento de

[28]Sanguineti, J. J.: *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* cit., p. 66.

[29]Sanguineti, J. J.: *Ciencia y modernidad,* cit., pp. 16-17.

[30]Cfr. Bolzán, J. E.: *Continuidad de la materia,* Eudeba, Buenos Aires, 1973, pp. 47-83; Wallace, W.: *The Modeling of Nature,* CUA Press, Washington, 1996, pp. 38-58.

[31]En 1926 Perrin recibe el premio Nobel por la determinación experimental del número

realidades materiales que son incapaces de ser percibidas por nuestros sentidos de manera directa[32]. "La victoria de la teoría atómica muestra, pues, la legítima afirmación de realidades que no pueden ser objeto directo de observación o medida, pero que el razonamiento físico matemático y el método hipotético deductivo muestran que son causa suficiente y necesaria de determinados fenómenos"[33].

En la actualidad la búsqueda científica de lo elemental continúa. Los avances de la física de partículas en el último siglo "siempre han apuntado a discontinuidades más fundamentales que las anteriores: leptones y hadrones por debajo de los átomos; quarks por debajo de los hadrones; supercuerdas mucho más abajo aún que los quarks y leptones (...) Lo que los físicos buscan últimamente no es una partícula tan pequeña que ya no pueda fragmentarse en nada menor, sino una estructura tan elemental que no haya que recurrir a ninguna otra para explicar lo que encontramos en escalas mayores"[34].

Sin embargo, continúa siendo competencia de la filosofía de la naturaleza procurar emitir un juicio sobre la sustancialidad o no sustancialidad de estas estructuras, y es tarea de la gnoseología y filosofía de la ciencia determinar el alcance cognoscitivo de los modelos científicos, altamente matematizados, que describen la constitución elemental de la materia. Aunque la investigación del científico y la reflexión del filósofo se realizan bajo metodologías y perspectivas diferentes, ambas estudian la misma realidad. En esta línea se encuentra el pensamiento de Polo quien, como en su teoría del conocimiento se propone determinar el ajuste método-tema que corresponde a cada operación intelectual, desarrolla tanto un estudio temático de la principialidad extramental del universo, como una exposición de las fases que la razón humana recorre para explicitar la realidad concausal.

Polo busca continuar heurísticamente la física de causas aristotélica[35],

---

de Avogadro. Cfr. Perrin, J.: *Le mouvement brownien,* Boulletin de la Société Française de Philosophie, (1910), pp. 81-99.

[32] "No se puede hablar tan sencillamente de experiencia respecto a los átomos, pues pudiera muy bien ser que los átomos, que no son observables directamente, tampoco sean sencillamente cosas, sino que pertenezcan a estructuras más fundamentales" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, BAC, Madrid, 1972, p. 11).

[33] Selvaggi, F.: *Filosofia del mondo. Cosmologia filosofica,* Pug, Roma, 1993, p. 168.

[34] Arana, J.: *Materia, universo, vida,* Tecnos, Madrid, 2001, p. 171.

[35] Para Polo "opinar que la física aristotélica está superada definitivamente (a partir de la mecánica del s. XVII, o ya desde Copérnico) es una superficialidad que un estudioso

pero introduciendo correcciones de fondo en el pensamiento del Estagirita, necesarias a la luz de los conocimientos aportados por la ciencia moderna. Así, afirma: "al avanzar en el estudio de las causas se ha procurado no perder contacto con Aristóteles, pero también llegar más allá"[36], es decir, profundizar en el sentido del hilemorfismo, y en la concausalidad del fin, de la eficiencia, de la forma y de la materia. Pues, "al abandonar la presencia en física, la realidad material se entiende en su diversidad según las causas diversas y diversamente concurrentes, las cuales en modo alguno son la presencia mental"[37].

Sin embargo, como hemos dicho, acceder al conocimiento de lo real físico en tanto que real significa que la intelección debe descender a un nivel de conocimiento que no es intencional. El conocimiento de la esencia extramental no es un conocimiento objetivo, sino un conocimiento por comparación o contraste de la prioridad de la operación cognoscitiva con la prioridad física. Para averiguar de qué manera la operación se puede comparar con lo inferior, la operación tiene que ser conocida. En la clarificación gnoseológica que Polo realiza se muestra que la manifestación de la operación corre a cargo de un acto intelectual superior a la operación que es el *hábito*. Y el primer acto intelectual capaz de iluminar a una operación es el hábito abstractivo.

5.2 El hábito abstractivo

Si bien la abstracción es la primera operación de la inteligencia[38], las causas no se conocen por abstracción, pues el objeto abstracto guarda implícitas las distinciones reales. "Se empieza abstrayendo, pero no se sigue abstrayendo. Se sigue pensando, se sigue inteligiendo, pero al seguir inteligiendo

de la mecánica puede permitirse porque la física de Aristóteles no es mecanicista, o bien porque Aristóteles piensa lo físico en distinto nivel que Newton" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 71).

[36] *Curso de teoría, IV/1,* p. 323. Mediante el abandono del límite del pensamiento por la vía racional "se consigue una exégesis heurística de la física de Aristóteles, que era un científico y no un místico. Desempolvar la física aristotélica es el mejor remedio contra la tendencia a relegar la física clásica al lejano rincón de la ciencia de nóumenos, tendencia que deja a los fenómenos en manos de la física-matemática (la explicitación despeja la cuestión del nóumeno)" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 202).

[37] *Curso de teoría, IV/1,* p. 202.

[38] Cfr. sección 2.1

ya no se sigue abstrayendo"[39]. Como el inteligir es jerárquico la inteligencia sube operacionalmente en su prosecución[40]. Es decir, en el nivel abstractivo no se conoce lo predicamental como tal: las causas se conocen con operaciones superiores a la operación que incoa el conocimiento intelectual. Hemos visto que, tras la abstracción, el conocimiento puede proseguir por dos vías divergentes. En una la inteligencia advierte la insuficiencia del abstracto respecto a la capacidad intelectual misma y declara que no todo lo pensable es abstracto[41]. En la otra la prosecución es hacia principios -se explicitan implícitos reales-, porque el abstracto es también un conocimiento insuficiente respecto de la realidad[42].

Ahora bien, la continuación del inteligir es posible porque "la inteligencia es operativamente infinita en virtud, o en tanto que es una facultad habitualmente perfeccionable, susceptible de hábitos; si no es con hábitos la inteligencia no puede ser operativamente infinita"[43]. La inteligencia, siendo una potencia cuyos actos son las operaciones, es un principio perfeccionable por sus propias operaciones, y por lo tanto es un principio creciente, no fijo. Los hábitos surgen así de las operaciones; un hábito intelectual nace de la misma operación, pero es incorporado a la inteligencia como una perfección suya. Es decir, con los hábitos la inteligencia ya es algo más que una facultad, puesto que es algo más que una potencia. El hábito es un acto y, si éste es una adquisición intrínseca, es una teleologización de la potencia según la cual la potencia intelectual pasa al acto. Este incremento de la inteligencia como facultad no significa aumentar su potencialidad, sino actualizarla: estar en acto, ser inteligencia en acto[44].

Una vez ejercida la operación, el intelecto agente la ilumina y la imprime en la inteligencia[45]. "Hay que decir que el hábito es un nuevo tipo de especie

[39] *El orden predicamental*, p. 29.

[40] En la axiomatización que Polo propone para la teoría del conocimiento llama *Axioma B* al axioma de la jerarquía: la diferencia entre las distintas operaciones (y objetos) es jerárquica. Cfr. *Curso de teoría, I,* pp. 165-199.

[41] Esta vía operativa es la generalizante, cfr. sección 2.2

[42] Polo llama vía racional a esta prosecución operativa, cfr. sección 2.3

[43] *El orden predicamental*, p. 39. Es tesis, formulada axiomáticamente en el *Axioma D* o axioma de la culminación: "la inteligencia es operativamente infinita" (*Curso de teoría, II,* pp. 201-223), es estrictamente tomista. Cfr. *Summa Theologiae,* I, q. 79.

[44] Cfr. *El orden predicamental*, pp. 39-45.

[45] "Si el intelecto agente no es una sustancia ni una facultad, sino que está en el orden del *esse hominis*, no se limita a poner en marcha a la inteligencia proporcionándole especies

impresa; pero en este caso la especie impresa se logra a partir de la iluminación de la operación, no a partir de la iluminación del abstracto"[46]. Esta iluminación del intelecto agente es necesaria, pues la operación no se puede iluminar a sí misma. "Conocer operativamente es conocer intencionalmente, y concretamente un conocimiento operativo es la iluminación de lo no intelectual"[47], de aquello que es real en acto pero inteligible en potencia. Así, para la *cosa* ser conocida es una denominación extrínseca. Pero para una operación cognoscitiva -que no es inteligible en potencia sino en acto- el ser conocida -o el ser iluminada- no es una denominación extrínseca, ni puede serlo. Es decir, para conocer un acto cuya índole es intelectual -como sucede con la operación- no vale el conocimiento intencional, y como la operación sólo puede conocer intencionalmente, la operación no puede autoconocerse[48].

Por estas razones, al referirse a la acción del intelecto agente, Polo distingue: "hay una iluminación según la cual se consigue que lo sensible sea inteligible, y por lo tanto pueda inmutar la inteligencia; eso lo hace el intelecto agente, es la iluminación del intelecto agente respecto de los objetos de la sensibilidad. Hay otra iluminación que es la iluminación intencional que corresponde a la operación, y luego hay otra iluminación que es la iluminación habitual, que es el conocimiento de la operación"[49]. Así, la abstracción es la

impresas, sino que también ilumina operaciones y, por tanto, está constantemente unido a la inteligencia y de él depende su prosecución operativa" (*Curso de teoría, III*, p. 26). El intelecto agente es el acto intelectual en cuanto tal de una potencia intelectual. Mientras que la facultad se encuentra en el orden de su esencia, el intelecto agente está en el orden del *esse hominis*. Es el acto de todo lo inteligible que el hombre alcanza, incluso de lo intelectual llamado operación; porque la operación no puede quedar desconocida, pero ella misma no se puede conocer. Para Polo, el intelecto agente es un trascendental personal, una de las dimensiones trascendentales que se convierten con la persona. Así, el planteamiento del orden predicamental desde el punto de vista de la teoría del conocimiento tiene también la ventaja de que saca a relucir el acto de ser de una manera mucho más intrínseca que el puro respecto de lo predicamental a lo trascendental en general, porque lo ve radicalmente desde una consideración que es trascendental personal. Cfr. *El orden predicamental*, pp. 50-56.

[46] *El orden predicamental*, p. 50.

[47] Cfr. *El orden predicamental*, p. 48.

[48] "La operación *qua talis* no es el objeto intencional, sino que es simultánea y se conmensura con él. Si la operación se conociera a sí misma en términos intencionales habría que decir que la operación produce la intencionalidad: sería acción física y no acción inmanente. Si la operación no se conoce a sí misma, o no comparece como objeto, el conocer la operación ha de ser un acto superior a cualquier operación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 139).

[49] *El orden predicamental*, p. 49.

operación que sigue a la iluminación según una especie impresa obtenida de la sensibilidad; pero unas operaciones que siguen a la iluminación de una operación intelectual son más que abstractivas, son superiores a la abstracción.

Es decir, debido a una nueva iluminación del intelecto agente, a toda operación sigue un hábito. "El hábito, como iluminación de la operación, es la manifestación de la insuficiencia del conocimiento según objetos, justo por ser iluminación o manifestación de la operación"[50]. De esta manera a la operación de abstraer sigue el hábito abstractivo que, por ser un hábito noético, se adquiere con el ejercicio de la operación por primera vez.

Las operaciones que prosiguen a la abstracción las ejerce la inteligencia en cuanto que está en acto según el hábito. "No digo que el conocimiento habitual no permite el ejercicio de la operación a partir de la cual el hábito se ha formado, pero también los hábitos posibilitan operaciones distintas, nuevas"[51]. Como el hábito abstractivo es un acto superior a la abstracción, detecta la insuficiencia de la operación abstractiva y hace posible la continuación del inteligir según dos líneas operativas que son suficientemente distintas porque, como hemos dicho, la declaración de insuficiencia del abstracto se hace en orden a dos instancias diferentes. Con la línea operativa racional, que surge con la declaración de insuficiencia de la operación de abstraer respecto de aquella realidad a la cual el conocimiento abstracto remite sólo intencionalmente, es como se conocen las causas o el orden predicamental.

El hábito abstractivo manifiesta que el abstracto guarda implícito dentro de sí una diferencia interna, real, extramental, que no ha sido conocida por la abstracción o presencia. La operación incoativa de la inteligencia busca unificar la pluralidad aspectual de la sensibilidad, pero no puede conocer mejor la diversidad real que cada abstracto guarda implícita, pues el abstracto remite a la realidad intencionalmente. "Sólo en tanto que implícita puede una diferencia ser lo mismo; pues si se explicita, la diferencia no es lo mismo sino la razón de lo diverso. Por tanto, la intencionalidad sólo es posible si se guarda implícita la diferencia, es decir, si el acto intelectual es limitado en su alcance resolutivo de diferencias: objetiva la diferencia sin resolverla. Por eso se habla de problema irresuelto, o de insuficiencia de los abstractos. La fórmula mencionada es la fórmula de la intencionalidad, la cual no es la

[50] Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., p. 225.
[51] *Curso de teoría, III,* p. 26.

razón de la diferencia explícita"[52]. Ningún objeto abstracto puede dar razón de su diferencia ni de su distinción respecto de los demás.

Los abstractos son múltiples y diversos: no hay un único objeto abstracto y la razón de la pluralidad de objetos abstractos -que radica en la diferencia que guardan implícita- no está entonces en el plano de los diversos objetos, sino fuera de él. "Se encuentra al manifestar la presencia según el hábito, pues entonces pugna con prioridades reales inferiores a ella: ante todo, diversas, no únicas, si bien concurriendo entre sí (concausalidades). De este modo la diversidad objetiva lleva a una instancia que ha de ser extramental: la concausalidad física"[53]. Es decir, la diversidad que muestra la pluralidad de objetos abstractos plantea el problema de la devolución del abstracto a la realidad y, para Polo, "solucionar este problema equivale a explicitar la diferencia como causa formal"[54].

En suma, "el hábito abstractivo conoce el límite mental, es decir el insuficiente alcance resolutivo de la presencia, y permite superarlo en la operación ulterior, aunque sin abandonarlo del todo, pues el límite es la presencia mental, la operación. Al manifestar la insuficiencia de la abstracción, el hábito abstractivo manifiesta el implícito que guarda el abstracto. El implícito manifiesto es la diferencia en tanto que causa formal"[55]. La prosecución racional torna explícita las distinciones reales que el abstracto guarda implícitas, y alcanza un conocimiento no de más amplitud sino de un mayor ajuste o acuerdo entre lo conocido y lo real. "La búsqueda de lo causal es una indagación que parte de sentar que, en cuanto que presente, el objeto guarda implícita una diferencia como valor causal"[56].

5.3 Explicitación de la bicausalidad hilemórfica

El conocimiento operativo es una estrica conmensuración entre operación y objeto. Si bien con cada operación se conoce lo que se conoce, la operación no *ignora*. "El estatuto de la ignorancia es muy peculiar. En rigor, no se

[52] *Curso de teoría, IV/1,* p. 117.
[53] *Curso de teoría, IV/1,* p. 125.
[54] *Curso de teoría, IV/1,* p. 123.
[55] *Curso de teoría, IV/1,* p. 113.
[56] *Curso de teoría, IV/1,* p. 129.

ignora, sino que cuando se prosigue se cae en la cuenta de lo que antes no se conocía. Ignorancia significa que todavía no se ha ejercido un acto; pero un acto cognoscitivo no puede ser un ignorar"[57]. El conocimiento abstractivo en tanto que conocimiento abstractivo es perfecto[58], de modo que, cuando se declara su insuficiencia, ello se hace respecto de otras instancias. Esta nueva instancia es conocer que las causas son *explicitaciones reales* de los abstractos y, por eso, son extramentales, no pueden ser de índole estrictamente objetiva. "Si las causas no fuesen explicaciones reales, lo físico no tendría lugar; de esa explicación real la mente cuando abstrae prescinde; y en el fondo abstraer es eso: prescindir de"[59]. Nuestra mente exime a lo intencional de ser y ésta es, en definitiva, la distinción entre el ente veritativo y el ente real.

Para Polo, el paso del abstracto al concepto[60] es la explicitación hilemórfica. "La explicitación conceptual como primera declaración de insuficiencia del abstracto, encuentra ante todo la concausalidad de la causa formal con la materia (hilemórfica) como *unum in multis*: la diferencia es causa, entera en muchos, cuya causa es otra, la material"[61]. En presencia sólo se conoce lo uno, pues la actualidad no es compatible con la multiplicidad; "*unum in multis* no puede ser un objeto, puesto que objeto sería *unum in uno*, ya que la presencia es la unicidad"[62]. Cuando el uno es poseído por la operación no es *in multis*, sino *in uno*. Por lo tanto, para que el uno sea compatible con los muchos, y sea posible entender el universal no como un objeto mental, hay que decir que el *unum in multis* es una explicitación y que, en rigor, no está en el pensamiento, sino en la realidad . "Aquí asistiríamos al surgimiento de la teoría hilemórfica en la mente de Aristóteles, de la comprensión hilemórfica de la realidad física"[63]. Uno en muchos es

[57] *Curso de teoría, IV/2,* p. 172.

[58] "Si el abstracto se conoce como abstracto se conoce suficientemente como tal y no puede haber nada implícito que forme parte del abstracto mismo; porque entonces no podría ser implícito suyo, y si lo fuera, el abstracto no se conocería propiamente, en sentido estricto no sería un objeto"(*El orden predicamental*, p. 102).

[59] *El orden predicamental*, p. 105.

[60] Hemos ya mencionado que en la teoría del conocimiento de Polo la abstracción incoa la operación de la inteligencia. A partir de ella se abren dos vía operativas divergentes: la generalizante y la racional. El concepto es lo conocido en la primera explicitación racional. Cfr. sección 2.3.

[61] *Curso de teoría, IV/1,* p. 113.

[62] *El conocimiento racional*, p. 134.

[63] *El conocimiento racional,* p. 148. Una descripción sintética del surgimiento del problema de lo uno y lo múltiple en la filosofía griega se encuentra en la sección 3.1.

concebir, una explicitación, la *pugna* de la primera operación racional con el hilemorfismo.

Es decir, concebir es una operación que pugna y explicita principios, y en esto se distingue de la abstracción. La operación incoativa no está precedida por ningún hábito, no es manifiesta y no pugna. En cambio, "con la operación de concebir primordialmente no se conocen objetos. Esto nos lleva entonces a otra cuestión, que es el tema del *universal*. Y es justamente porque el concepto tiene que ver ante todo con la universalidad, pues se suele decir que el concepto es universal"[64]. En suma, la operación de concebir explica lo que no se conoce en el abstracto. Así, lo que explicita la primera operación racional es el universal, el *unum in multis*, la bicausalidad hilemórfica.

5.3.1 Concepto y universal real

Lo característico del concepto es el conocimiento de lo universal. Pero universal no significa la amplitud de lo general[65], sino que algo *uno es en muchos*. Para entender el concepto interesa distinguirlo tanto del abstracto, como de la idea general. Mientras que las ideas generales refieren a casos particulares -o ejemplos o instancias-[66], el concepto universal remite el abstracto explícitamente a lo real, es decir, explica el abstracto a partir de principios extramentales. Uno en muchos es uno en muchos reales, y por lo tanto causados, según la causa formal. La explicitación racional conduce a causas que están más profundas que el contenido abstracto, y que en la abstracción se guardan implícitas. El uno en muchos que remite a lo real no es el uno de la actualidad.

En la explicitación conceptual el uno no está sino en los muchos, precisamente porque se ha sacado el uno fuera de la presencia mental. Mientras que el objeto conocido por la abstracción es uno en presencia -la presencia es *mismidad*-, el uno que es exclusivamente uno en los muchos no es un *objeto pensado*[67]. Además, si se lo piensa como uno separado de los muchos deja de ser universal, pues "si se separa de los muchos no es más que un abstracto, un

[64] *El logos predicamental*, p. 131.
[65] Cfr. sección 2.2 y también su desarrollo histórico en la sección 3.3.
[66] Cfr. sección 2.2.
[67] Como hemos explicado en la nota 6 del capítulo 3, para Polo "pensar" equivale a conocimiento intencional.

objeto abstracto intencional. Por eso, también se puede decir que el concepto es la devolución del abstracto a lo real no según la conversión al fantasma, sino la devolución a la realidad de acuerdo con una pugna, o la devolución explícita del abstracto"[68] a su principiación real. El *unum in multis* es "el uno fuera de la mente, porque uno en la mente no puede significar *unum in multis*. Y con lo primero que pugna la presencia es con ese estatuto plural del uno"[69].

Sin embargo, el concepto no sólo no es un abstracto, sino que tampoco es una idea general[70]. Mientras que las ideas generales son unificaciones de la pluralidad de abstractos por homogeneización de sus diferencias, el concepto es la consagración de *todo* el contenido del abstracto que *es en muchos*. Es decir, el *uno* sólo es en *muchos* como multiplicidad real de lo uno entero. "El uno está en los muchos, y, por lo tanto, el uno no está en sí, no es uno en sí, sino uno en los muchos; y no por ser en los muchos se reparte entre ellos; por su parte los muchos no son particulares respecto del uno, sino que el uno está entero en ellos. Eso es el conocimiento conceptual: entender que uno está en muchos sin que por eso se fraccione, sino que está entero en los muchos. El estatuto del uno es la pluralidad, pero la pluralidad no es una fragmentación del uno"[71]. La unidad del concepto se distribuye en los muchos, pero sin menguar, sin limitarse a aspectos parciales, como sucede con las ideas generales. Esto exige una operación intelectual -*concebir*- que es distinta de la abstracción y de la generalización.

Como el uno, en tanto que está en los muchos, sólo puede estarlo extramentalmente, el universal sólo se puede *explicitar*. Es decir, se necesita confrontar la unicidad de la presencia mental con los muchos en los que resalta el uno para conocer la principialidad real[72]. Si al uno lo llamamos causa

[68] *El conocimiento racional*, pp. 140-141.

[69] *El conocimiento racional*, p. 134.

[70] La distinción entre *abstractos* y *conceptos* se encuentra también en otros filósofos que intentaron llegar a un "pensamiento fuerte" y no "chato-abstracto". Por ejemplo, la propuesta de Hegel de la noción de *universal concreto* es un intento por superar la pobreza del pensamiento formal abstracto de las ciencias. Sin embargo, lo que para Hegel es un universal concreto (por ejemplo, la Humanidad), para Polo sería una noción general. En esta distinción gnoseológica se fundamenta la gran crítica de Polo al pensamiento de Hegel.

[71] *El orden predicamental*, p. 99.

[72] "Si lo entendemos como estrictamente estando el uno en los muchos de tal manera que los muchos no son sin el uno y el uno no es sino en los muchos, podríamos utilizar una fórmula abreviada: el uno-muchos, el uno que sólo es uno en los muchos; y los muchos

formal, la forma está en los muchos, en la materia. El *unum in multis* es, entonces, la explicitación de la *causa material* y de la *causa formal*. "El uno (la diferencia) no multiplica los muchos (la causa formal no es productiva). Los muchos no multiplican el uno, sino que en ellos el uno se multiplica, pues significa materia informada (concausalidad doble). El uno es la causa formal en tanto que diferencia interna"[73]. La explicitación del universal real es, entonces, el conocimiento hilemórfico de la realidad.

Ahora bien, si se considera el universal como un explícito, éste es extramental, real, y las soluciones que se han dado históricamente a la cuestión de la realidad de los universales resultan de una pseudo-discusión[74]. Universal significa *unum in multis*, un uno que está íntegramente en los muchos reales sin fraccionarse y, además, un uno que no puede estar fuera de los muchos. Para Polo, "el problema de los universales se resuelve diciendo que el *unum in multis* es una explicitación, en rigor, la primera explicitación"[75], la explicitación de la bicausalidad hilemórfica.

5.3.2 La sustancia hilemórfica

Causa significa *prius*, algo primero en el orden ontológico: la causalidad y el orden predicamental es un orden de prioridades. Para Polo, las causas y las categorías tienen que ver entre sí justamente porque la realidad física no significa *cosa* sino *causa*. "Las causas no son cosas, sino modos distintos de causar, modos distintos de ser principio"[76]. Polo rechaza con fuerza el *cosismo* y sostiene que "el realismo no es un realismo de cosas, sino de principios"[77]. Sin embargo, aunque no todo en la realidad es causal (el or-

no son unilateralmente una pluralidad, sino que sólo son una pluralidad en tanto que el uno está en cada uno de los muchos, en todos. Si lo entendemos así, evidentemente eso es una explicitación. Ahí hay pugna de la presencia mental, porque ese estatuto múltiple no corresponde a la presencia mental" (*El conocimiento racional*, p. 140).

[73] *Curso de teoría, IV/1,* p. 172.

[74] Polo señala que éstas pueden resumirse principalmente en tres posturas: a) el llamado realismo de los universales, atribuido a Platón; b) el nominalismo o la separación completa del universal respecto de la realidad; c) el realismo moderado como postura media que defiende que los universales no son reales estrictamente, pero que tienen un fundamento *in re*. Cfr. *El logos predicamental*, pp. 131-132. En la sección 5.5 volveré al problema del universal lógico con fundamento *in re*.

[75] *El conocimiento racional*, pp. 134-135.

[76] *El orden predicamental*, p. 110.

[77] *El orden predicamental*, p. 108.

den trascendental es un orden de principios más radical que el causal), las causas predicamentales son causas y nada más que causas, no son cosas[78]. Es decir, las causas son "prioridades respecto de las cuales la noción de cosa no se puede considerar prioritaria a su vez, sino en todo caso resultativa; se podría admitir que la concausalidad es un compuesto"[79]. Esto es lo que sucede con la *sustancia hilemórfica* aristotélica. "Aunque cabe decir que la bicausalidad hilemórfica es un compuesto, ello no autoriza a entender ese compuesto como cosa"[80]. Además, como se verá más adelante, para Polo, no toda concausalidad es sustancia.

a) Sentidos causales concurrentes

Para explicar una pluralidad real, la explicitación no puede ser un principio único o unitario, sino que es preciso explicitar una pluralidad de sentidos concurrentes de la causalidad. "Todas las causas son causas y lo son justamente concurriendo; no son una causa única, sino causas entre sí. Esto no quiere decir, insisto, que una de las causas lo sea de las otras, sino que el sentido causal está distribuido, es decir, que se exigen varios sentidos de la concausalidad. Debe excluirse la noción de causa en sí, pues los varios sentidos de la concausalidad no están aislados unos de otros: ninguno es suficiente; se requieren cuatro: si faltara uno de ellos, los demás no serían causales. La suficiencia de la pluralidad causal reside en la concurrencia causal completa"[81]. Ninguna causa es cosa porque todas las causas lo son *ad invicem*, y no en sí; de modo que cosa en sí y causa concausal no se confunden.

Así, las causas son distintos sentidos de la prioridad (no suficientes tomados solos) que, al ser concausales, varían el sentido según la concausalidad. "En el supuesto de que físicamente exista lo bicausal y lo tricausal y lo cuatricausal, el sentido que tenga una causa respecto de las otras dos en bicausalidad no es el sentido que tiene en tricausalidad y el sentido que tiene

[78] "Cuando intencionalizamos decimos *cosa*, dado que este conocimiento es aspectual. Cosa significa lo no enteramente inteligido en tanto que el conocimiento intencional es aspectual. Pero en cuanto hablamos de prioridades, la noción de cosa no tiene razón de ser. En cuanto que ya no comparamos el objeto con la realidad, sino que la presencia pugna, entonces la noción de cosa se hunde" (*El conocimiento racional,* p. 161).

[79] *El orden predicamental*, p. 110.

[80] *Curso de teoría, IV/2,* p. 176.

[81] *Curso de teoría, IV/1,* p. 136.

en tetracausalidad, es decir, no es el sentido que tiene en una concausalidad cuádruple (...) Se puede admitir (si no se admitiera esto nos alejaríamos demasiado de Aristóteles y de lo físico) que dentro de la causalidad cuádruple se pueden hasta cierto punto aislar concausalidades"[82]. Un ejemplo claro de bicausalidad es la *sustancia hilemórfica*.

Polo señala que, en el fondo, *sustancia* significa concausalidad no completa y, por lo tanto, cierta separación, cierto *horistón*. De manera que las causas no consideradas en la sustancia se pueden considerar causas extrínsecas a ella. Sin embargo, esta separación de la sustancia no es completa, porque las bicausalidades y las tricausalidades no pueden darse absolutamente al margen de las causas extrínsecas, que continúan siendo concausales. "Por tanto, la distinción entre causas intrínsecas y extrínsecas es una distinción relativa, pero no absoluta; consiste en decir, que aunque las causas lo son *ad invicem*, ciertas concausalidades dobles se mantienen, tiene lugar. Pero eso no quiere decir que la concausalidad doble se salga de los otros sentidos causales completamente; [esto] rompería el orden predicamental"[83].

En la primera explicitación racional se conoce la bicausalidad hilemórfica, es decir, la coprincipiación entre causa formal y causa material. Esto se debe a que la primera pugna racional es con aquello que estrictamente no es objetivable. El compuesto hilemórfico es la concausalidad real que de ninguna manera ha sido objetivada. Pues al ser sólo una bicausalidad, por su propia índole es incapaz de enviar ninguna especie impresa físicamente a la sensibilidad. Para tal emisión hace falta alguna eficiencia[84].

Polo señala que "ocurren causas formales que, por exclusiva concausalidad con la materia, no son capaces de emitir especie impresa"[85]. Se trata de causas formales de inferior rango (previas a las causas formales que se explicitan en concausalidad triple o cuádruple) a las que llama *taleidades* o causas formales del hilemorfismo. En tanto que la sustancia hilemórfica

[82] *El conocimiento racional*, p. 104.

[83] *El orden predicamental*, p. 115.

[84] "Como se ve, la exégesis heurística del hilemorfismo aristotélico estriba en caer en la cuenta de que las formas que sólo están en la materia (causa *in qua*) no pueden estar en la operación (no se conocen intencionalmente). Así se da razón de un asunto obvio: que no todas las realidades físicas envían especie impresa a la sensibilidad (y que, además, la sensibilidad sólo recibe especies impresas dentro de los límites acotados por la resistencia a la corrupción de sus órganos)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 176).

[85] *Curso de teoría, IV/1,* p. 107.

es una bicausalidad y la eficiencia es extrínseca a ella, la explicitación conceptual conoce "aquella dimensión de la realidad extramental anterior a la existencia del ser humano, o en la que todavía no cabe un ser viviente; se conoce una realidad extramental que no sólo no está viva, sino que además ni siquiera está suficientemente constituida"[86].

b) Sentidos causales en el hilemorfismo

Hemos visto que el objeto abstracto es una articulación de *notas* cuya diferenciación precisa y peculiar conjunción se guarda implícita[87]. Pero el carácter de implícita -de esta diversidad real- no se conoce al abstraer, sino que la manifiesta el hábito abstractivo. Cuando el hábito abstractivo conoce la insuficiencia de la objetivación abstracta en orden al discernimiento de su diferencia interna, manifiesta que el abstracto guarda implícita ante todo una distinción real, que cabe explicitar en las fases ulteriores del conocimiento como causa formal. Es decir, la explicitación de la diferencia que el abstracto guarda implícita equivale a averiguar un distinguirse real, que se corresponde con la causa formal. Ésta última adquiere sentidos distintos en las diversas concausalidades, siendo la *taleidad* su explicitación más elemental.

Siguiendo la tradición clásica, también para Polo la causa formal es causa *determinante* y la causa material es causa *in qua* en la bicausalidad hilemórfica. Pues "no se puede decir que la causa material es causa *in qua* respecto del fin, ni tampoco respecto de la causa eficiente. Sólo es causa *in qua* en concausalidad con la causa formal cuando esa concausalidad es doble (hilemorfismo). Como se dice que se abstrae de la materia, ahora estamos devolviendo el abstracto a la materia, y al devolverlo ya no es un objeto, sino causa formal y así decimos que la causa formal está plasmada"[88], es decir, la causa formal se emplea enteramente cuando informa la materia en la sustancia hilemórfica.

[86] *El logos predicamental*, p. 127.

[87] "No puede haber un conglomerado de notas si esas notas no son diferentes. Por tanto, se puede declarar que el abstracto guarda implícita la diferencia entre esas notas. El abstracto guarda implícita esa diferencia porque la presencia mental articula notas, las cuales no se unificarían si no fuesen varias (las articula el abstracto, no de modo lógico. Por eso se habla de diferencia implícita). Por tanto, en orden a la realidad, el abstracto es insuficiente porque esa diferencia queda en él sin aclarar" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 170).

[88] *El conocimiento racional*, p. 142.

Como en esta bicausalidad la causa formal sólo es causa formal respecto de la materia, el sentido de la causa material es el de *causa material informada*. Y así, los muchos del *unum in multis* son la materia informada (el *in qua* de la causa formal), en la que la diferencia interna de la causa formal no es eludida. Es decir, "materia informada es la contenencia de multiplicidad y unidad en virtud de sentidos causales concurrentes. De acuerdo con ello, *cada* concepto no obliga a admitir muchas causas formales, sino la diferencia interna de la causa formal, ni muchas causas materiales, sino la multiplicidad de la información"[89].

De este modo, la causa material es la vigencia física de la diferencia interna según lo que se llama *materia informada*. Porque "materia informada no significa materia actual, ni materia que deje de serlo y se convierta en forma. La causa formal no actualiza la materia, sino que la informa. La causa material no actualiza la forma, sino que informada significa concausalidad doble. La causa material no hace desaparecer la diferencia interna de la causa formal, porque ni dicha diferencia se debe a la materia, ni la materia inmuta la forma. La información es el empleo de la diferencia intrínseca entera"[90].

Es decir, en cuanto la causa formal está unida a la causa material *in qua* no es actual: esta unión no es una coactualidad. Sin embargo, informar no es ningún movimiento, de manera que la unión de la causa formal con la materia -sin ser actual- debe ser inmediata; la causa formal necesita o requiere a la causa material. Esta última es, por decirlo de algún modo, su estatuto físico primario: no puede haber forma física sino está unida a la materia. Por esto, para Polo, la plasmación de la forma es en algo que significa *anterioridad*[91]: la causa material es "la estricta antecedencia temporal con valor de *prius* físico"[92]. Así, "cuando se trata de hilemorfismo, la unión es inmediata, pero no según la actualidad, sino según la anterioridad, según el antes temporal

[89] *Curso de teoría, IV/1,* p. 172. Recién en el juicio son explicitadas, reunidas y distribuidas la pluralidad de diferencias o causas formales intrínsecas manifiestas en el hábito abstractivo. Pues esta explicitación implica la concausalidad con la causa final, y ésta es la última causa explicitada.

[90] *Curso de teoría, IV/1,* p. 171.

[91] "Con otras palabras, el empleo de la diferencia interna de la taleidad sólo tiene valor físico si se entiende como no actual, sino según el antes temporal" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 171).

[92] *Curso de teoría, IV/2,* p. 64.

porque eso es lo que significa causa material, la prioridad según el tiempo, como antes temporal"[93]. El *antes* extramental es previo a la actualidad objetiva: los principios reales físicos son previos a los objetos[94].

De este modo, la causa material es lo que distingue al tiempo físico de la articulación del tiempo en presencia[95]. La presencia mental no posee el antes extramental: *antes* es el retraso que lo físico no puede vencer. Vencer el retraso es el *adelantamiento*, la posesión de lo actual, pero el adelantamiento no forma parte del tiempo sino que se exime del *mientras* al articularlo. El objeto no está *en* el tiempo sino en presencia mental. La pugna se puede describir entonces como la renuncia de la presencia a adelantarse al *antes*: la renuncia de lo actual a articular el tiempo.

En suma, la realidad física de suyo, en cuanto que coprincipiada con la materia, nunca es actual sino que está siempre *retrasada*. Lo que se *adelanta* al *retraso* es lo actual (una forma que ya no es causa formal, sino objeto intencional). Porque adelantarse no es físico: adelantarse sólo puede hacerlo la mente. La causa formal, para ser causa, debe *retroceder* hacia la materia. Es decir, a diferencia de lo que sucede con el abstracto que es intencional y en cuanto que es intencional llega a su término, cuando "ese uno en vez de estar en la mente es real, ya no llega a nada, sino que se sume en el pasado, en el antes, y ese sumirse en el antes es la información, justamente su encuentro con la causa material, puesto que la causa material es *prius* según el tiempo, pura anterioridad. Pero entonces, es claro que la anticipación de la forma para ser

[93] *El conocimiento racional*, p. 157. No se debe "colocar" el antes temporal en el pasado: el "antes" es un sentido causal que también se encuentra en el "ahora" físico cuando éste no está supuesto. Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* pp. 175-177. Volveré a tratar la temporalidad de lo físico y la causa material en el capítulo 9.

[94] Que la prioridad física "nunca llegue a ser ahora de ninguna manera quiere decir una frustración para lo físico, porque para eso haría falta que lo físico aspirara a pensar. Esto es un orden de realidad distinto del acto de pensar, del acto de entender, que, en tanto que *prius*, el acto de entender pugna. La realidad física no tiene nada de actual" (*El conocimiento racional,* p. 161).

[95] Para una descripción sintética de los diferentes tiempos en el pensamiento de Polo, cfr. *Nietzsche,* pp. 249-262. "Parece oportuno distinguir el *futuro* del *después*, pues aunque el *después* es una dimensión temporal muy importante (...), abrir la presencia al futuro requiere libertad. Cuando se trata de persistir según el *después* no hace falta libertad. Emplearé la palabra *antes* para designar una de las dimensiones del tiempo físico, que en el hombre llamaré *pasado*. La diferencia está en que el *antes* no supone presencia y el *pasado* humano sí. Para justificar la versión ordinaria del tiempo hablaré de *presencia* que articula el tiempo peculiar de la sensibilidad interna, que es un nivel intenso de sincronía" (*Nietzsche,* p. 250).

causa hasta la materia es un retroceso en el orden físico. Lo hilemórfico es lo que era, y nunca lo que es; lo que es no vale para lo físico; lo físico no es porque la causa material lo impide"[96]. De manera que el *unum in multis* está separado de la actualidad de la presencia. Es la devolución de la forma a la principialidad física como causa formal. Es el uno que estaba actualizado por la presencia y que se devuelve a la realidad como causa. Pero como causa formal ya no se adelanta, sino que retrocede hasta la causa material.

5.4 Inestabilidad del compuesto hilemórfico

La sustancia explícita como bicausalidad formal-material es una solución imperfecta al problema de la diferencia intrínseca de la causa formal (guardada implícita en los objetos abstractos), pues la materia -que es anterioridad, coprincipio previo en sentido temporal- no puede dar razón de la *permanencia* del uno en ella. "El hilemorfismo es incapaz de durar, porque el antes temporal nunca pasa a después, porque es simplemente la influencia de *prius* según el tiempo. Si esto lo tomamos en serio, no podemos decir que el *prius* según el tiempo sea causa durando. Si durara, ya no sería puro *prius* temporal. Por tanto, es imposible que la concausalidad hilemórfica se sostenga"[97]. Es decir, como el antes temporal no admite dilación, la diferencia plasmada del hilemorfismo no se puede mantener. Polo llama *inestabilidad del compuesto hilemórfico* a esta imperfección.

Estabilizar el compuesto artificialmente no es el camino para encontrar una solución mejor. Un compuesto *estable* significaría un compuesto actualizado, supuesto; pero entonces se habría dejado de entenderlo coprincipialmente, para pensarlo como término intencional[98]. El uno no puede ser *simultáneamente* en muchos, porque si fuera así se estaría introduciendo la coactualidad, que es intencional. Es decir, si el uno estuviera en los muchos *actualmente*, *simultáneamente*, estaría objetivado, y así no sería real. Por tanto, su no simultaneidad y su no actualidad radica en "que el uno

[96] *El conocimiento racional*, p. 158. En el texto citado resalta el carácter de potencialidad ontológica propia de lo físico -central en la física filosófica poliana- y que es consecuencia de la fuerte aplicación de la distinción real *essentia-esse*, nuclear en su pensamiento. Volveremos con más detalle a esto en la sección 12.5.

[97] *El conocimiento racional*, p. 159.

[98] Esto es lo que sucede en el concepto objetivo, como veremos en la próxima sección.

no puede estar establemente en ninguno; y porque no está establemente en ninguno, es por lo que tiene que estar en muchos. Si estuviera sólo en uno, como no lo está establemente, el *unum* del *unum in multis* desaparecería sin más"[99].

Así, para Polo, la pluralidad que llamamos *muchos* es lo que evita que el hilemorfismo -por inestable- desaparezca. Pero esta pluralidad requiere ser explicada y, como la inestabilidad es un problema físico, su solución también ha de ser física: es menester explicitar otra causa que sea la causa de los muchos. Porque "el uno solamente se mantiene a través de los muchos, pero los muchos, cada uno de ellos, no se mantiene de ninguna manera. Los muchos tienen que ser explicados por otra causa que es la causa eficiente"[100]. Además, al pluralizar la bicausalidad hilemórfica se encuentra de modo más nítida "la equivalencia entre hilemorfismo y universal: *unum in multis* (siendo los muchos no simultáneos). La taleidad está en los muchos precisamente porque, al ser inestable su concausalidad con la causa material, otra causa ha de pluralizar su plasmación. Llamaré a esa nueva causa, *causa eficiente* extrínseca (extrínseca, porque no se compone con la sustancia hilemórfica)"[101].

Es decir, el uno en muchos es un *uno* múltiple *in qua*, y en cuanto que *in qua*, su causa formal concausa con el antes temporal. Como los antes *no son coactuales* -y por lo tanto tampoco son simultáneos-, una multiplicidad inestable exige que ocurra el paso de un antes a otro, y a otro. Pero dar una explicación de este paso que sea física -y no desde la actualidad de la presencia- implica mantenerse en el retraso propio de lo material físico. Se trata, entonces, de encontrar una solución concausal, que sea extramental física y no intencional. Ahora bien, bajar desde el pensamiento a la principialidad física obviamente no es sencillo; pues la causa material "es un antes, por así decirlo, huidizo, un antes que de ninguna manera es actual, porque la materia rehuye ser actual"[102].

La propuesta de Polo consiste en explicar el ocurrir de cada uno en muchos no simultáneos (que implica este paso de un antes a otro antes) a partir de la tricausalidad física (eficiente-formal-material) del movimiento transitivo. Como veremos, los movimientos continuos (tricausales) tienen como *efectos*

[99] *El logos predicamental*, p. 141.
[100] *El conocimiento racional*, p. 159.
[101] *Curso de teoría, IV/1,* p. 179.
[102] *El conocimiento racional*, p. 158.

los términos hilemórficos (bicausales) y, como estos últimos son inestables, en ellos los movimientos comienzan y cesan. Así, para que la pluralidad de anteriorizaciones sea una especie de conato de mantenimiento del uno, es necesaria la concausalidad con la causa eficiente[103].

En suma, como cada uno de los muchos no dura, una forma unida a la materia no puede ser *unum in uno*. Esto implica que, para que la sustancia hilemórfica subsista, de alguna manera se debe mantener a través de los muchos. Pero esto exige que los muchos sean causados, evidentemente por una causa distinta, por la concausalidad eficiente. De este modo "los muchos son efectos, son *términos*. Pero entonces el movimiento se ha puesto por encima de la sustancia hilemórfica, sencillamente porque es tricausal y la sustancia hilemórfica es bicausal"[104]. Es decir, la concausalidad doble materia-forma comporta inestabilidad porque "el compuesto hilemórfico es, aislado, no un supuesto, sino, por decirlo de alguna manera, un móvil sin movimiento"[105]. Así, la sustancia hilemórfica no es independiente del movimiento, sino que es efecto de éste y se alterna con él.

5.5 El concepto objetivo

Aunque, como hemos visto, el concepto -el *unum in multis*- es el universal real, éste también puede objetivarse, porque la operación de concebir, por ser operación, también se puede conmensurar con un objeto. Para Polo no sólo la intencionalidad del objeto es axiomática[106], sino que a cada objeto pensado le corresponde una intencionalidad diversa: "la intencionalidad del abstracto versa sobre la sensibilidad interna; la de las ideas generales, sobre los abstractos en tanto que analizables. Pero en el concepto hay que distinguir la compensación -que es intencional- de la explicitación que no lo es"[107]. Así, el concepto como universal real no es intencional, pero la compensación

[103] "Por inestable, la sustancia hilemórfica ha de ser plural sin simultaneidad. Para ello ha de ser *rescatada* de su inestabilidad por el movimiento, sin el cual no se entendería tampoco la multiplicidad inactual" (Posada, Jorge Mario: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., p. 347).

[104] *El conocimiento racional*, p. 167-168.

[105] *Curso de teoría, IV/1,* p. 193.

[106] Axioma Lateral E. Cfr. *Curso de teoría, I,* p. 31.

[107] *Curso de teoría, IV/1,* p. 50.

conceptual, que Polo llama *concepto objetivo*, *universal objetivo* o *universal lógico*, sí lo es.

La primera diferencia clara entre el universal real y el concepto objetivo está en que del *unum in multis* se excluye la simultaneidad, porque la concausalidad física, debido a la coprincipiación con el antes temporal de la materia, no es actual. Sin embargo, la explicitación hilemórfica no es suficiente para explicar que los unos del universal real no sean simultáneos, puesto que, cuando conceptualmente sólo se explicita lo hilemórfico, se está guardando implícita la explicitación de la causa eficiente, y ésta, en lugar de explicitarse, también puede compensarse objetivamente. "Es el concepto objetivo: la simultaneidad de los muchos del universal"[108].

Como simultaneidad implica actualidad, "si el uno estuviera simultáneamente se detendría la explicitación, porque, en definitiva, la objetivación, la compensación objetiva, es la detención de la explicitación, y esa detención ya no es un conocimiento intencional de la realidad sino de otro objeto mental"[109]. El concepto objetivo no es una explicitación de principios reales, sino justamente la *compensación* de la explicitación conceptual, su detención, porque con objetos la presencia no pugna. Polo también llama a las compensaciones racionales *consolidaciones* o *solidificaciones*, porque comportan la guarda de implícitos que no serán ya explicitados en operaciones racionales ulteriores.

Así, el universal objetivo no es un conocimiento de principios reales, sino que tiene un valor intencional. Mientras el concepto es el universal real, y comporta la devolución del abstracto a la realidad al explicitar una coprincipiación física, el concepto objetivo es un objeto pensado, intencional respecto de las ideas generales, que posibilita la unificación operativa propia del conocimiento matemático[110]. Por esta razón, "con respecto al universal objetivo es mejor me parece que es mejor decir que no tiene fundamento *in re*, sino que es otra cosa. Por lo pronto, si es objetivo, tendrá un valor intencional, y entonces habrá que ver cuál es su término intencional. Y yo sostengo que ese

[108] *Curso de teoría, IV/2,* p. 180.

[109] *El conocimiento racional*, p. 138. Además, las ideas generales y los conceptos objetivos se pueden unificar, se trata de la unificación propia del conocimiento matemático. Cfr. sección 2.4.

[110] Esta unificación corresponde al número pensado, que estudiaremos con detalle en el capítulo 6.

término intencional del universal objetivo no la realidad"[111]. Para Polo, la noción de universal con fundamento *in re* no es enteramente satisfactoria, ya que "el universal real no es la concausalidad adecuada para la explicitación de las diferencias intrínsecas implícitas en el abstracto, y porque la explicitación no se limita a postular un fundamento para lo lógico, sino que *encuentra* la estricta realidad física como concausalidad. En definitiva, la noción de universal lógico con fundamento *in re* sólo se formula en tanto que todavía no se han encontrado las concausalidades adecuadas para la explicitación del abstracto"[112]. Es una consolidación prematura.

5.6 El movimiento continuo y la causa eficiente extrínseca

Reconocer el *movimiento transitivo* o *movimiento continuo* supone la eliminación de la compensación objetiva que estabiliza el compuesto hilemórfico. En la sección 5.4 hemos visto que el universal no se puede explicar a sí mismo causalmente por ser inestable. Sin embargo, la explicitación conceptual puede continuar explicando la causa del universal: "la explicación de que ocurran universales, a pesar de su inestabilidad, es la causa eficiente"[113]. Así, cuando la explicitación del universal real no se detiene -de manera que la tensión entre la operación cognoscitiva y la prioridad física no se compensa ni consolida objetivamente- sino que continúa, "se encuentra también la concausalidad ergohilemórfica cinética: el movimiento transitivo, por el cual los muchos no son simultáneos o coactuales"[114]. Es decir, "la no simultaneidad en tanto que explícita es causa del *unum in multis* en cuanto no es simultáneo. Y esa causa del *unum in multis* en cuanto no simultáneo no es la causa formal como plasmada o concausal con la materia (causa *in qua*), sino la primera explicitación de la causa eficiente"[115].

El movimiento y la causa eficiente son nociones muy próximas en el pensamiento de Aristóteles, pues para el Estagirita la causa eficiente es la causa en

[111] *El logos predicamental*, pp. 139-140.
[112] *Curso de teoría, IV/1,* p. 147.
[113] *El logos predicamental,* p. 142.
[114] *Curso de teoría, IV/1,* p. 113.
[115] *El conocimiento racional*, p. 156.

relación con el movimiento. Para Polo, también son nociones muy cercanas: el movimiento es una tricausalidad en la que concurren la causa eficiente, la causa formal y la causa material. Así, cuando en la fase conceptual se explicita la causa eficiente extrínseca[116], resulta una concausalidad de nivel superior a la bicausalidad hilemórfica, pues "la causa eficiente es otro sentido causal, distinto de la causa material y la causa formal y que sólo puede serlo en concausalidad triple. Además, se puede entender en varios niveles de tricausalidad. El inferior sería esa concausalidad triple que llamamos movimiento que causa el universal"[117]. Polo llama a ese movimiento, *movimiento continuo* o *movimiento transitivo*, y corresponde a la *kínesis* aristotélica.

Cuando la explicitación continúa, las concausalidades que se descubren son más profundas y están más alejadas del orden objetivo, de modo que contrastan o pugnan con mayor intensidad con la presencia mental[118]. Estas concausalidades superiores son *causas* que tienen por *efectos* a las concausalidades inferiores. Así, el hilemorfismo -en tanto que es una concausalidad doble- es efecto de la concausalidad triple, llamada *movimiento transitivo*. Entendido de este modo, "lo hilemórfico es el término de un movimiento transitivo y el movimiento transitivo no es intencional"[119]. El movimiento es una nueva coprincipiación real, una concurrencia tricausal. Sólo cuando la causa eficiente cesa tenemos como término del movimiento transitivo a una bicausalidad hilemórfica. "Por tanto, es evidente que el hilemorfismo, como efecto del movimiento, es inferior al movimiento"[120].

Para Polo, decir movimiento continuo es lo mismo que decir que el movimiento no se puede cortar con un corte mental. Por tanto, el movimiento continuo comporta la noción de *comienzo* y *cese*. Si el movimiento tiene comienzo y cese significa que cuando cesa la causa eficiente el movimiento se ha acabado. "Ya no está; se ha acabado la tricausalidad por agotamiento

[116] "Causa eficiente extrínseca quiere decir una causa eficiente que no se mantiene en la sustancia, porque la sustancia es hilemórfica y si es hilemórfica no hay eficiencia" (*El conocimiento racional,* p. 163.).

[117] *El logos predicamental,* p. 143. El movimiento vital, en cambio, es un movimiento superior. En la tricausalidad del viviente la causa eficiente es intrínseca. Trataremos de él en el capítulo 8.

[118] "El orden real físico se desvela según la explicitación, cuya prosecución comporta también a un aumento de la pugna de la presencia mental"(*Curso de teoría, IV/1,* p. 185).

[119] *El conocimiento racional*, p. 168.

[120] *El conocimiento racional*, p. 163.

de la causa eficiente. Y entonces el cese se corresponde con el término, al que Aristóteles llama *peras*. El término del movimiento es justamente hilemórfico, porque al cesar el movimiento, cesa la causa eficiente, que es una de las concausas, pero no la causa material y la formal; por tanto quedan la causa material y la formal solas, que equivalen justamente a la concausalidad hilemórfica"[121].

Así, el movimiento continuo comienza y cesa en los términos hilemórficos evidenciando otra característica del movimiento continuo: su *pluralidad*. Esta es la explicación de los muchos del universal, la causa de los muchos no simultáneos. Porque la explicitación del movimiento requiere evitar la suposición del comienzo, y para esto "hay que sentar que el comienzo es imposible sin el término y, por consiguiente, que requiere el cese de otro movimiento; como el término no es interno al movimiento, es menester la *pluralidad de los movimientos*: no cabe un comienzo físico absoluto ni un término absoluto, ni tampoco *un movimiento único*. La expresión subrayada es importante en lo que respecta a la suposición: la suposición precipita al considerar un único movimiento. Pero tanto el comienzo como el término *comportan* una pluralidad de movimientos. Explicitar tal pluralidad es un paso más en la exclusión de la suposición del orden físico"[122].

De este modo, la pluralidad de los movimientos implica la discontinuidad entre un movimiento y otro. Si bien "cada movimiento físico es continuo; su pluralidad (sin la cual no cabe movimiento continuo) no lo es. El carácter discontinuo de la pluralidad de movimientos continuos es obvio: sin ella, la pluralidad de movimientos constituiría un movimiento único"[123]. Entonces, "si lo que ocurre entre los movimientos es el justamente el término, y el término es hilemórfico, es absolutamente imposible que un movimiento siga a otro desde el término"[124], porque una bicausalidad no puede ser causa de una tricausalidad. En toda explicitación la causa es una concausalidad más compleja y el efecto es siempre una concausalidad menor[125]. Así, el término hilemórfico no puede ser causa del movimiento continuo, sino que "en tanto

[121] *El logos predicamental,* p. 149.
[122] *Curso de teoría, IV/1,* p. 191.
[123] *Curso de teoría, IV/1,* p. 192. "El movimiento es efectivamente requerido por el comienzo y el término, pero no es un ocurrir único y autosuficiente, sino una pluralidad que ocurre mediando términos" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 193).
[124] *El logos predicamental,* p. 154.
[125] Cfr. *El conocimiento racional*, p. 163.

que el reposo es inestable, da lugar a un problema cuya solución es la causa eficiente extrínseca en tanto que concausal con la causa material y con la causa formal"[126].

5.6.1 Sentidos causales en el movimiento transitivo

En concausalidad con la causa eficiente, las causas ya explicitadas adoptan nuevos sentidos, pues los sentidos causales varían según la concausalidad. "La causa material considerada en orden a la causa eficiente no es la causa *in qua*, sino causa *ex qua*, causa a partir de la cual. A partir de la cual es posible educir una forma"[127]. Es decir, la causa material es una causa *ex qua* porque en tanto que es concausal con la eficiencia permite que una forma esté instalada en ella al acabar la acción. Así, cuando la educción de la forma es completa y el movimiento cesa, la forma se encuentra enteramente *plasmada* en la materia, que es nuevamente causa *in qua*. El término del movimiento es la bicausalidad hilemórfica: en ella ha desaparecido el carácter de *ex qua* y ha cesado el movimiento, la acción eficiente.

Es decir, causa *in qua* y causa *ex qua* son dos sentidos diferentes de la causa material. El primero es el sentido de la causa material respecto a la causa formal y, por tanto, es un sentido bicausal. En cambio, la causa *ex qua* "es un sentido bicausal con la eficiencia, pero tiene que serlo también con la forma, porque si no, no se podría hablar de *educción* ni de *cese* del movimiento"[128]. Si bien cabe distinguir estos sentidos de concausalidad de la materia, ésta en concausalidad triple continúa siendo retraso, porque es el principio físico que explica los muchos no coactuales. "La causa *ex qua* no deja de ser el antes temporal: es el antes en cuanto que resuelve el problema de la diferencia intrínseca de la causa formal con el concurso de la causa eficiente"[129]. Siguiendo a Aristóteles, Polo sostiene que el tiempo pertence al movimiento y no al revés[130]. Así, el tiempo que corresponde al movimiento

[126] *Curso de teoría, IV/1,* p. 194.
[127] *El conocimiento racional,* p. 161.
[128] *El conocimiento racional,* p. 162.
[129] *Curso de teoría, IV/1,* p. 195.
[130] "No existe un tiempo separado. Según esta apropiación, si los movimientos son suficientemente distintos, también lo serán sus tiempos respectivos. Desarrollando esta sugerencia, he propuesto en diferentes lugares que los tiempos son plurales" (*Nietzsche,* p. 249).

físico más elemental (el movimiento continuo) es el tiempo que sólo consta de *antes*. Es decir, el movimiento elemental que es causa de la estricta pluralidad del uno físico "no avanza, sino que por ser extrínseco a la sustancia hilemórfica reincide en ella según la pluralidad del *unum in multis*"[131]. El movimiento continuo es un movimiento *retrasante*.

El sentido concausal formal también es diverso en bicausalidad que en tricausalidad. A diferencia de lo que sucede en el hilemorfismo (en el que la causa formal está entera -informando una materia *in qua*-, aunque de un modo inestable), la causa formal en el movimiento "no es entera, sino que se va *desgranando*. Y eso es lo que significa continuidad desde el punto de vista formal. A la par, la causa formal se va *implantando*, por así decir en la causa *ex qua*"[132]. Justamente, la continuidad del movimiento es "el análisis físico gradual de la diferencia interna. El movimiento no es continuo como proceso homogéneo, sino la concausalidad analítica gradual de la diferencia interna de la causa formal. Por eso la continuidad le es intrínseca y, al revés, el movimiento no se puede cortar ni entender detenido: no alberga detención sino que el término es extrínseco a él"[133].

Es decir, en la explicitación conceptual, la causa formal equivale a *notas* en tanto que se *plasman* (en las sustancias hilemórficas) o se *desgranan* (en los movimientos continuos). Las *notas* constituyen una distinción real intrínseca (causa formal), cuyo preciso carácter de distinta y conjunta (carácter de notas) no se conoce aislada de su concausar con las demás concausas. En la sustancia hilemórfica -en tanto que término del movimiento continuo- esa distinción intrínseca o taleidad es entera, es decir suficientemente distinguida y conjuntada. En cambio, en los movimientos continuos va distinguiéndose y conjuntado gradualmente hasta donde es posible (hasta quedar enteramente distinguida y conjuntada en el término). Pero, por contrapartida, el término es inestable, es decir, impotente de conservarse según su propia distinción y conjunción, por ser concausal tan sólo con la causa material como antes temporal incesante. Así, la explicitación conceptual de la causa formal puede describirse "como taleidad empleada según su diferencia interna entera en la información de la causa *in qua*, y graduada continuamente por la causa

[131] *Nietzsche,* p. 251.
[132] *El logos predicamental,* p. 152.
[133] *Curso de teoría, IV/1,* p. 190.

eficiente"[134].

En concausalidad con la causa eficiente la causa formal no es causa determinante, sino que puede considerarse *causa distributiva*. Pues la eficiencia se distribuye de acuerdo con la forma. "Según esta distribución la causa formal es concausa de la eficiente. Pensar que la causa formal es sólo concausa con la causa material es una restricción que viene del prestigio del hilemorfismo"[135]. Ahondaremos en las consecuencias de estos sentidos causales en los párrafos siguientes.

5.6.2 Acción y pasión

La causa formal como causa distributiva en concausalidad triple "es causa distributiva del movimiento transitivo, en el que también entra la materia como causa *ex qua*. Según la noción de causa *ex qua* se puede decir que la forma se educe de ella cuando interviene la causa eficiente. Y también habría que decir: causa distributiva-movimiento transitivo, eso es la *actio*; y si considero el movimiento respecto de la causa material, la *passio*. Y a continuación decimos: *actio in passo*, la acción está en la pasión; pero este *en* no es un *in qua*, sino que es la educción de la forma"[136]. Es decir, la forma es educida de la materia en tanto que actúa la eficiencia: "la *acción* es la concausalidad de la eficiencia con la forma, y la *pasión* la concausalidad de la eficiencia con la materia"[137].

Así, el movimiento es una concausalidad triple dentro de la cual pueden distinguirse dos sentidos bicausales nuevos. A diferencia de la bicausalidad hilemórfica, la *actio* y la *passio* no pueden *separarse* como bicausalidades. Pues mientras que en el hilemorfismo la causa eficiente es extrínseca, en los sentidos bicausales que estamos considerando, estas bicausalidades son pares concausales que pueden discernirse entre las tres causas intrínsecas que constituyen el movimiento, pero que sólo tienen sentido en tricausalidad. "El movimiento es el doblete acción-pasión; en la acción lo que tenemos es la concausalidad doble causa formal-causa eficiente; y en la pasión tenemos la concausalidad de la causa eficiente con la materia, pero sin que falte la

[134] *Curso de teoría, IV/1,* p. 195.
[135] *El orden predicamental,* p. 145.
[136] *El orden predicamental,* pp. 145-146.
[137] *El conocimiento racional,* p. 162.

causa formal, puesto que la causa formal se educe de la materia en la pasión. O sea, que es imposible la causa *ex qua* sin educción. Y no cabe acción sin pasión: una acción que no se aplica a la pasión no es posible"[138].

De este modo, la causa eficiente juega en el movimiento un papel doble, "puesto que por una parte está en la acción, y por otra en la pasión. Y en la medida que está en la pasión deja de estar en la acción; y si en la medida que va estando en la pasión va dejando de estar en la acción, este movimiento tiene término: en la acción está la causa eficiente, y en el término ya no hay causa eficiente; porque el término es hilemórfico"[139]. En el compuesto hilemórfico -que tiene el carácter de *efecto* del movimiento- la causa formal ya no es una causa distributiva de la eficiencia, sino una causa enteramente plasmada en la causa material *in qua*.

Estas consideraciones también permiten describir la causa formal del movimiento de otra manera. Como en concausalidad triple la acción es inseparable de la pasión, la causa formal como causa distributiva de la causa eficiente es la distribución de la acción-pasión (el movimiento es la acción y no la pasión, pero no cabe acción sin pasión), de modo que el carácter distributivo de la causa formal corresponde a una gradualidad en la información[140]. Así, la causa formal en el movimiento es una causa formal *graduada* en intensidad, *desgranada*, plasmada no entera. La causa formal es desgranada por la causa eficiente sin discontinuidad (el movimiento es continuo por esta razón) e integrada en la acción que activa la causa material. El último grado de intensificación continua da paso al término bicausal como efecto, donde el movimiento cesa en un reposo inestable. Así, el movimiento es la no detención de la explicitación conceptual, y su continuidad es el análisis físico gradual de la diferencia interna de la causa formal.

[138] *El orden predicamental,* pp. 145-146.

[139] *El orden predicamental,* p. 152.

[140] Si la causa formal "estuviese entera entonces la acción y la pasión se separarían, y eso no puede ocurrir en ningún momento. Por lo tanto, la noción de grado, de grado formal o de causa formal como grado, nos hace verla distribuyendo a la causa eficiente en tanto en cuanto que la causa eficiente es tricausal" (*El orden predicamental,* p. 153).

5.6.3 El hiloergismo y la noción de fuerza

Hemos dicho que la concausalidad doble materia-eficiencia debe considerarse en tricausalidad. La bicausalidad hiloérgica separada equivale a la noción de *fuerza*[141]. "Si la causa material pudiera ser concausal con la causa eficiente, como exige la noción de fuerza, entonces la causa formal sería extrínseca"[142]. De modo que el hiloergismo (noción de fuerza separada) es un caso de concausalidad doble que se puede formular intencionalmente pero que no puede ocurrir, pues como concurrencia causal es insuficiente. El hiloergismo considera sólo la bicausalidad intrínseca eficiente-material, sin advertir que "es absolutamente imposible que la causa formal sea extrínseca respecto de la material; por eso mismo es imposible la noción de fuerza"[143]. Cabe una consideración físico-matemática de la noción de fuerza, pero no una explicitación principial real de esta bicausalidad aislada.

Si bien también a la sustancia hilemórfica le falta algo, y en esto radica su inestabilidad, una fuerza sin causa formal (como es la consideración eficiente-material hiloérgica) es indeterminada. La noción de fuerza, la animación de la materia por la eficiencia, es una concepción mecanicista[144]. De hecho es un concepto moderno, que en la actualidad es sustituido por la noción de campo. En suma, en concausalidad con la causa eficiente no cabe bicausalidad: el movimiento es una tricausalidad y, por cuanto tiene un análisis en tres causas, es causalmente más prioritario que lo hilemórfico.

5.7 La cuestión del enigma objetivo

Hemos visto que el movimiento continuo se puede describir como el comienzo que cesa y, además, que sólo puede puede ocurrir si es plural, lo que comporta la pluralidad de comienzos-ceses. La cuestión es si hay un primer

[141] No es posible, para Polo, atribuir a la noción de fuerza de la mecánica newtoniana un estatuto ontológico real. Sin embargo, la crítica que Polo hace a la física de Newton no es la del neopositivismo lógico, sino que la realiza desde una perspectiva aristotélica.

[142] *El orden predicamental,* p. 151.

[143] *El orden predicamental,* p. 151. "Lo que pasa precisamente con la fuerza, que al ser la materia sólo concausal con la causa eficiente, no es causa eductiva de formas" (*Ibidem*).

[144] "La mecánica adolece de un déficit explicativo insubsanable: es una combinatoria de formas respectivas *extrínsecamente* a la materia con marginación de la causa final por reducción de la causa eficiente a la causa material"(*Curso de teoría, IV/1,* p. 355).

movimiento en el universo, y esto se refiere al comienzo: "se perfilan así dos preguntas: ¿existe un primer término? Parece que no, puesto que un primer término es efecto del movimiento. ¿Existe un primer movimiento? Parece que no, puesto que el movimiento comporta la conversión de un término en un comienzo"[145]. Es un problema insoluble, porque plantea un proceso al infinito[146] y, además, porque no se puede decir que un movimiento cause a otro.

La consolidación del cese de la continuidad del movimiento, buscando algo así como un *primer movimiento* o *primer instante absoluto* en la historia cósmica, es "objetivar un enigma, objetivar algo enigmático, u objetivar un problema"[147] que es el problema de lo primero. Sin embargo, como la causa de la pluralidad de movimientos y términos se *guarda implícita* en el concepto, es posible compensarla objetivamente, renunciando a conocerla físicamente. Polo llama *enigma objetivo* a la objetivación que compensa el cese del movimiento continuo en un comienzo supuesto y enigmático, en lugar de explicar la causa de los movimientos transitivos acudiendo a una concausalidad de mayor jerarquía.

A diferencia de esto, explicar causalmente el cese de la eficacia es explicitar el por qué de la causa eficiente, pero esto exige explicitar la causa final, que es la causa de que la causa eficiente no se suponga[148]. Así, dónde comienza el movimiento y cómo comienzan esos movimientos "es, digámoslo así, donde ya la explicitación conceptual no da más de sí; hasta ahí llega, pero de ahí no pasa"[149]. El enigma objetivo es la última compensación posible a nivel

[145] *Curso de teoría, IV/1,* p. 195.

[146] "Así pues, se abre un proceso al infinito que, considerado hacia atrás, es un retraimiento, es decir, un caer en la suposición y, por tanto, una detención de la explicitación conceptual. Detener la explicitación, como se ha indicado, equivale a la compensación de la pugna, o sea, a una objetivación"(*Curso de teoría, IV/1,* p. 195). En el enigma objetivo cae Kant con su antinomia relativa al comienzo *absoluto* del tiempo y a la eternidad temporal.

[147] *El logos predicamental,* p. 153. Sanguineti estudia diversas paradojas, que tienen lugar en algunas concepciones metafísicas actuales, obtenidas a partir de modelos cosmológicos propuestos por la ciencia. Señala, siguiendo a Polo, que el pensamiento cosmológico debe controlarse cuidadosamente cuando se intenta alcanzar a partir de él una perspectiva metafísica. Cfr. Sanguineti, Juan José: *Aporías sobre el universo y su temporalidad a la luz de la filosofía de Leonardo Polo*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1003-1016.

[148] Polo sigue el pensamiento de Tomás de Aquino: "La inteligibilidad del orden dinámico nace de la causa final" (*Summa Theologiae,* I. q. 105, a. 2.)

[149] *El logos predicamental,* p. 154.

conceptual. Una explicación real de la prioridad de los términos y de los movimientos que los causan no puede ser una reiteración de la explicitación conceptual, sino que debe encontrarse en una concausalidad superior a ellos, que el concepto ya no puede explicitar. Lo que queda por averiguar acerca de las concausalidades exige el ejercicio del *hábito conceptual*, y la explicitación posterior de la tetracausalidad en el *juicio*[150].

5.8 Discusión: sustancia, sustancialismo y antisustancialismo

Hemos visto que, para Polo, la noción de sustancia hace referencia en el orden predicamental a concausalidades con una cierta suficiencia. De manera que la *sustancia física* no tiene un sentido unívoco, sino que admite una comprensión jerárquica.

En un sentido primario, la noción de sustancia "se justifica de acuerdo con el criterio de separación aristotélico, en la misma medida en que se puede distinguir entre causas extrínsecas e intrínsecas. Si las causas son *ad invicem*, y en un *ad invicem* dual entre forma y materia hay cierta suficiencia; nos podemos detener en él [hilemorfismo], si bien no de una manera absoluta puesto que los otros sentidos causales siguen dándose"[151] extrínsecamente. Como en la bicausalidad hilemórfica hay alguna suficiencia física y un criterio de separación, se puede hablar de *sustancia hilemórfica*. En la tercera parte de la tesis veremos que cabe entender a la sustancia categorial como una tricausalidad, de modo que constituye un nivel sustancial superior al hilemórfico.

Sin embargo, la sustancia hilemórfica -la única bicausalidad que puede aspirar a cierta suficiencia- representa la concausalidad mínima: es la sustancialidad ínfima en el orden predicamental, la sustancia elemental. Esta continuación heurística del hilemorfismo aristotélico que propone Polo consigue un equilibrio entre dos posturas contrapuestas de la filosofía natural: el sustancialismo y el antisustancialismo.

[150] En el capítulo 7 veremos que el enigma objetivo se resuelve con la manifestación del movimiento circular por el hábito conceptual o de analogía.

[151] *El orden predicamental,* p. 127.

5.8.1 Sustancia y sustancialismo

El hallazgo principal de Aristóteles es el acto. En su pensamiento "la sustancia tiene lugar, ahora, en la realidad, radicada, integrada en sus principios. Y considerada como indivisa en sus principios mismos, la sustancia alude, más profundamente, a lo que se llama sujeto. El sujeto es el sustrato, la primordialidad del acto"[152]. Para el Estagirita, la materia y la forma son los coprincipios constitutivos de la sustancia sensible, que están en razón de la unidad del compuesto sustancial[153]. Porque "lo verdaderamente aristotélico es la reconducción del ser a la realidad de acuerdo con sus propios principios y la interpretación del ser en la realidad como unidad primordial"[154]. De este modo para Aristóteles lo real es, ante todo, la sustancia.

Como se sabe, el Estagirita interpreta la constitución de la sustancia con la teoría hilemórfica. La sustancia es un compuesto de dos principios: la materia y la forma son *prius* reales. Ahora bien, "la noción aristotélica de principio está referida al tema de la actividad. La forma (...) es principio activo; la materia es principio pasivo"[155]. La actividad de la forma consiste en informar la materia, "así pues, la forma es activa, la sustancia *es* lo que *es* activamente; es ente: *está*"[156]. Aristóteles entiende la actividad de la forma como lo que da lugar inmediatamente al compuesto como un resultado consistente. Pero Polo señala que, de este modo, la forma al unirse a la materia y constituir el compuesto pierde su valor activo[157]. Pues una actividad consistente es una actividad supuesta, una actividad que no es acto sino actualidad: no es realidad física, sino intencionalidad pensada.

---

[152] *El ser,* p. 97.

[153] "Todas las sustancias sensibles tienen materia. Y es sustancia el sujeto, en un sentido la materia (al decir la materia me refiero a la que no siendo en acto nada determinado, es en potencia algo determinado), y en otro sentido el enunciado y la forma, lo que siendo algo determinado, es separable por el enunciado, y en tercer lugar, al compuesto de ambas cosas, el único del que hay generación y corrupción y es plenamente separable; pues de las que son sustancias desde el punto de vista del enunciado unas son separables y otras no" (Aristóteles: *Metafísica,* 1042 a 26-31).

[154] *El ser,* p. 97.

[155] *El ser,* p. 100.

[156] *El ser,* p. 101.

[157] "La actividad no puede resbalar hasta consistir, sino que debería mantenerse en cuanto tal. La actividad formal debería *dirigirse hacia* la actividad, debería ser, al menos, *persistentemente formal*. Al hacer *consistir* la actividad, la actividad se esfuma desde el principio. Se habla de actividad pero sin congruencia" (*El ser,* p. 103).

Si bien para Polo la prosecución racional del conocimiento abstracto se encuentra de alguna manera en Aristóteles, nuestro filósofo no admite una consideración actual de lo extramental y señala: "el Estagirita no acaba de superar el prestigio de lo actual, y termina extrapolándolo a la realidad física: es la noción de acto actual o *entelécheia*, que corresponde sobre todo a la forma y también por consiguiente a la sustancia"[158].

Es decir, Polo ve en la noción aristotélica de sustancia una oscilación[159]: a veces se piensa desde principios y otras como actualidad. El Estagirita formula el principio de contradicción como el principio de prioridad de la sustancia[160]. Sin embargo, cuando plantea la cuestión de cómo tiene que ver la sustancia y los accidentes en la realidad, afirma que la sustancia es causa. "Hay que decidir: ¿para ser causa hace falta ser sustancia o para ser sustancia hay que ser causa? (...) Decir que la sustancia es causa quiere decir, en rigor, que la noción de sustancia hay que reducirla a la noción de principio. La cuestión que se plantea entonces es si la sustancia como principio es primer principio o no. Quizá sea principio (estoy dispuesto a admitir que la sustancia real es principio; no niego la sustancia real, sino que digo que es una realidad principial, aunque no trascendental)"[161]. Polo concluye que la consideración principial y la consideración actualista de la sustancia son diversas. Mientras que el sustancialismo considera a la sustancia desde la actualidad, para él, la sustancia es una realidad principial predicamental, una concausalidad.

Mas aún, al considerar la sustancia como una bicausalidad formal-material, Polo tampoco admite la interpretación de la causa material como sustrato. Para él la causa material es el sentido causal que sólo tiene valor temporal, de modo que "la interpretación de la causa material como sustrato es una versión equivocada de este sentido causal"[162]. Entender la causa material como sustrato implica una concepción del cambio que no distingue entre el orden real y el orden mental, porque la causa material sería una prioridad

[158] *Curso de teoría, IV/1,* p. 162.

[159] "La noción de sustancia ofrece dos dificultades. La primera de ellas arranca de la dualidad *energeia-entelecheia*: ¿lo primero es el acto puro intelectual, o la sustancia? Es claro que la sustancia, como acto, es *entelecheia*. La oscilación aristotélica es insoluble en sus propios términos"(*Introducción*, p. 226).

[160] "En potencia es posible que una misma cosa sea simultáneamente los contrarios, pero en *entelécheia* no" (Aristóteles: *Metafísica,* 1009 a 30).

[161] *Nominalismo*, p. 203.

[162] *Curso de teoría, IV/1,* p. 168.

que se conserva en una distinción entre objetos. Es decir, si la causa material se concibe como sustrato, el cambio se entiende como un cambio de supuestos, y lo supuesto es lo mental, no lo real; puesto que "la noción de posibilidad continua y subyacente no es una explicitación (sino una idea general)"[163]. Si en lugar de entender la sustancia como sustrato, se conduce la interpretación de la causa material a la de causa *in qua* -a la explicitación de la causa material como *prius* temporal- se obtiene un sentido real del cambio: el movimiento físico como tricausalidad.

Entender la sustancia como una realidad principial no implica sostener una concepción sustancialista de la naturaleza. Además, para Polo, el hilemorfismo es sólo el nivel más elemental de la sustancia: una sustancia que no tiene una suficiencia absoluta y que no puede darse a conocer sensiblemente.

5.8.2 El antisustancialismo de Whitehead

La pretensión del mecanicismo moderno de reducir toda la realidad a materia extensa y movimiento dio lugar, en los inicios de la modernidad, a una nueva concepción sustancialista de la naturaleza que se desarrolló junto con la física de Newton. En cierta medida, la idea de Demócrito de concebir a los átomos como un sustrato inmutable y subyacente a todos los cuerpos y fenómenos fue recogida por Descartes y luego, bajo otra forma, por Leibniz[164]. El espacio newtoniano, que sustituyó al vacío propio del atomismo mecanicista griego, se convirtió pronto en una especie nueva de sustancia: el éter, sustancia imponderable, extendida por todas partes y penetrable en todos los cuerpos.

Con el surgimiento de la teoría de la relatividad y de la mecánica cuántica a comienzos del siglo XX, la imagen de naturaleza que brindaba la física de Newton fue cuestionada. En este contexto, Whitehead, que rechazó con fuerza el mecanicismo newtoniano, propuso una comprensión eventualista de la naturaleza: el hecho de la naturaleza es un complejo de eventos, relacio-

[163] *Curso de teoría, IV/1,* p. 165.

[164] "La noción de cosa en sí adquiere importancia en la filosofía del siglo XVII, cuando se hace problema el estatuto extramental de las ideas. La solución de este problema es la cosa en sí, es decir, la posición absoluta. Así, en la definición cartesiana: *Per substantiam nihil aliud intelligere possumus quam res quae ita exixtit, ut nulla res alia indigeat ad existendum.* De aquí arranca la noción de *Causa sui*" (*El ser,* p. 98).

nados espacio-temporalmente unos con otros, en continuo devenir[165].

Continúa, de este modo, una tradición antisustancialista iniciada por Heráclito y seguida en la modernidad por Hume[166], Mach y los neopositivistas del Círculo de Viena. A diferencia de Polo, que encuentra en la sustancia aristotélica una noción limitada pero aguda y proseguible, Whitehead, que adjudica a Aristóteles el origen remoto del sustancialismo, realiza una fuerte crítica al aristotelismo. Se opone de modo especial a la lógica de Aristotéles, porque sostiene que atribuir en el juicio un predicado a un sujeto conduce a concebir lo natural como una cosa concreta, como una sustancia estática, sustrato o soporte de los accidentes o cualidades[167]. En el núcleo de su argumentación se encuentra la identificación que Whitehead realiza de la sustancia aristotélica (entendida como sustrato que está por debajo de todo atributo) con el éter de la mecánica racional. A la luz del avance científico que supuso la teoría de la relatividad, sostener esta identificación implicaba necesariamente rechazar la noción de sustancia[168].

---

[165]Cfr. sección 4.2.2.

[166]Para Hume, la idea de sustancia se reduce a una colección de cualidades particulares que se encuentran unidas por la imaginación. Cfr. Hume, D.: *A Treatise of Human Nature*, Clarendon Press, Oxford, 1975, p. 16.

[167]Refiriéndose a Aristóteles afirma: "En su lógica, el tipo fundamental de la proposición afirmativa es la atribución de un predicado a un sujeto. Según ello, entre los muchos empleos corrientes del término *sustancia* que analiza, pone de relieve su significado como *el último sustrato que no se predica ulteriormente de ninguna otra cosa*" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit. , p. 29). "El mal producido por la *sustancia primera* aristotélica es justamente el hábito de acentuar metafísicamente la forma de proposición *sujeto-predicado*" (Whitehead, A. N.: *Proceso y realidad*, cit. , p. 52).

Señala Vigo que Aristóteles en su *Metafísica* proporciona dos caracterizaciones formales de la verdad del enunciado de las proposiciones afirmativas. La primera, que se encuentra en *Metafísica* IV, 7, 1011 b 25-27, establece que "verdadero es el enunciado que afirma que es lo que es". La segunda, en *Metafísica* VI 4, 1027 b 20-23 y en *Metafísica* IX 10, 1051 b 2-5, sostiene que "verdadero es un enunciado afirmativo, si presenta lo compuesto como compuesto". A pesar de brindar esta doble caracterización, el Estagirita se inclina por la segunda definición, debido a su preferencia por una ontología de cosas de corte sustancialista y esencialista. Aristóteles evita la utilización de la primera definición, porque nota que resulta compatible con modelos ontológicos atomistas o eventualistas -como los propuestos por los antiguos megáricos- que él considera inaceptables. Cfr. Vigo, A.: *Estudios Aristotélicos*, Eunsa, Pamplona, 2006, pp. 113-116.

[168]Postular la sustancia como sustrato "es el origen del concepto científico de materia y de éter, es decir, son el resultado de este hábito insistente de postulación" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 29). Pues la noción de éter "ha sido inventado por la ciencia moderna como sustrato de los eventos que se hallan esparcidos a través del espacio y del tiempo más allá de la materia ponderablemente ordinaria" (*Ibidem*).

Desde esta óptica, Whitehead considera que la influencia del sustancialismo en la ciencia produjo una visión deformada del estatuto de las entidades naturales[169], y afirma que "la doctrina científica de la materia es realmente algo híbrido a través de lo cual pasó la filosofía en su camino hacia el concepto aristotélico refinado de sustancia y a lo cual volvió la ciencia al reaccionar contra las abstracciones filosóficas"[170].

Para rectificar esta comprensión, Whitehead propone concebir a la naturaleza como un complejo de entidades relacionadas espacio-temporalmente (al modo de los cuadrivectores relativistas) -y no en términos materia y de sustancia-, adjudicando a la noción relativista de evento la composición elemental de lo natural[171]. De este modo, "la materia (en sentido científico) está ya en el espacio y en el tiempo"[172], mientras que si se la piensa como un sustrato final, no es posible encontrar "las características espaciales y temporales y llegar al concepto desnudo de una entidad individual"[173].

Por otra parte, la teoría del conocimiento de Whitehead se puede sintetizar en su *teoría de los objetos*, que él define como "los elementos de la naturaleza que no pasan"[174]. A diferencia de los eventos que se encuentran

[169] "La entidad ha sido separada del factor que es el término de la toma de conciencia sensorial. Ha venido a ser el sustrato de ese factor, y el factor se ha degradado a la categoría de atributo de la entidad. De esta manera se ha introducido en la naturaleza una distinción que no es en verdad una distinción en absoluto. Una entidad natural no es más que un factor del hecho considerado en sí mismo. Su desconexión del complejo del hecho es una mera abstracción. No es el sustrato del factor, sino el auténtico factor mismo en cuanto desnudo en el pensamiento. Lo que es un mero procedimiento de la mente al traducir la toma de conciencia sensorial en conocimiento discursivo se ha transformado así en un carácter fundamental de la naturaleza. Ha emergido de este modo la materia como el sustrato metafísico de sus propiedades, interpretándose el curso de la naturaleza como historia de la materia" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 27).

[170] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 30. Para él, "la filosofía fue la primera en trasformar ilegítimamente la entidad desnuda, que es simplemente una abstracción necesaria para el método del pensamiento, en el sustrato metafísico de aquellos factores naturales que se asignan en diversos sentidos a las entidades como sus atributos; y que, en una segunda etapa, los científicos (incluyendo los filósofos que fueron científicos), ignorando consciente o inconscientemente la filosofía, presupusieron este sustrato, aun en cuanto sustrato de atributos en el tiempo y en el espacio" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 31).

[171] "Si hemos de buscar la sustancia en alguna parte, yo la encontraría en los eventos, que son en cierto sentido la última sustancia de la naturaleza" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 30).

[172] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 30.

[173] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 31.

[174] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 160. "Un objeto se halla en

en un continuo fluir, los objetos se *reconocen*, puesto que "reconocimiento es la toma de conciencia de la igualdad de parecido"[175]. Así, el reconocimiento "implica un acto intelectual de comparación acompañado de un juicio"[176].

Cuando la percepción descubre el hecho de la naturaleza como un todo, suministra también otros factores de la naturaleza que no son eventos, sino las relaciones entre ellos: relaciones de situación, de condicionamientos activos y pasivos, etc. Estas correlaciones -que no participan del fluir de la naturaleza- se encuentran en el proceso de pensamiento. Sin embargo, el paso de la percepción sensible al pensamiento va acompañado también de una cierta pérdida de determinación de contenido, pues los objetos se dan el pensamiento al modo de *entidades desnudas*[177].

Aunque para Whitehead hay un número indefinido de objetos, se distinguen tres grandes tipos: los objetos *sensibles*[178] (color, sonido, etc.), los *perceptuales*[179] (formados por una asociación de objetos sensibles), y los *científicos*[180] (electrones, moléculas, etc.). Estos últimos "son una correlación sistemática de los caracteres de todos los eventos a lo largo de toda la naturaleza"[181].

La propuesta cosmológica que Whitehead desarrolla en *El concepto de naturaleza* constituyó un fuerte intento por superar tanto el mecanicismo que imperó en el siglo XIX, como la mentalidad antimetafísica del neopositivismo de su tiempo. Whitehead encuentra en la teoría de la relatividad no

---

cierto sentido fuera del tiempo. Se halla en el tiempo únicamente de manera derivada, por tener una relación con los eventos que llamo situación" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 92).

[175] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 160. "Es imposible reconocer un evento, porque un evento se distingue esencialmente de otro evento" (*Ibidem*).

[176] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 160.

[177] "Un objeto es un ingrediente del carácter de un evento. el carácter de un evento no es más, de hecho, que los objetos que son sus ingredientes y las maneras como esos objetos hacen su ingreso en el conocimiento. De este modo la teoría de los objetos es la teoría de la comparación de los eventos"(Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 161).

[178] Cfr. Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., pp. 167-168.

[179] Cfr. Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., pp. 169-175.

[180] Cfr. Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., pp. 177-178.

[181] Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 177. "El electrón no se halla meramente donde se encuentra su carga. La carga es el carácter cuantitativo de ciertos eventos debido al ingreso del electrón en la naturaleza. El electrón es su campo total de fuerza. Es decir, el electrón es la manera sistemática con la que se modifican todos los eventos en cuanto expresión de su ingreso [en la naturaleza]" (*Ibidem*).

sólo un nuevo horizonte científico, sino también un punto de arranque para un planteamiento filosófico nuevo de la naturaleza y del cosmos. Bajo el impulso de su convicción realista, considera que la filosofía de la naturaleza y la física deben configurar, de un modo conjunto, la visión de lo natural. En *Proceso y Realidad*, que es su obra de madurez, añadirá a su *teoría de los objetos* (delineada en *El concepto de naturaleza*) su comprensión del alcance del conocimiento filosófico. La función de la filosofía es fomentar la sistematización más general del pensamiento, porque "proporcionando las nociones genéricas, la filosofía facilitaría la concepción de la finalidad de los casos especiíficos que permanecen sin analizar en las entrañas de la naturaleza" [182].

De este modo, en su teoría del conocimiento -ya completa- es posible distinguir cuatro modos de conocimiento diversos, que presentan un cierto paralelismo con los niveles de conocimiento sensible, abstracto, matemático y generalizante de la gnoseología poliana. Sin embargo, a diferencia de Polo, Whitehead no busca un camino que le permita abandonar el conocimiento intencional, para alcanzar así un conocimiento de principios reales.

Al reconocer sólo una diversidad de niveles de conocimiento objetivo, Whitehead encuentra dificultades para distinguir entre el conocimiento que consiguen las grandes teorías de la física matemática (que poseen un alto grado de generalidad) y el conocimiento filosófico o metafísico (que no lo entiende como un conocimiento de lo principial). Como para él tanto la filosofía como las teorías científicas buscan formular explicaciones que sean generales y de alta rigurosidad lógica, ambas terminan, en último término, configurando un único tipo de conocimiento: el conocimiento especulativo. Éste es, en mi opinión, el motivo que justifica que Whitehead identifique una filosofía mecanicista ligada a la física de Newton con las nociones de sustancia, materia inerte, espacio y tiempo absolutos; y a la vez, que proponga un nuevo concepto de naturaleza, que consiste en una interpretación de diversas nociones que provienen de la teoría de la relatividad[183].

[182] Whitehead, A. N.: *Proceso y realidad*, cit., p. 35.

[183] Así, el espacio absoluto de Newton (que Whitehead identifica con el sustrato sustancial constituido por el éter) es reemplazado por una estructura tetradimensional (espacio-temporal) propia del espacio de Minkowski de la relatividad especial. "Mi opinión personal es la creencia en la teoría de relación tanto del espacio como del tiempo (...) Los verdaderos términos de la relación son los eventos" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 34). Porque "no es la sustancia lo que está en el espacio, sino los atributos" (Whitehead, Alfred N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 32), ya que "el espacio no es una relación

Si bien la teoría de la relatividad ofrece una perspectiva de mayor generalidad -de modo que representa un avance respecto de la física de Newton-, el conocimiento que ésta alcanza no posee una hondura ontológica mayor. El espacio de Minkowski no es el espacio de la imaginación, sino un espacio de índole matemática: es el espacio que se corresponde con la consideración de una estructura tetradimensional de relaciones espacio-temporales entre eventos. La teoría de la relatividad se encuentra en un nivel superior de objetivación que la intencionalidad representativa de la física newtoniana, y Whitehead señala esta superioridad. Sin embargo, la intencionalidad espacio-temporal de la relatividad no deja de ser una objetivación sincrónica, actual y estática.

A mi juicio, la causa profunda del antisustancialismo de Whitehead radica en que su teoría del conocimiento se agota en el conocimiento intencional. Su oposición a concebir la materia o la sustancia como sustrato es aguda, y en cierta medida puede ser aceptada, pero los términos en los que la desarrolla resultan insuficientes. Whitehead no consigue un conocimiento principial de la sustancia porque, a pesar de su intención realista, al proponer una teoría del conocimiento objetualista, no alcanza un conocimiento de principios extramentales: ni de principios predicamentales, como sería, por ejemplo, el de una causa material entendida no ya en términos de sustrato, sino como un *prius* físico real; ni de principios trascendentales, como el de acto de ser. Así, su *realismo* no consiste en el hallazgo del acto de ser como fundamento del cosmos, sino que culmina en una ontologización de corte pitagórico-platónico del formalismo matemático de la relatividad.

5.8.3 Una metafísica prematura

A diferencia de Whitehead, Polo no se opone a la sustancia aristotélica, sino que propone una ampliación gnoseológica que le permite ajustar el alcance preciso de esta noción, porque el sustancialismo tampoco para Polo resulta admisible. La clarificación gnoseológica que realiza le permite distinguir entre la *sustancia hilemórfica* entendida como una explicitación conceptual de la concausalidad más elemental (la primera explicitación racional), y la noción de *sustancia particular*, que es una compensación objetiva de

entre sustancias sino entre atributos" (Whitehead, A. N.: *El concepto de naturaleza*, cit., p. 24): una relación que no sólo es espacial, sino también temporal.

ideas generales y, por tanto, no es el conocimiento de un *prius* real, sino una consolidación intencional.

Polo sostiene que el conocimiento de la sustancia hilemórfica es una explicitación de la causa material y de la causa formal como principios reales en bicausalidad. La sustancia hilemórfica se conoce mediante una pugna racional, que hace explícita una concausalidad extramental al contrastar la prioridad de la operación de concebir con principios físicos reales. Además, si la explicitación no se detiene y el conocimiento prosigue por la vía operativa racional, se explicitan concausalidades cada vez más completas, que permiten conocer las diferencias internas guardadas implícitas en el abstracto. En cambio, una compensación objetiva obtenida por una pugna con ideas generales -y no con principios reales-, conduce al sustancialismo, a la objetivación del compuesto hilemórfico entendido como sustancia particular[184].

Cuando la pugna racional es compensada, la explicitación racional se detiene y lo conocido al concebir cristaliza como concepto objetivo. Éste, en pugna con ideas generales, se compensa como sustancia particular (el supuesto temático que el sustancialismo toma como fundamento real). Como una consideración objetiva de la sustancia detiene la explicitación (omitiendo el conocimiento principial del movimiento y de la concausalidad completa en la afirmación judicativa), da paso a lo que Polo llama una *metafísica prematura*: tomar como fundamento una consolidación incompleta de la concausalidad real. "Cortar la explicitación produce la impresión de que la consideración de lo real ha terminado por consolidación. Así precipita una onto-logía prematura, a la que corresponde un supuesto temático. El enigma del paso del orden mental al orden real es sustituido por un optimismo pesado: si la consideración de lo real ha terminado, no queda nada real implícito, sino que la realidad ha comparecido por completo. El tema correspondiente es la densidad de lo que se llama *lo ente*. La presencia mental y la realidad se sueldan: lo absoluto de la comparecencia es lo absoluto de presentar un objetivismo total al que emigra y en el que se disuelve cualquier principio. El inmovilismo invade lo real, el móvil deja de notarse. El fijismo formal (la

[184] "Es preciso pues liberarse de la obsesión por la sustancia particular, y reducir la particularidad a la pugna -objetiva- con la idea general. En cuanto que conceptualmente explícita, la causa material no es un factor individualizante, sino un sentido de la concausalidad explícitamente distinto de la presencia mental. Como de ninguna manera la presencia mental es la causa material, el primer explícito tiene que ser la causa material" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 18).

interpretación de la forma como acto) omite la explicitación de la diferencia de notas y de sus soluciones (concausalidades) físicas"[185].

En cambio, para que el paso del orden mental al orden real se explique sin caer en una consolidación objetiva, es necesario que la *devolución* del abstracto a la realidad -el conocimiento de las concausalidades reales implícitas en el objeto abstracto- no se realice considerando al compuesto sustancial como si fuera un bloque (porque hacerlo así implica nuevamente caer en la intencionalidad, y es compensar objetivamente el compuesto en una idea general). Por esta razón, aunque en la tradición aristotélica se suele hablar de coprincipios en el hilemorfismo, para Polo, la prioridad no debe atribuirse al *compuesto*, pues proceder de este modo lleva consigo que se pierda la noción de principio causal. Los principios reales son las cuatro causas en concausalidad, no el *compuesto* hilemórfico. Si se considera a este último como principio, se incurre en una consolidación objetiva que ignora la principialidad real.

Mediante la pugna conceptual se conoce que, en la realidad, "puesta la causa formal en relación, no con la suposición, sino con la causa material, ésta última la asegura (según su propio valor causal, que es el anteriorizar el sentido temporal). Resalta así el carácter concausal de la materia"[186]. Es decir, en la explicitación de la bicausalidad hilemórfica, "la entrega del abstracto, que es una determinación, a la causa material, *lo saca* de la operación, pues la operación es inmaterial y el objeto abstracto está desmaterializado. En cambio, en el explícito conceptual la forma no está desmaterializada, sino devuelta a lo material, no siendo la materia un *tópos*, sino un sentido causal real. La materia se puede conocer como causa (si es que, en rigor, se conoce), sólo en tanto que distinta de la prioridad mental"[187]. En la realidad -extramentalmente- la forma no es actual, sino que -por su concausalidad con la materia- *está en el antes* y no en presencia mental[188].

En suma, Polo ve en la noción de sustancia como absoluto actual -en

[185] *Curso de teoría, IV/1,* p. 188.
[186] *Curso de teoría, IV/1,* p. 178.
[187] *Curso de teoría, IV/1,* p. 18.
[188] Mientras que el "deslizamiento de la noción de causa formal a la forma es correlativo con la prioridad de la cosa sobre la causa formal. Al ser la forma un factor interno de la cosa, ésta es anterior a la causa formal; pero entonces el sentido causal de la causa formal, cifrado en su prioridad se pierde" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 155).

el sustancialismo- un ejemplo de *metafísica prematura*, pues "la noción de sustancia no expresa lo primordial de la realidad, lo cual se encuentra en *la línea* de las causas, y se intensifica progresando en esa línea"[189], pero no consiste en el *próton* aristotélico. Si se mantiene una concepción sustancialista "surge lo que he llamado ontología prematura, u ontología de lo actual (lo actual es el objeto pensado, no lo real). Admitir, como algunos escolásticos de principio de siglo, que la única diferencia entre una forma en la realidad y en la mente es el estar en la realidad o en la mente es una fórmula demasiado fácil. Se respeta mejor el carácter real de la forma al sostener que en la mente es actual, y en la realidad principio, y acentuar que como real y como actual no es lo mismo (lo mismo equivale en exclusiva al objeto)"[190]. Además, "si se atribuye valor de cosa (por compensación) a la concausalidad de causa formal y causa material, se confunde el saber racional con la conversión a lo sensible. De aquí surge la opinión de que la ciencia experimental se ocupa de fenómenos y la filosofía de realidades *en sí*. Pero esta opinión es incorrecta, porque ni la causa formal, ni la causa material solas son causa alguna (por su parte el mecanicismo supone la sustancia corpórea o acude a la formalización matemática)"[191].

Pero si se entiende la bicausalidad hilemórfica como sustancia elemental, como la menor explicitación del orden predicamental, se pone de manifiesto que el conocimiento racional no concluye con el conocimiento de ella, sino que prosigue. Pues el orden predicamental no es bicausal, ni tricausal, sino tetracausal.

[189] *Curso de teoría, IV/1,* p. 35.
[190] *Curso de teoría, IV/2,* p. 161.
[191] *Curso de teoría, IV/1,* p. 100.

Capítulo 6

Los números pensados. El primer nivel de unificación operativa

En el capítulo anterior inicié la exposición de la filosofía de la naturaleza de Leonardo Polo: su *física filosófica* o *física de causas*. He señalado que el objetivo de Polo es continuar de un modo *heurístico* la física de Aristóteles, buscando explicar la esencia del universo a partir de las cuatro causas del Estagirita. Veremos más adelante -en la tercera parte de la tesis- que el núcleo de la propuesta cosmológica poliana consiste en una consideración tetracausal de la esencia del universo, de modo que las categorías aristotélicas se pueden entender en términos de concausalidades y reducirse a ellas.

Por el momento, hemos visto que es posible distinguir conceptualmente concausalidades inferiores a la tetracausalidad, pues la pugna conceptual permite tanto el conocimiento de las bicausalidades hilemórficas, como el de las tricausalidades (eficiente-formal-material) características de los movimientos transitivos. Sin embargo, como la explicitación de la causa final es judicativa, las principialidades físicas explicitadas en la fase conceptual (al ser bi o tricausales y no tetracausales) son concausalidades menores. Esto significa, además, que la realidad física conocida a nivel conceptual no es la percibida de un modo directo por los sentidos (la realidad que percibimos es tetracausal), sino una realidad que es inferior a la sensible: la que corresponde a las sustancias elementales.

Comenzaré este capítulo con una cuestión que es propia de la filosofía de la ciencia: la pregunta por el alcance cognoscitivo de la física matemática. Sin embargo, como esta averiguación lleva consigo el asumir una visión filosófica sobre lo natural, no es una inquietud que se limite sólo al plano epistemológico. Además, entre la filosofía de la ciencia y la filosofía de la naturaleza hay una complementariedad, que se pone especialmente de relieve cuando ambas disciplinas filosóficas se estudian a la luz de una teoría del conocimiento realista, como hace Polo.

En la sección 6.1 describiré brevemente la situación en la que se encuentra el conocimiento científico en la actualidad. Si bien la pregunta por el alcance cognoscitivo de la ciencia ha recibido diversas respuestas a lo largo de la historia -señalaré algunos hitos relevantes en la sección 6.2-, esta inquietud se encuentra aún latente en la epistemología contemporánea; pues los avances de la ciencia en el estudio de la composición elemental de la materia por un lado, y la cosmología científica por otro, plantean esta dificultad de un modo especialmente notorio en nuestros tiempos.

He señalado en diversas ocasiones que Polo desarrolla su filosofía de la naturaleza dentro del contexto de una teoría del conocimiento. Este modo de proceder le permite realizar no sólo un análisis temático de las diversas cuestiones, sino también situar y relacionar los ámbitos que son propios de la metafísica, de la filosofía de la naturaleza y de la filosofía de la ciencia. Así, la clarificación gnoseológica que Polo lleva a cabo lo habilita para distinguir entre el conocimiento intencional alcanzado por la ciencia y el conocimiento de la principialidad real extramental propio de la filosofía de la naturaleza. Como cada operación cognoscitiva se conmensura con su objeto propio, estudiar las causas predicamentales desde una perspectiva gnoseológica posibilita el discernimiento metodológico de las físicas teóricas: la determinación y clarificación de la congruencia, compatibilidad y distinción que existe entre la física filosófica y la física matemática[1]. Ahondaré en estas cuestiones en la sección 6.3.

Se ha indicado en el capítulo 2 que, según Polo, el conocimiento puede continuar -tras la abstracción- por dos vías cognoscitivas divergentes. He mencionado también que la propuesta poliana -para el conocimiento físico

[1]Jorge Mario Posada ha estudiado con profundidad este aspecto de la física poliana, en su excelente trabajo: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit.

matemático- se centra en la existencia de una tercera vía operativa intermedia -el *logos*-, que unifica los objetos que proceden de las compensaciones racionales y de la generalización[2]. En la teoría del conocimiento de Polo el *logos* es la operación que se conmensura con los objetos matemáticos. Al proponer la existencia del logos como una vía operativa unificante, Polo busca determinar cuál es la intencionalidad propia de la matemática y de la física matemática, y explicar cuánto alcanza a conocer de la realidad extramental -con la modelización matemática que metodológicamente la caracteriza- la ciencia de nuestro tiempo. Estudiaré la intencionalidad que corresponde al primer nivel del logos en la sección 6.4.

Polo señala que la unificación operativa (*logos*) se realiza a dos niveles: el primer nivel del logos tiene lugar en la fase conceptual del conocimiento y el segundo en la judicativa. Corresponde al *primer nivel del logos* la unificación del concepto objetivo con las ideas generales. En la sección 6.5 estudiaré los objetos matemáticos que se conmensuran con el logos en la fase conceptual del conocimiento. Polo llama a estos objetos *números pensados*. En cambio, el segundo nivel del logos consiste en la unificación de la proposición objetiva con los números pensados (objetos matemáticos del logos en su primer nivel). Como el segundo nivel del logos corresponde a la fase judicativa del conocimiento, me referiré a él con detalle recién en el capítulo 9.

Comprender el nivel intencional que es propio del primer nivel del logos permite, en mi opinión, aclarar el estatuto cognoscitivo no sólo de los números de las matemáticas, sino también de las leyes de la física matemática. Por su parte, la determinación del nivel de intencionalidad que corresponde al segundo nivel del logos da luz sobre el alcance cognoscitivo de las teorías físico matemáticas. Señalaré en la sección 6.5 las razones por las que, a mi juicio, las leyes de la física matemática son *números pensados*. Pero dejaré recién para el capítulo 9 la profundización en el alcance cognoscitivo de los postulados teóricos de la física, porque corresponden, en mi opinión, a la

[2]Cfr. sección 2.4. "Se sostiene que los objetos de la matemática presuponen ideas generales, cuya determinación requiere el análisis de los objetos abstractos, y que se obtienen con las operaciones unificantes o intermedias; que los objetos de las operaciones racionales son compensaciones de los explícitos racionales de los abstractos -superiores, por tanto, a los objetos matemáticos-; y que, en rigor, el conocimiento metafísico es habitual" (*Curso de teoría, IV/1,* pp. 49-50). En el capítulo 2 de esta tesis se ha presentado una visión panorámica de la teoría del conocimiento poliana, que permite situar las diversas operaciones cognoscitivas a las que Polo hace referencia en esta cita.

unificación operativa del segundo nivel del logos, que tiene lugar en la fase judicativa del conocimiento.

6.1 El alcance cognoscitivo de la ciencia moderna: lo sensible, lo matemático y lo físico

La mayor parte de los científicos piensa que la ciencia consigue cierto conocimiento de la realidad. Sin embargo, la investigación experimental en algunas ramas de la física contemporánea se encuentra muy alejada de nuestra percepción sensible. A su vez, la alta matematización característica de la física teórica no permite vincular de una manera directa sus desarrollos formales con la realidad extramental. En las actuales circunstancias, ahondar en el alcance de esta convicción realista, generalizada entre los hombres de ciencia, no es una tarea sencilla[3].

Los físicos contemporáneos suelen decir "que el universo es invisible. Invisible no quiere decir misterioso, sino que trasciende los sentidos. Lo que en el universo se corresponde con los sentidos no permite más que una fase del despliegue de la física"[4]. Es bien sabido que las ciencias experimentales realizan muchas veces su indagación con dispositivos sofisticados, de manera que los fenómenos detectados generalmenta no son mediciones directas, sino simplemente señales de que algo ha ocurrido.

Cuando los experimentos son diseñados dentro de un contexto teórico de alta formalización, sus resultados exigen una interpretación de las mediciones dentro de ese marco contextual. En estas condiciones, las conclusiones a las que llega la ciencia experimental suelen estar muy alejadas de los datos percibidos de un modo directo por los instrumentos de medición[5]. El pro-

[3]Heisenberg señala la dificultad que encuentra la física contemporánea para establecer su propio estatuto cognoscitivo: "Al gato lo puedo ver directamente, porque en ese caso, al entrar en contacto con él, puedo e incluso debo transformar las impresiones sensoriales en una representación. Del gato hay dos vertientes: la objetiva y la subjetiva; el gato como cosa y el gato como representación. Pero con el átomo no sucede esto. En él no se distinguen representación y cosa, porque, propiamente, el átomo no es lo uno ni lo otro" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, BAC, Madrid, 1972, p. 19).

[4]*Introducción*, p. 111.

[5]"Sólo la teoría decide lo que puede observarse (...) Nosotros habíamos dicho siempre

blema de la verificación empírica radica en sostener que el experimento es sólo una pregunta que se formula, y que, por tanto, es necesario acertar en su formulación. Porque "la respuesta a dicha pregunta no dice nada acerca de la realidad, pues la misma pregunta está guiada por la hipótesis, que es lo sometido al experimento. Es inútil alegar que se experimenta sobre los fenómenos, pues acerca de ellos sólo tenemos un cuerpo de ecuaciones matemáticas y postulados teóricos"[6]. Sin embargo, a pesar de que la pregunta experimental está guiada por la hipótesis, la hipótesis teórica no puede ser arbitraria. Si así fuera, los éxitos de la técnica no tendrían explicación. Cabe preguntarse entonces cuál es la vinculación que existe entre las hipótesis de la ciencia y la realidad.

Por otra parte, no es preciso sostener -al considerar la relación entre el conocimiento sensible y el conocimiento de lo extramental- que todo lo físico debe necesariamente ser conocido por nuestros sentidos. Hemos visto que hay un ámbito de la realidad extramental -su nivel elemental- que *no emite especie impresa*. De manera que la sustancia elemental -al no imprimirse en una facultad orgánica- no puede estar al alcance de nuestra percepción sensible. Esto implica que, para alcanzar un conocimiento de la realidad elemental -aunque de un modo indirecto-, se precise una mediación: la mediación del experimento; y esto, aunque sus resultados exijan interpretación. "No todo lo físico impresiona el órgano de una facultad sensible. Justamente los experimentos sofisticados se llevan a cabo con artefactos que sustituyen totalmente la observación. Del instrumento no se ve sino una aguja indicadora (lo cual es una observación muy parcial e indirecta y supone una construcción inteligente del experimento). Tal complicación es necesaria si se pretende conocer lo físico sin especie impresa en la facultad. El objeto se suple mediante una traducción controlada de lo que el aparato registra. Ese registro guarda una lejana analogía con la noción de especie impresa y el aparato es una simulación de lo orgánico"[7].

---

con cierta superficialidad: la trayectoria del electrón puede observarse en la cámara de niebla. Pero tal vez era menos lo que observábamos. Quizá sólo se podía percibir una sucesión discreta de lugares, imprecisamente determinados, del electrón. De hecho se ven sólo gotitas aisladas de agua en la cámara, las cuales, ciertamente, son mucho más extensas que un electrón" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 98).

[6] *Introducción*, p. 127. "El experimento no dice nada acerca de lo real exterior a la hipótesis (eso sólo lo dice el físico teórico)" (*Ibidem*).

[7] *Curso de teoría, I,* p. 237.

A medida que la ciencia indaga en regiones que, por muy pequeñas o por muy grandes, quedan fuera del alcance de nuestros sentidos, nuestro rango de percepción sensible necesita ser ampliado con la ayuda de dispositivos experimentales. Pero el diseño de estos instrumentos se lleva a cabo en un contexto teórico altamente matematizado, de manera que, en la investigación científica actual, la formulación de modelos matemáticos ha ido adquiriendo cada vez mayor relevancia, y el conocimiento sensible ha dejado de ser el tipo de conocimiento preponderante, incluso en la ciencia experimental[8].

A mi modo de ver, la principal cuestión epistemológica que la física matemática plantea hoy es la pregunta por la fundamentación ontológica de las estructuras matemáticas que subyacen en las teorías científicas. La física moderna "ha ido retirando progresivamente sus postulados de la representación sensible, desplazándolos primero a la imaginación -espacio y tiempo de la física de Newton-, y reduciéndolos a hipótesis matemáticas. Los conceptos no valen ya sólo vertidos sobre los fenómenos sensibles, sino que pueden tener otros referentes, muy especialmente formulaciones matemáticas"[9]. Esta tendencia, que comenzó con el mismo nacimiento de la ciencia moderna, se fue consolidando cada vez más.

La física teórica contemporánea, alejada ya de toda representación sensible, se desarrolla con un alto formalismo matemático, cuya vinculación con la realidad no es evidente. Este es el caso del espacio de Hilbert en la cuántica[10],

[8] "Si la ciencia moderna de la naturaleza habla de la *forma* de los átomos sólo puede ser entendida aquí en su significación más general: como estructura en espacio y tiempo, como simetría de fuerzas, como posibilidad de enlace con otros átomos. Probablemente nunca será posible una descripción intuitiva de tales estructuras, ya que no pertenecen de modo inequívoco al mundo objetivo de las cosas. Pero acaso deben ser asequibles a una consideración matemática" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 18).

[9] *Inactualidad y potencialidad*, p. 243.

[10] "La noción de observables de los cuánticos se reduce a una fórmula matemática. Se puede decir que en la física cuántica son predominantes los elementos matemáticos" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 243.). Polo se refiere a ciertos operadores matriciales, del espacio de Hilbert, asociados a entidades físicas que la mecánica cuántica llama *observables*. Unos ejemplos son el operador $\|H\|$ (hamiltoniano) que se asocia a la energía, o el operador $\|P\|$ que corresponde a la cantidad de movimiento. Los operadores cuánticos actúan sobre la función de onda (que es una combinación lineal de los estados posibles del sistema con sus probabilidades). La función de onda colapsa (deja de ser la función que indica todos los estados del sistema que son posibles) cuando se aplica el operador sobre ella. El colapso de la función de onda es el equivalente matemático de realizar una medición. Cuando una función de onda colapsa se obtiene un único resultado entre todos los posibles: el valor observado, lo medido. Cfr. Cohen-Tannoudji, C.; Diu, B., Laloe, F.:

del espacio de Minkowski en la relatividad especial[11], de la variedad riemanniana en la relatividad general[12], de los grupos unitarios de Cartan para explicar la simetría de los hadrones[13], etc.

El esfuerzo de la filosofía para determinar cuánto alcanza a conocer de lo real la física matemática es una cuestión que, desde los inicios de la modernidad, interesa a los hombres de ciencia. "Galileo dice que el mundo está escrito en lenguaje matemático. Ahora bien, ¿qué significa mundo real?, ¿qué significa matemática? Mientras estas cuestiones no se aclaren, se sufre una oscuridad inicial que da lugar a oscilaciones o cambios de dirección: la ciencia, se dice, cambia sus paradigmas básicos"[14]. Aunque para Polo los paradigmas no son otra cosa que postulados de la ciencia, es preciso determinar de qué modo versan sobre lo real. Las aplicaciones tecnológicas que se siguen de ellos ponen de manifiesto que no son arbitrarios, sino que tienen una vinculación con la realidad extramental.

Así, cabe preguntarse: "¿los principios de la ciencia son reales, o meramente explicativos, -*principia cognoscendi*-, como parece conceder la *Expositio* citada [*In librum Boethii De Trinitate*] (Lección II, q. 1, a. 2, c)? Esta pregunta afecta al carácter real de las causas predicamentales. Dicho de otra manera, ¿las causas son la explicitación de cosas o las cosas se resuelven

Quantum Mechanics, Wiley, New York, 1977.

[11] El espacio de Minkowski es un espacio matemático de cuatro dimensiones, constituidas por el tiempo y las tres coordenadas espaciales. Cfr. Schutz, J.W.: *Foundations of special relativity: kinematic axioms for Minkowski space-time*, Springer, Berlin, 1973.

[12] A diferencia del espacio de Minkowski, el espacio de Riemann trabaja con un espacio-tiempo curvo. Abandona así la geometría euclídea. Cfr. Möller, C.: *The Theory of Relativity*, Clarendon Press, Oxford, 1961.

[13] La mecánica cuántico-relativista, o teoría de campos, realiza una clasificación de las partículas elementales. Distingue entre partículas de mediación o interacción (fotón, gravitón, gluón, etc.) y las partículas que forman la materia. Estas últimas se dividen a su vez en leptones o partículas livianas (electrón, muón, neutrino) y hadrones o partículas pesadas (mesones y bariones). Al estudiar las interacciones fuertes (que mantienen unidos los bariones de los núcleos atómicos mediante interacciones con los mesones) se encontraron en las fórmulas que las describen ciertas simetrías internas. Cartan había previsto y estudiado matemáticamente con anterioridad grupos unitarios de simetrías como las halladas. Eran simetrías en un espacio de tres dimensiones, pero de coordenadas complejas. La agrupación de los hadrones según los grupos de Cartan condujo a postular la existencia de los quarks como componentes elementales de los hadrones. Cfr. Gourdin, M.: *Unitary Symmetries: and their applications to high energy physics*, Wiley, New York, 1967.

[14] *Curso de teoría, II,* p. 90.

en causas?"[15]. Interesa averiguar si la principialidad real del universo físico puede ser conocida y, en caso afirmativo, de qué modo. A su vez, interesa determinar también cuál es la vinculación que existe entre los conocimientos científicos y estos principios reales[16]. Cuando Polo propone desarrollar una física de causas en el contexto de una teoría del conocimiento busca también responder a estas inquietudes.

La clave epistemológica de la propuesta poliana consiste en distinguir con precisión el conocimiento intencional -que alcanza la ciencia- del conocimiento racional -que explicita principios extramentales-[17]. "A la mente del hombre se hace presente el mundo conectando el conjunto de nuestra experiencia sensible, y más precisamente articulando la temporalidad de la sensibilidad interna según la actualidad del objeto abstracto: el mundo está *ya* a nuestro alrededor, estamos-en-el mundo. Pero lo físico es inframundano, si por mundo entendemos cuanto hay ahí, inmediatamente dado ante el hombre o construido por él; lo físico en cuanto que tal es previo, a su estar en presencia o en la mente del hombre"[18].

El conocimiento racional conoce propiamente lo físico en su nivel, porque la *pugna* de las operaciones racionales con las concausalidades explicita principios extramentales (concausalidades), que son inferiores a la prioridad de la operación cognoscitiva[19]. Por su parte, al *logos* -que unifica los objetos de las dos vías operativas divergentes tras la abstracción- le corresponde

[15] *Curso de teoría, IV/1,* p. 53.

[16] "Quizá no se trate aquí de precisar qué sabemos sobre los átomos, sino de un problema totalmente diferente, el de aclarar que significan las palabras *actual* o *real*. Habéis mencionado hace poco un pasaje del *Timeo*, de Platón, y habéis subrayado que éste identifica las partes mínimas con fórmulas matemáticas, a saber, los cuerpos regulares. Aunque esto no sea correcto pues Platón no hizo experiencias directas sobre los átomos, se lo puede considerar como posible. ¿Llamarías tú *actuales* y *reales* a tales formas matemáticas? Si son expresión de leyes de la naturaleza, expresión del orden central del acontecer material, se debería tal vez llamarlas *actuales* (*wirklich*), porque de ellas proceden ciertas actuaciones o efectos (*wirkungen*); pero no se las podría llamar *reales*, precisamente porque no son una *res*, una cosa. Ya no se sabe aquí con exactitud cómo emplear las palabras; y esto no es extraño, porque nos hemos alejado mucho de nuestra experiencia inmediata, en el cual -en tiempos prehistóricos- se formó nuestra capacidad de hablar" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 20).

[17] "A mi modo de ver, la oscilación entre el conocimiento de causas y de cosas conduce a la confusión entre el conocimiento intencional de la realidad y la explicitación" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 36).

[18] *Inactualidad y potencialidad*, p. 242.

[19] Cfr. sección 2.3.

el conocimiento intencional de la realidad, en el nivel que es propio de la física matemática. Veremos de qué manera la clarificación cognoscitiva que Polo realiza permite determinar el estatuto epistemológico de las diversas disciplinas científicas y filosóficas.

6.2 Matemática, lógica, física y metafísica

La pregunta por el alcance congnoscitivo de la ciencia trajo consigo también una nueva cuestión: la consideración del problema de la distinción entre ciencia y filosofía[20]. Además, el empleo de la modelización matemática como método predominante para el desarrollo teórico de las ciencias, y el nacimiento de las lógicas simbólicas, dieron origen a nuevos problemas epistemológicos, ante los que muchos filósofos realistas acusaron gran sensibilidad[21].

[20]Sanguineti examina esta distinción problemática desde una perspectiva histórica, y propone la búsqueda de una unificación relacional y analógica (que no es una integración) entre ciencia y filosofía: ambas -sin formar una unidad orgánica- pueden constituir una unidad de orden. Cfr. Sanguineti, J. J.: *Science, Metaphysics, Philosophy: In search of a distinction*, Acta Philosophica, (11) 2002, pp. 69-92.

[21]Maritain sigue, en parte, el pensamiento de Duhem y sostiene que el conocimiento de la física moderna no es directamente ontológico (cfr. Maritain, J.: *La philosophie de la nature,* en, *Oeuvres Complètes,* vol. V, Éditions Universitaires, Paris, 1982, pp. 819-968; *Les degrés du savoir,* en, *Oeuvres Complètes,* vol. V, Éditions Universitaires, Paris, 1983, pp. 309-390, 509-626; Vitoria, M. A.: *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain,* cit.). Para Simard los conceptos de la física teórica son entes de razón y no entidades físicas reales (cfr. Simard, E.: *La nature et la portée de la méthode scientifique*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1958, pp. 361-372). Por otro lado, Hoenen intenta una lectura de los descubrimientos de la química y de la física modernas a la luz de las nociones de la filosofía aristotélica (cfr. Hoenen, P.: *Cosmologia*, cit.). A su vez, para Wallace la ciencia moderna se ajusta bien al paradigma aristotélico del conocimiento por causas (cfr. Wallace, W.: *The modeling of nature,* cit.). En una dirección similar, Selvaggi sostiene que los fenómenos manifiestan aspectos de la realidad, de modo que las nociones de la física moderna involucran un cierto contenido ontológico referido a las sustancias, propiedades y causas (cfr. Selvaggi, Filippo: *Filosofia del mondo fisico*, Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1985, pp. 159-163; 203-209). En una posición intermedia, Agazzi defiende la idea de que las ciencias naturales trabajan con objetos definidos, mientras que la filosofía busca conocer los fundamentos de toda la realidad mediante un conocimiento transobjetivo (cfr. Agazzi, E.: *Temi e problemi della filosofia della fisica*, Abete, Roma, 1974, pp. 364-378), y Artigas sostiene que el conocimiento de las ciencias positivas es verdadero, aunque parcial y contextual (cfr. Artigas, Mariano: *Filosofía de la ciencia experimiental*, Eunsa, Pamplona, 1989, pp. 269-275, 284-294, 383-393).

Sin embargo, la cuestión ontológica del ente matemático puro no es una inquietud que surge con la ciencia moderna, sino que ha tenido diversas interpretaciones a lo largo de la historia. El pitagorismo representó la primera superación, en la filosofía, del nivel puramente físico en la explicación de la realidad corpórea. La escuela de Pitágoras consiguió ascender a una inteligibilidad suprasensible, aunque no metafísica, sino únicamente matemática. Al considerar que la sustancia de las cosas consiste, sin más, en su armonía numérica, sostuvo una fuerte ontología de la matemática. El platonismo, en cambio, se sitúa ya en un plano metafísico, al afirmar que el ser y el devenir de los seres corpóreos exigen la subsistencia de Esencias ideales. Platón, más consciente del carácter ideal de las matemáticas, atribuyó a los Números ideales (números metafísicos) la función de mediación entre los Principios y las restantes Ideas, de modo que las Ideas-Número constituyen, para él, la trama metafísica de toda la realidad sensible.

En la visión cosmológica de Tomás de Aquino, la armonía del cosmos -o su proporción debida- no se encuentra sólo en las relaciones puras y abstractas propias de las matemáticas, sino que el Aquinate extiende también esta noción a los elementos cualitativos. Entendida en este último sentido, la proporción indica una adecuación o conveniencia, en algún orden, entre las magnitudes reales de las cosas, de manera que Santo Tomás la refiere también a la coprincipiación entitativa y al ordenamiento causal de los seres.

Las corrientes logicistas de principios del siglo XX -en particular Frege y Russell- vuelven a transformar las estructuras matemáticas en una ontología formal, al concebir la lógica matemática como una ciencia de verdades objetivas y eternas, independientes de nuestro conocimiento. Por su parte, el neopositivismo intentó recuperar el valor del conocimiento sensible, y buscó interpretar la relación que existe entre los modelos matemáticos de la ciencia y la realidad empírica en términos de verificación.

Sintetizar esta complejísima variedad de aspectos, si se pretendiera evitar la pérdida de los matices, resultaría arduo y extenso. Como el objetivo de esta tesis no es realizar un estudio histórico, bastará con presentar en las páginas siguientes una somera síntesis de estas corrientes filosóficas. Provienen de pensadores que han planteado con profundidad diversos aspectos de la cuestión estudiada, influyendo en diversa medida en el pensamiento de Polo.

Sin embargo, la propuesta epistemológica poliana difiere de las anteriores, pues consiste en una ampliación de la teoría del conocimiento que es propia de él. Polo afirma la existencia de una operación cognoscitiva -el *logos*- que unifica las objetivaciones racionales con las ideas generales. El *logos* -entendido ahora como operación cognoscitiva unificadora- se conmensura con los objetos matemáticos, cuyo primer nivel corresponde a los *números pensados*. Veremos en la sección 6.5 que en la propuesta poliana los números pensados refieren intencionalmente a los *números físicos*. Estos últimos son extramentales: se encuentran en la realidad como exigencias de la concausalidad. A partir de la distinción entre números físicos y números pensados -y el establecimiento de su mutua vinculación-, Polo determina el estatuto cognoscitivo de las matemáticas.

La propuesta de Polo parecería acercarse aquí en cierto modo al pitagorismo, pues los números físicos están en la realidad como contenencias de las concausalidades: para Polo la realidad *tiene* número. Sin embargo, los números físicos no constituyen una trama metafísica, como sucede con las Ideas-número del platonismo griego o en la concepción de algunos filósofos logicistas y científicos del siglo XX, que proponen una ontologización del formalismo matemático. La noción de número físico de Polo se encuentra más próxima a la proporcionalidad de Tomás de Aquino que a los números ideales del platonismo. Por otra parte, los números pensados son, para Polo, nociones intencionales, formas puras, propiedades relacionales. La noción de número pensado recuerda la reflexión sobre los fundamentos de la matemática llevada a cabo por la filosofía analítica, y en particular, la concepción de número de Wittgenstein.

Pero la perspectiva bajo la que Polo emprende la averiguación de la naturaleza del número es muy amplia: Polo explica el objeto matemático dentro del contexto de una teoría del conocimiento muy rica en distinciones de operaciones cognoscitivas. En particular, la *pugna racional* permite acceder al conocimiento de la principialidad física real que, para Polo, no es inefable. Sin embargo, establecer un estatuto cognoscitivo para las matemáticas no es el objetivo principal que Polo persigue, sino que esta clarificación surge como una consecuencia de su teoría del conocimiento. Además, aun sin habérselo propuesto de un modo directo, la ampliación del marco gnoseológico que establece, al reconocer una jerarquía de niveles de intencionalidad, le permite también resolver diversas cuestiones que la noción de verificación empírica

neopositivista deja abiertas.

6.2.1 La escuela pitagórica y las Ideas-Número en Platón

Se puede afirmar que la búsqueda de proporciones armónicas fue una de las características de la antigua cultura griega. En el arte clásico es conocida la existencia de cánones y reglas de perfección, basados en proporciones ideales predeterminadas, que son susceptibles de ser expresadas mediante números. Los antiguos helenos supieron utilizar de manera sistemática figuras geométricas regulares y también relaciones expresables con números racionales. Entre ellos, los pitagóricos fueron los primeros en dedicarse a las matemáticas y en hacerlas avanzar. Pero no conformes con esto, la escuela pitagórica fue más allá, y atribuyó a los números el ser principios de las cosas.

El pitagorismo redujo el fenómeno sensible a una esencia matemática profunda, y consideró que la sustancia de las cosas consistía, sin más, en su proporción geométrica y numérica. En un primer momento, los pitagóricos descubrieron los números en las armonías musicales. Concibieron la música como una combinación de sonidos, que produce un efecto armónico al seguir cierta proporción matemática o numérica[22]. A partir del descubrimiento de estas estructuras matemáticas que subyacen en los fenómenos sonoros, intentaron asimilar a los números todas las demás cosas sensibles, y extendieron la noción de armonía -que se refiere de un modo más directo al orden estético-, a cualquier proporción justa y adecuada entre las cosas[23]. No sólo encontraron números en las proporciones de los elementos[24], sino que también pensaron que de combinaciones numéricas procedían la justicia, el alma, el entendimiento y las ocasiones favorables[25].

El pitagorismo resolvió, en suma, todo el orden físico en estructuras o modelos matemáticos: "todas las partes del universo están ordenadas según una

[22]Cfr. Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* Ares, Milano, 1986, pp. 118-123.

[23]Cfr. Tomás de Aquino: *In Metaphysicorum expositio*, I, lect 7.

[24]Los individuos materiales eran, para los pitagóricos, "una determinada *ratio* o proporción numérica de los elementos, como el fuego, la tierra, el agua y el aire" (Tomás de Aquino: *In Metaphysicorum expositio*, I, lect. 16).

[25]Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* 986 a

determinada proporción, y toda proporción es numérica, de donde concluía Pitágoras que todos los entes eran números"[26]. Al ver en los números los principios de la realidad, consideraron que éstos, por su misma naturaleza, eran anteriores a los entes, de manera que "los elementos de los números son los elementos de todas las cosas que son"[27]. Así, mientras que Aristóteles llamará causa material a la principialidad física propia del ente corpóreo, los seguidores de Pitágoras adjudicaron esta principialidad a los números. La comprensión cosmológica del pitagorismo, en definitiva, consistió en una ontología *fuerte* de la matemática: "todo el cielo no es más que una naturaleza y armonía de números, es decir, una proporción numérica semejante a la que se encuentra en las melodías"[28].

La filosofía de Platón continuó la de los pitagóricos, pero el platonismo fue más consciente del carácter ideal de las configuraciones matemáticas, y así propuso una separación ontológica jerárquica entre el mundo matemático y el mundo real.

Sin embargo, en la protología platónica también existe una Teoría de los Números o doctrina de los Números ideales. En el vértice de los Principios protológicos platónicos contenidos en las *Doctrinas no escritas*[29] se encuentra el Uno. Los Principios que generan los Números ideales o las Ideas-Número son el Uno y su Díada antitética indeterminada grande-pequeño. El Uno actúa sobre la Díada determinando la indeterminación que caracteriza a esta última, de manera que los entes que derivan de la acción del Uno sobre la Díada (las Ideas-Número) son una especie de síntesis que se manifiesta como

[26]Tomás de Aquino: *In Metaphysicorum expositio*, I, lect 13.

[27]Aristóteles: *Metafísica,* 986 a

[28]Tomás de Aquino: *In Metaphysicorum expositio*, I, lect 7.

[29]El tema de la doctrina no escrita de Platón ha dividido a los estudiosos de la filosofía antigua en dos grupos. Por un lado, los llamados *esoteristas* aceptan las expresiones de Platón respecto de la existencia de una doctrina enseñada oralmente y nunca escrita, así como las fuentes indirectas que la testimonian. Krämer y Gaiser, de la escuela de Tubinga, fueron los principales exponentes de esta postura y, en la actualidad, Reale es uno de sus mayores defensores. Cfr. Krämer, H.: *Platone e i fondamenti della metafisica*, Vita e Pensiero, Milán, 1982; Gaiser, K.: *La dottrina non scritta di Platone*, Vita e Pensiero, Milán, 1994; Reale, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, Herder, Barcelona, 2003. En cambio, entre los angloparlantes se encuentran los representantes más apasionados del segundo grupo. Estos últimos intentan reducir o incluso eliminar las *anomalías* ofrecidas por la tradición indirecta, procurando interpretarla como resultado de malentendidos y adaptaciones de los discípulos de Platón. Destacan, entre estos, los trabajos de Cherniss. Cfr. Cherniss, H.: *The Riddle of the Early Academy*, Berkeley, Los Angeles, 1962.

unidad-en-la-multiplicidad.

Los Números ideales "no son los números matemáticos, sino los metafísicos: es decir, son por ejemplo el Dos como esencia de la dualidad, el Tres como esencia de la trialidad, y así sucesivamente. Los Números ideales son, pues, las esencias de los números matemáticos y precisamente como tales son *inoperables*, esto es, no son susceptibles de someterse a operaciones aritméticas"[30]. Al no representar simplemente números, sino más bien constituir sus esencias, el estatuto metafísico de los Números ideales es diferente al de los números matemáticos: las Ideas-Número son modelos ideales supremos, y "representan de forma originaria, esto es, paradigmática, la estructura sintética de unidad-en-la-multiplicidad que caracteriza todos los distintos planos de lo real y todos los entes a todos los niveles"[31].

La clave de la reducción de las Ideas a Números en Platón -según la interpretación de su filosofía realizada a la luz de sus *Doctrinas no escritas*- no consiste en una identificación de las Ideas con los Números, sino que se encuentra principalmente en entender el número como *logos* o relación. En la cosmovisión platónica, cada Idea (según su mayor o menor universalidad y dependiendo de la complejidad de relaciones que mantiene con otras ideas) está situada en una posición precisa del mundo inteligible. Esta trama de relaciones -que no debe ser entendida de un modo aritmético, porque incluye también relaciones geométricas- es la que puede ser expresada *numéricamente*.

Los Números ideales, generados por los Principios, cumplen una función mediadora entre los Principios y las restantes Ideas, ofreciendo, además, una trama metafísica de toda la realidad sensible. "La teoría de las Ideas-Números formula explícitamente la estructura de la relación de los universales sobre bases matemáticas y, por consiguiente, mediante la reducción ontológica, reconduce los universales al ámbito de los números ideales, de cuya determinación y regularidad participan. Los Números ideales, en el ámbito

[30]Reale, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, cit., p. 228.

[31]Reale, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, cit., 229. La esencia del Número ideal consiste en una determinación y delimitación específica realizada por el Uno sobre la Díada (una multiplicidad indeterminada e ilimitada de grande-pequeño). El Dos, que es la primera determinación de lo grande y pequeño, es definida por obra del Uno como doble y mitad. Así, principios de la dualidad son el uno y lo grande-pequeño. Del mismo modo, también los otros números son producidos tomando como principios la primera unidad (el uno) y la dualidad indeterminada (el dos).

de los universales, poseen pues un *status* privilegiado y por ello se presentan como *generados* en primer lugar por los Principios. Estos desempeñan un papel de mediación en la jerarquía del ser entre los Principios y las restantes Ideas, porque representan de forma paradigmática las características del ser, esto es, delimitación, determinación y orden"[32].

A su vez, los números matemáticos ocupan una posición ontológicamente *intermedia* entre las Ideas y los entes sensibles. "Además de los seres sensibles y las ideas, admite Platón las especies o ideas matemáticas como ideas intermedias, distintas realmente de los seres sensibles, cuyas especies son perpetuamente mudables y distintas de las ideas puras, porque muchas de ellas son entre sí semejantes, mientras que la idea pura es cada una única en su especie"[33]. Por una parte, los entes matemáticos son inmóviles y eternos como las Ideas y, por otra, son análogos a las cosas sensibles porque hay muchos de la misma especie.

De este modo -según la interpretación esotérica- la jerarquía de la realidad quedaría constituida para Platón del siguiente modo: 1) los Principios supremos del Uno y de la Díada de grande-y-pequeño; 2) Números ideales; 3) Ideas o formas; 4) Entes matemáticos intermedios; 5) Entes sensibles[34].

En suma, si se acepta la interpretación que nos ofrece la tradición indirecta de las *Doctrinas no escritas* de Platón, se puede concluir que en la protología platónica existe, como en la escuela pitagórica, una consideración principial de los Números. Sin embargo, el platonismo difiere del pitagorismo. Platón no matematizó la metafísica, sino que fundamentó metafísicamente la matemática[35]. "Puesto que para Platón el sistema de los objetos matemáticos representa una imitación ontológicamente inferior, delimitada y especial, pero analógica, le es posible establecer las leyes del ser tomando como modelo las leyes del objeto matemático. Con esto afirma que la matemática, frente a la ontología filosófica general tiene una preeminencia heurístico-metódica, pero está subordinada desde el punto de vista del con-

[32]Krämer, H.: *Platone e i fondamenti della metafisica*, cit., p. 157.

[33]Aristóteles: *Metafísica,* 987 b 14-18.

[34]Reale, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, cit., pp. 237-247.

[35]Señala Reale que el Uno, Principio supremo en el sentido metafísico que le da Platón, es fundamento del ser, de la verdad y del bien. De manera que el platonismo así entendido presentaría una concepción de los Principios que puede considerarse precursora de la doctrina de los trascendentales. El Uno sería para Platón el primer trascendental. Cfr. Reale, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, cit., 2003, pp. 248-249.

tenido. La estructura del propio ser no es especialmente de tipo matemático; y las leyes matemáticas, consideradas globalmente, no tienen su fundamento en el ámbito matemático, sino en último término en los principios generales del ser"[36]. Platón coincidió con los pitagóricos en la consideración de los números como *causa* y *sustancia* de las otras cosas[37], pero en el platonismo los números se encuentran separados de los sensibles: los entes matemáticos son entes trascendentes aunque *intermedios*.

Ya he mencionado que el alto grado de formalización de la física teórica contemporánea ha puesto en primer plano nuevamente la pregunta por el fundamento ontológico del modelo matemático. En el pensamiento helénico se encuentran las primeras respuestas profundas a esta cuestión, abriéndose una línea de pensamiento en la cultura occidental aún no agotada, sino que continúa vigente, como puede verse en las propuestas de varios filósofos logicistas -como Whitehead, Frege y Russell- que han avanzado hacia un neoplatonismo. Además, también se encuentra en el realismo científico de algunos de los grandes físicos del siglo XX un cierto retorno a un realismo de corte pitagórico-platónico[38].

Einstein[39] piensa que la simplicidad del pensamiento matemático capta de un modo intuitivo una armonía legal de la misma naturaleza, de manera que las ecuaciones fundamentales de la física teórica son auténticas leyes naturales o afirmaciones de la realidad[40]. Su trayectoria intelectual se encuentra

[36]Gaiser, K.: *Platons ungeschriebene Lehre*, Stuttgart, 1963, p. 299.

[37]Cfr. Aristóteles: *Metafísica,* 987 b 24s.

[38]Esta comprensión también está presente en el pensamiento de importantes matemáticos, como Hermite, quien confiesa: "creo que los números y las funciones del Análisis no son un producto arbitrario de nuestro espíritu; pienso que existen fuera de nosotros, con el mismo carácter necesario que las cosas de la realidad objetiva, y nosotros las encontramos, los descubrimos y los estudiamos, igual que los físicos, los químicos y los zoólogos" (Hermite, C.; Stieltjes, T.: *Correspondence*, Gauthier-Villars, París, 1905, II, p. 398).

[39]Cfr. Sanguineti, J. J.: *Einstein y el realismo científico*, Sapientia, 1992 (47), pp. 131-150.

[40]"Nuestra experiencia hasta ahora nos conforta para creer que la naturaleza es la realización de las ideas matemáticas más simples que puedan concebirse. Estoy convencido de que, por medio de construcciones puramente matemáticas, pueden descubrirse los conceptos y las leyes que los relacionan unos con otros, que constituyen la clave para la comprensión de los fenómenos naturales. La experiencia puede sugerir los conceptos apropiados, los cuales, sin embargo, no pueden deducirse de ella con toda certeza. La experiencia queda, naturalmente, como el último criterio de la utilidad física de una construcción matemática. Pero los principios creativos residen en la matemática. En cierto sentido, tengo por verdadero que el pensamiento puro puede aferrar la realidad, como soñaban los

así marcada por un ascenso continuo hacia una más pura simplicidad matemática, buscando desvelar los secretos de lo natural; pues considera que la tarea suprema del físico es la de llegar a formular aquellas leyes elementales universales a partir de las cuales se pueda deducir la estructura del cosmos[41].

Otro ejemplo significativo es el de Heisenberg, uno de los fundadores de la física cuántica, quien relata en sus *Diálogos sobre física atómica* cómo su interés por el estudio de los atómos se despertó con la lectura del *Timeo*[42]. Para Heisenberg las formas matemáticas descubiertas por nuestra inteligencia representan un rasgo auténtico de la naturaleza[43]. Así, afirma que "en la física atómica actual se puede seguir la pista de interrelaciones y estructuras más importantes que en la música"[44]. Se trata de la estructura matemática que, para él, subyace en la misma realidad.

A diferencia de lo que sostiene el platonismo, para Polo, las esencias no se encuentran en un lugar celeste, sino que la esencia del universo equivale a su *ocurrencia* extramental[45]. Así, aunque para Polo los entes matemáticos (los números pensados) son propiedades relacionales o formas puras, éstos no refieren a un mundo eidético, sino a la principialidad real. Explicaré en las secciones siguientes que, para Polo, los números pensados son una versión intencional -hipotética- de los números físicos, y éstos últimos se

antiguos" (Einstein, A.: *Comment je vois le Monde*, Flamarion, 1934, p. 169).

[41] Cfr. Einstein, A.: *Comment je vois le Monde*, cit., p. 15.

[42] "La idea de que en las partes mínimas de la materia se tropieza al final con formas matemáticas me fascinaba. Una comprensión de la textura casi inextricable e indescifrable de los fenómenos naturales sólo parecía posible si se pudieran descubrir en aquella fórmulas matemáticas" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 14).

[43] "Cuando la naturaleza nos lleva a formas matemáticas de gran sencillez y belleza -con la palabra formas significo aquí sistemas ordenados de principios básicos, axiomas y demás-, a formas, digo que hasta entonces no han sido alcanzadas por nadie, no se puede dejar de creer que son *verdad*, es decir, que representan un rasgo auténtico de la naturaleza. Puede ser que estas formas traten, además, de nuestra relación con la naturaleza, que se dé en ellas también un elemento de economía de pensar. Más como no se habría llegado nunca espontáneamente a estas formas, como nos han sido dadas primeramente por la naturaleza, pertenecen ellas también a la misma realidad, no sólo a nuestro pensamiento sobre la realidad" (Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 87).

[44] Heisenberg, W.: *Diálogos sobre física atómica*, cit., p. 30.

[45] "El defecto del lugar celeste que el platonismo concede a las esencias es su carácter de extrínseco. En el lugar celeste *hay* algo colocado, que no descarta, en principio, un transporte. Para eliminar este defecto apelamos a la noción de *ocurrencia*: el ocurrir de la esencia equivale exactamente a la esencia, de tal modo que no cabe aludir a una situación es que la esencia sea *más o menos* respecto de ella misma" (*La esencia extramental*, p. 275).

encuentran en la realidad extramental como una cierta *co-proporción* de las concausalidades. Proporción que, de alguna manera, se encuentra sugerida en el pensamiento del Aquinate.

6.2.2 La proporcionalidad en Tomás de Aquino

En los escritos de Tomás de Aquino es posible encontrar -aunque de un modo disperso y no sistemático- una filosofía del universo, que ha tenido gran influencia en el pensamiento de Polo. Su núcleo consiste en considerar que el cosmos puede entenderse, en su más íntima armonía, mediante el concepto de orden: Dios "no sólo da el ser a las cosas, sino que les da el ser con el orden"[46]. El Aquinate concibe el orden no sólo como un conjunto de relaciones estructurales, sino como un verdadero principio: un *principium ordinis*. La unidad del universo respeta la multiplicidad entitativa, pero al mismo tiempo la integra en una unidad superior, que consiste fundamentalmente en el orden. Este orden está inscrito en la entraña de las cosas. Es un orden metafísico, causal, sobre el que se levantan los órdenes lógico, ético y técnico[47].

Así como el orden universal en el mundo es, en su raíz, la dependencia de la Causa primera, cada orden particular se configura como dependencia respecto de alguna causa o principio particular creado. El orden abarca todas las realidades creadas. Es una conexión y armonía de sus aspectos múltiples, de su extensión en el espacio y en el tiempo y, a mayor profundidad, de sus mutuas relaciones causales. Sin embargo, para Tomás de Aquino, la naturaleza no *es* orden, sino que puede haber orden como conjunción de cosas provistas de una naturaleza, de cualidades y de propiedades: "en las cosas sensibles es manifiesto que el orden radica en la naturaleza de las cosas"[48].

Existe una conexión especial entre el orden y la razón, pues la armonía del cosmos pone de manifiesto una racionalidad interna en los procesos naturales.

[46]Tomás de Aquino: *Expositio in librum beati Dionysii de Divinis Nominibus*, VII, lect.4.

[47]Un tratamiento metafísico del tema del universo en Santo Tomás, centrado en la noción de orden y en la estructura del cosmos se encuentra en: Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit.

[48]Tomás de Aquino: *In libros De caelo et mundo expositio*, III, lect. 6. En el pensamiento del Aquinate el orden viene a ser -para lo creado- "casi" un trascendental, que se relaciona con los trascendentales uno y bueno: el orden es la unificación de lo múltiple y añade a las cosas su perfección o bondad (el mal es desorden).

"Ordenar es propio del sabio: la ordenación entre varias cosas no puede establecerse sino por el conocimiento de la relación y de la proporción de los ordenados entre sí, y con relación a algo más alto que ellos que es su fin, ya que el orden mutuo entre varios está en función de su orden al fin"[49]. Así, aunque la naturaleza no se reduce simplemente a un conjunto de relaciones externas controlables por la razón humana, en ella existe una racionalidad inmanente. La doctrina de Tomás de Aquino no se encuentra ni en una posición mecanicista, ni en una naturalista: el orden natural de las realidades físicas tiene, para él, un tenor metafísico.

El orden inmanente del universo puede considerarse como una composición en la que muchos se conectan formando una unidad. El cosmos no es una estructura sustancial, sino una unidad de orden[50]. Inspirándose en las consideraciones pitagóricas-platónicas sobre las armonías numéricas, Tomás de Aquino llama *proportio* a la composición de varios según medida, en vistas a la unidad de la totalidad. Y así considera que todo el universo tiene cierta *medida* originaria, relacionada con la creación[51].

En un sentido originario, esta *medida* tiene que ver con la noción de proporción (analógica), tomada primitivamente de la matemática. "Proporción es la medida cierta entre dos cantidades del mismo género"[52]. Sin embargo, el concepto de proporción en Santo Tomás es complejo, ya que lo utiliza para referirse no sólo a las proporciones matemáticas, sino también a las proporciones físicas y a la *adecuación* metafísica entre aspectos diversos (conocer-conocido, amor-amado, etc.)[53].

---

[49] Tomás de Aquino: *Contra gentes*, II, 24.

[50] Cfr. Tomás de Aquino: *Quaestiones Quodlibetales*, VI, q. 11, a. un.

[51] "El que pretende asignar a sus efectos una medida determinada, escoge cierto número en las partes requeridas esencialmente para la perfección de la totalidad. No elige *per se* un número en las cosas que no se requieren principialmente, sino que lo elige en orden a otras cosas, tanto cuanto sea necesario para ellas. Como un constructor escoge una determinada medida para la casa, un determinado número de las habitaciones que pretende hacer en ella, y otro para las medidas de las paredes o del techo; pero no elige un número determinado de piedras, sino las que se precisan para completar la medida escogida de las paredes. Y así sucede con Dios respecto a la universalidad de sus efectos, habiendo escogido la medida que debería tener todo el universo, y el número conveniente de sus partes esenciales" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 23, a. 7).

[52] Tomás de Aquino: *In II Scriptum in libros Sententiarum*, d. 24, q. 3, a. 6

[53] "El concepto de *proportio* como adecuación metafísica está en la misma entraña de la filosofía del universo de Santo Tomás. Los textos en que la utiliza para definir las relaciones entre principios y causas son numerosísimos, con una significativa variedad de

El platonismo pitagórico había extremado la consideración de las armonías numéricas, hasta reducir todas las cosas materiales a una estructura físico matemática. En cambio, para Tomás de Aquino, armonía significa toda proporción conveniente o debida, y no únicamente las relaciones puras y abstractas posibles entre cantidades numéricas o virtuales. "Algunas proporciones son convenientes según la naturaleza y condición de las cosas, y otras no convenientes; las proporciones de los sonidos se denominan armonías y, por cierta semejanza, todas las proporciones convenientes entre cualesquiera cosas se llaman armonías"[54].

De esta manera, el Aquinate no aplicó el concepto de proporción sólo a las matemáticas, sino que lo extendió a las relaciones entre elementos cualitativos incluso metafísicos. Proporción es toda conexión determinada y conveniente, que en caso de no producirse impide una relación real entre dos elementos[55]. "La proporción no es otra cosa que la relación entre dos que convienen en algo, en cuanto convienen o difieren. Esa proporción puede entenderse en dos sentidos. Primeramente en cuanto algunos convienen en un mismo género de cantidad o cualidad (...) En segundo lugar, dos pueden convenir en algún orden, y así se habla de proporción entre la materia y la forma"[56].

El primer sentido de la proporción, tal como la considera Santo Tomás, se mueve en una órbita abstracta y no dice nada sobre las relaciones reales entre los entes. El segundo, en cambio, indica la armoniosa correspondencia entre las magnitudes reales de las cosas: su coprincipiación entitativa y su ordenamiento causal[57]. Así, en la composición hilemórfica de los diversos entes que componen el universo, siempre hay una proporcionalidad entre sus coprincipios: "la materia y la forma no podrían convenir en la constitución de una

vocabulario: *adaequatio*, *conformitas*, *coaptatio*, *debita proportio*, *convenientia* y otras expresiones análogas" (Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit., p. 125).

[54]Tomás de Aquino: *Expositio in librum beati Dionysii de Divinis Nomimibus*, IV, lect.8

[55]Señala Sanguineti: "Dos cosas se dirán *proporcionadas* cuando se encuentren en cierto grado dentro de la escala de sus posibles variaciones intensivas, de modo que puedan entrar en relación convenientemente; de lo contrario se dirán *desproporcionadas*" (Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit., p. 124).

[56]Tomás de Aquino: *Expositio in librum Boethii De Trinitate*, proem., q. I, a. 2, ad 3.

[57]La proporción se identifica con la relación de orden, "como cuando decimos que hay proporción entre la materia y la forma, pues la forma perfecciona la materia según un cierto orden proporcional, ya que así como la forma puede dar el ser, análogamente compete a la materia recibir ese mismo ser" (Tomás de Aquino: *In III Scriptum in libros Sententiarum*, d. 1, q. 1, a.1 , ad 3).

unidad si no hubiese una proporción entre ellas; si han de ser proporcionadas, es preciso que a las diversas formas correspondan diversas materias"[58].

Tomás de Aquino utiliza también otro término para referirse a la proporción: la *dispositio*. Lo emplea, principalmente, cuando quiere referirse a un orden interno activo y cualitativo, que supone una estructura dinámica[59]. La *disposición* exige que "varios elementos concurran para disponer al sujeto hacia algo para lo que está en potencia, pudiendo conmensurarse de muchos modos, para que así se disponga bien o mal hacia una forma o hacia una operación"[60]. La disposición indica una proporción-adecuación, que cuaja en forma de cualidad. Una cualidad dinámica, adaptable a muchas circunstancias, que es característica del fenómeno de la vida. Además, en el dinamismo de las uniones de orden, interviene a menudo una *causalidad dispositiva*[61], cuya misión consiste en preparar las condiciones materiales para que se produzca un efecto más elevado.

En suma, en el pensamiento del Aquinate, la noción de proporción, tomada originalmente del campo abstracto de la matemática, se va purificando progresivamente para extenderse a la físico-matemática, a las relaciones cualitativas físicas y, por fin, al plano metafísico. La armonía o proporción, tal como la considera Tomás de Aquino, ya no es una propiedad exclusiva de los objetos matemáticos. Es una característica de los coprincipios físicos: "la armonía no es la forma, sino la disposición de la materia a la forma"[62].

La continuación heurística de la física aristotélica que Polo propone incorpora numerosos elementos de la doctrina del Aquinate. En la física poliana la esencia del universo es la concausalidad cuádruple, conocida al explicitarse la causa final como un *prius* físico real en tetracausalidad. Como para Polo la causa final es el orden predicamental, el conocimiento de la causa final en tanto que unidad de orden da lugar a una comprensión del universo con una clara inspiración en la cosmología tomista. Estudiaré la unidad de orden del universo en el capítulo 8 con mayor detalle, pues su explicitación es

[58]Tomás de Aquino: *Contra gentes*, III, 97. "El agente debe inducir la forma según una proporción a una debida materia" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 46, a. 1, ad 6).
[59]Cfr. Tomás de Aquino: *In libros Metaphysicorum expositio*, V, lect. 20.
[60]Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I-II, q. 49, a. 4.
[61]Cfr. Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit., p. 140.
[62]Tomás de Aquino: *In I De Anima*, lect. 9.

judicativa.

Además, también veremos más adelante que, para designar a la concausalidad formal-final (concausalidad *morfotélica*) en tanto que concausas en tetracausalidad, Polo incluirá en su física de causas la noción tomista de *medida*; y que, inspirándose en la noción de *dispositio* utilizada por el Aquinate, Polo llamará materia dispuesta a la causa material de los organismos vivos[63]. Asimismo, y ya refiriéndome a los temas que conciernen directamente a este capítulo, en la noción de *proportio* tomista se encuentra, a mi juicio, un claro antecedente de la noción poliana de *número físico*.

6.2.3 Filosofía analítica, logicismo y número

La indagación sobre los fundamentos de la matemática recibió un fuerte impulso a principios del siglo XX. El logicismo -que desempeñó un importante papel en esta tarea- se propuso fundar la matemática en la lógica. Hasta el siglo XVII el maestro indiscutido de lógica en la cultura occidental había sido Aristóteles. La sistematización que realizó de los procedimientos de razonamiento y de los encadenamientos lógicos propios de los silogismos fueron la base sobre la que se apoyó el ejercicio de la reflexión filosófica y matemática en la época medieval y aún en la primera etapa del período moderno[64]. Ya en la modernidad, Leibniz se propuso dar a la lógica un carácter más algebraico en un intento que se aproximó, en cierta manera, al cálculo booleano contemporáneo[65]. De este modo, sobre el modelo de las matemáticas, poco a poco se fue edificando también una lógica simbólica, que culminó, a principios del siglo XX, con la creación de lenguajes formalizados[66]. Varios de los lógicos y

[63]También trataré estos temas de la física poliana en el capítulo 8.

[64]Cfr. Bourbaki, N.: *Elementos de historia de las matemáticas*, Alianza, Madrid, 1972, pp. 11-70.

[65]Cfr. Couturat, L.: *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Alcan, París, 1901.

[66]Muchos de los elementos básicos de los lenguajes simbólicos que se usan actualmente fueron propuestos ya a fines del siglo XIX por Frege y por Peano. Mediante la construcción de un lenguaje conceptográfico, que le permitía expresar verdades y construir cadenas de inferencias, Frege buscó establecer las bases para desarrollar una fundamentación lógica de las matemáticas. Si bien su minuciosidad analítica y la distinción de conceptos que llevó a cabo fueron de gran importancia en la lógica posterior, los símbolos que adoptó resultaron muy alejados de la práctica usual de los matemáticos, de modo que la influencia de su escritura en sus contemporáneos no fue tan considerable. Por su parte, Peano editó un

de los matemáticos que idearon estos estos formalismos intentaron también resolver sus problemas de fundamentación[67].

Frege (1848-1925), Moore (1873-1958), Russell (1872-1970) y Wittgenstein (1889-1951) dieron origen a la *filosofía analítica*. Sus tesis logicistas defendieron la afinidad de la lógica y de la matemática, considerando a la matemática como una parte específica de la lógica[68].

Frege se propuso expresar con precisión los contenidos de las ciencias. En un intento por formular las leyes del pensamiento puro mediante relaciones lógicas, diseña el lenguaje conceptográfico, que requiere el análisis del contenido judicable en términos del binomio *función* y *argumento*[69]. Para fundamentar la conceptografía aplica la noción matemática de función al análisis del lenguaje, y define el *concepto* como la función cuyo valor es siempre un valor veritativo[70]. Recurre, además, a la noción de *referencia*, entendiendo por ella lo designado por la expresión a través de un *sentido* (que es el darse del objeto). El proceso de establecimiento de la referencia culmina en el orden proposicional, con la admisión de *lo Verdadero* y *lo Falso* entre los objetos, de modo que *lo Verdadero* es la única referencia de los enunciados verdaderos.

Sin embargo, que exista una única referencia para todos los enunciados verdaderos -el objeto *lo Verdadero*-, plantea el problema de dar razón de

---

Formulario de las matemáticas escrito totalmente en lenguaje formal, que incluyó no sólo contenidos de lógica simbólica, sino también los resultados más importantes alcanzados por las matemáticas. El lenguaje formal más extendido, porque asocia la precisión de Frege y la comodidad del sistema de Peano, fue el ideado poco después por Russell y por Whitehead en su obra *Principia Mathemática*.

[67] Un estudio del pensamiento y de la notación propuesta por Wittgenstein, como un intento de resolución de los problemas de los simbolismos de Frege y Russell, se encuentra en: Cerezo, M.: *Lenguaje y lógica en el Tractatus de Wittgenstein*, Eunsa, Pamplona, 1998. Sobre la concepción de la matemática en estos autores, cfr. d'Ors, A.; Cerezo, M.: *La concepción de la matemática en el Tractatus Logico-Philosophicus de Ludwig Wittgenstein*, Tematha 17, 1996, pp. 267-288.

[68] "El hecho de que toda la matemática sea lógica simbólica es uno de los descubrimientos más importantes de nuestro tiempo; y, una vez establecido este hecho, el análisis de los principios de la matemática consiste en el análisis de la propia lógica simbólica" (Russell, B.: *Los principios de la matemática* en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973, p. 395).

[69] Cfr. Frege, G.: *Conceptografía*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1972.

[70] Cfr. Frege, G.: *Función y concepto* en *Estudios sobre semántica*, Ariel, Barcelona, 1971, p. 31.

la multiplicidad de enunciados científicos. Esta cuestión se relaciona con la distinción entre *sentido* y *referencia*: el sentido pretende conferir un *valor cognoscitivo* a los diversos modos de designación[71]. El sentido -el modo de darse la referencia- permite fundar el valor cognoscitivo de los diversos enunciados: las expresiones distintas que tienen una misma referencia esconden una multiplidad de modos de presentación. Frege aplica la distinción sentido-referencia tanto a los términos como a las proposiciones. Para estas últimas, el *sentido* es un pensamiento y la *referencia* su valor de verdad.

La fundamentación del binomio sentido-referencia es la tarea que Frege acomete en la última etapa de su itinerario intelectual. Su propuesta culmina en una ontologización, en cierto modo, del ámbito del sentido y de la referencia proposicional o *Verdad*[72]. En la búsqueda de fundamentación del lenguaje conceptográfico, Frege se vio finalmente exigido a postular *ad hoc* un peculiar ámbito de realidad: el reino del sentido y la verdad, *región* de los pensamientos verdaderos. Este *reino* -que recuerda el mundo eidético, y quizás el *mundo 3* de Popper- consolida un paralelismo entre lenguaje y realidad. Juzgar es *reconocer* como verdadero un pensamiento, pues los pensamientos son, para él, verdaderos o falsos con independencia del sujeto que los piensa y juzga[73]. Así, la búsqueda de fundamentación de la conceptografía condujo a Frege a una justificación ontológica del simbolismo, estableciendo un paralelismo entre simbolismo y realidad, de manera que el simbolismo da cuenta de la estructura de la realidad, y se constituye en un reflejo de ésta.

En su indagación acerca de la naturaleza de *los números*, Frege parte del análisis de los enunciados de asignación de número[74]. En primer término, define cada uno de los números como *objetos*, de manera que puede reconocer un mismo número asignado a dos conceptos distintos: el número (*objeto*)

[71] Cfr. Frege, G.: *Sobre sentido y referencia* en *Estudios sobre semántica*, Ariel, Barcelona, 1971, pp. 49-84.

[72] Cfr. Frege, G.: *El pensamiento. Una investigación lógica* en *Investigaciónes lógicas*, Tecnos, Madrid, 1984, pp. 49-85.

[73] "Al pensar no producimos los pensamientos sino que los captamos. Pues lo que he llamado pensamiento está en íntima conexión con la verdad. A lo que reconozco como verdadero lo juzgo como verdadero de manera completamente independiente de mi reconocimiento de su verdad e independientemente también de si pienso en ello. El que un pensamiento sea verdadero no tiene nada que ver con que se lo piense"(Frege, G.: *El pensamiento*, cit., p. 79).

[74] Por ejemplo: *Juan tiene tres patos, Luis tiene tres gatos, Pedro tiene cinco conejos.*

se asigna a (*cae bajo*) un *concepto*[75]. Luego ordena los números así definidos y los distingue de los otros objetos no numéricos[76]. Frege define el *número cardinal* de un concepto A como la *extensión* (un objeto) del concepto *equinumérico* (definido por la existencia de una correspondencia uno-a-uno entre extensiones de conceptos) a ese concepto A. Para la ordenación de los números (*número ordinal*) recurre a la noción de *sucesión* serial[77]. Russell cumple un programa semejante al de Frege: las *clases* de equivalencia russelianas desempeñan el papel de las *extensiones* fregeanas[78].

Para la filosofía analítica el análisis del lenguaje se constituye en un método para aclarar problemas, y como la lógica simbólica se traduce, a su vez, en la gramática, el análisis del lenguaje se convierte en guía de la investigación. Russell afirma que la lógica es la esencia de la filosofía, pues las diversas cuestiones "se reducen, en la medida en que son problemas genuinamente filosóficos, a problemas de lógica. Esto no es fruto de una casualidad, sino del hecho de que todo problema filosófico, una vez sometido al análisis y a la depuración apropiados, resulta, o bien no ser en absoluto filosófico, o bien ser un problema lógico"[79]. Para Russell *analizar* es descomponer los enunciados para descubrir la *estructura lógica de los hechos simples*, y de esta manera construir el lenguaje perfecto, que es el lenguaje completamente analítico. El resultado de este análisis del lenguaje son los *significados simples o átomos del análisis lógico*, que son diversos a los átomos del análisis físico[80].

---

[75]En el ejemplo anterior, tres y cinco son *objetos* que se asignan a los *conceptos* pato de Juan, gato de Luis y conejo de Pedro.

[76]Siguiendo con el ejemplo: los números se ordenan (3 es menor que 5), mientras que Juan, Luis y Pedro se distinguen como objetos no numéricos.

[77]Cfr. Frege, G.: *Fundamentos de la aritmética: investigación lógico-matemática sobre el concepto de número*, Laia, Barcelona, 1972.

[78]Las clases de equivalencia (y las extensiones equinuméricas) que definen los números cardinales surgen cuando se toma como dominio de una relación de equivalencia el conjunto de los conceptos. Una relación de equivalencia entre elementos es una relación reflexiva, simétrica y transitiva. Como es sabido, toda relación de equivalencia da lugar a una partición del dominio en clases de equivalencia. Cuando el dominio de la relación de equivalencia es el conjunto de los conceptos, la partición corresponde a los números cardinales: el número cardinal cero es la clase de todos los conjuntos vacíos, el uno de todos los conjuntos unitarios, etc.

[79]Russell, B.: *Nuestro conocimiento del mundo exterior* en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973, p. 1163.

[80]Cfr. Russell, B.: *The philosophy of logical atomism and other essays*, Allen & Unwin, London, 1986.

Russell también intenta -como Frege- fundamentar la matemática a partir de un simbolismo lógico, pero insiste en que la aserción y el ser verdadero de la proposición no son cosas distintas[81]. Russell propuso justificaciones filosóficas diversas a las de Frege, pero su fundamentación del simbolismo también culminó en una justificación ontológica de éste, mediante la postulación de las entidades requeridas para fundar el significado de los signos[82].

Frente al *logicismo ontológico* de Frege y Russell, Wittgenstein, en cambio, sostuvo un *logicismo notacional*. Para Wittgenstein las expresiones de los lenguajes no pueden expresar la estructura de la proposición: la esencia de la proposición descansa en la estructura, pero la estructura es inefable. La diversidad de lenguajes simbólicos se debe a que éstos no expresan el análisis real de la proposición: son meras notaciones. En su reflexión sobre la naturaleza de los simbolismos, Wittgenstein concibe la notación que diseña como un mero instrumento para el análisis lógico de las proposiciones en los lenguajes en sentido propio[83].

---

[81]De esta manera se opone a la distinción fregeana entre pensar (captar un pensamiento), juzgar (reconocer su verdad) y aseverar (manifestar ese juicio). Para Russell la verdad se da en la proposición y no en el lenguaje o en el entendimiento. La teoría del significado de Russell es referencial. En ella las expresiones del lenguaje *indican* entidades, de manera que el análisis de la proposición determina de alguna manera el orden ontológico. Pero la proposición es el paradigma de *unidad compleja*, de modo que no alcanza con la referencia de sus componentes a entidades para dar razón de su unidad. En sus primeros escritos Russell recurre al verbo para resolver la cuestión de la unidad proposicional (cfr. Russell, B.: *Los principios de la matemática*, en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973). En escritos posteriores, para fundamentar el estatuto de la aserción, Russell introduce un nuevo elemento: la *forma lógica* de la proposición (cfr. Russell, B.: *What is Logic*, en *The Collected Paper of Bertrand Russell*, vol. VI, 1992, Routledge, London, pp. 54-56). La percepción inmediata de las formas lógicas de las proposiciones se debe al hecho de que ciertos objetos están en relación; y las relaciones entre las cosas son, para Russell, externas a ellas, y tan reales como los términos que relacionan. Mientras que todo lo que puede figurar en una proposición -o puede ser contado como *uno* (un hombre, un instante, un número, una clase, una función, una variable)- tiene valor existencial como término, las formas lógicas constituyen el esquema o el armazón que les sirve de nexo (cfr. Russell, B.: *Theory of Knowledge*, en *The Collected Paper of Bertrand Russell*, vol. VII, Routledge, London, 1984). La solución a la que finalmente recurre Russell es proponer la existencia de *objetos lógicos*. Éstos no sólo incluyen las formas lógicas, sino también a otros objetos como las relaciones, los predicados, las constantes lógicas.

[82]En el prefacio a la segunda edición de *Los principios de las matemáticas*, Russell confesará años mas tarde: "Cuando escribí los *Principios*, compartía con Frege la creencia en la realidad platónica de los números, los cuales en mi imaginación personificaban el dominio eterno del ser" (Russell, B.: *Los principios de la matemática* en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973, p. 383).

[83]Wittgenstein sostiene que en la correlación simbolismo-estructura hay una escisión.

La noción de *estructura de la proposición* tiene gran importancia en el *Tractatus*, pues ella da razón de la multiplicidad de significaciones de las proposiones y justifica la multiplicidad de sus condiciones de verdad. La estructura wittgensteiniana se detecta como el núcleo último de la lógica, que conecta con la ontología. El núcleo mismo del mundo físico contiene una estructura lógica básica inmodificable e inefable. La lógica presupone la peculiar experiencia de que *algo es*, al margen de las formas particulares que pueden presentar el ser del mundo[84].

La averiguación sobre la naturaleza de la matemática de Wittgenstein está subordinada a su *teoría general de las proposiciones*[85]. Para él una proposición expresa su relación interna a otras proposiciones y no sus constituyentes estructurales. Esta relación interna se expresa como una *operación*, y la *aplicación* de una operación a otras proposiciones (*base*) determina una nueva proposición (*resultado*)[86]. La iteración de una operación genera una *serie formal*, de manera que cada una de las proposiciones de la serie puede ser entendida como el resultado de la aplicación de la misma operación a la proposición precedente. Así, proposiciones pertenecientes a distintas series formales comparten una *propiedad formal* cuando son determinadas de la misma manera, aunque por la aplicación de una operación distinta.

Wittgenstein -que rechaza la ontología fregeana de objetos y conceptos-, propone una nueva explicación del sentido de los numerales[87]. Parte, como Frege, de los enunciados de asignación de número, pero los interpreta en términos de su teoría de operaciones y series formales. La serie formal se genera mediante una aplicación iterada de una operación, y el número sirve para la determinación de sus términos: es el exponente de una operación,

---

Los simbolismos de Frege y Russell no son, para él, expresión de estructuras, sino de *relación entre estructuras*, intentos de analizarla. Cfr. Cerezo, M.: *Lenguaje y lógica en el Tractatus de Wittgenstein*, cit., pp. 71-122.

[84]Cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus Logico-Philosophicus*, Alianza, Madrid, 1987, 5.552 y 5.5521.

[85]Cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 5.2-5.476; d'Ors, Angel; Cerezo, María: *La concepción de la matemática en el Tractatus Logico-Philosophicus de Ludwig Wittgenstein*, Tematha 17, 1996, pp. 267-288.

[86]Toda proposición se muestra como el resultado de una operación a unas determinadas bases (cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 5.21-5.23). Es posible reconocer en distintas proposiciones una misma operación, cuando en ellas se distinguen las mismas relaciones internas a sus respectivas bases.

[87]Cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 6.02-6.031

que indica la cantidad de iteraciones aplicadas a una proposición[88]. De esta manera, el número no expresa un constituyente interno de una proposición (no son nombres de determinados objetos), sino sus relaciones internas respecto a otras proposiciones: el número es la propiedad formal (las iteraciones aplicadas) que tienen en común los términos de series diversas.

Sin embargo, aunque Wittgenstein parte de los enunciados de asignación de número para constituir las series formales que explican los numerales, no considera que estos sean proposiciones de la matemática. Las *proposiciones de la matemática* son, para él, las ecuaciones, es decir, las proposiciones que establecen relaciones entre expresiones numéricas. Sostiene que estas expresiones -al igual que las tautologías- carecen de sentido propio, son proposiciones puramente notacionales: no constituyen propiamente figuras del mundo, ni expresan pensamiento alguno, sólo muestran la *forma* del mundo. Además, Wittgenstein también da cumplimiento al proyecto logicista. Como considera que los métodos matemáticos presuponen sólo la comprensión de la notación empleada, estos simplemente constituyen un método lógico más[89].

Desde la perspectiva que supone la ampliación epistemológica de Polo es posible hacer una valoración de las propuestas de estos pensadores. La distinción entre sentido y referencia de Frege o la teoría del significado de Russell -que también es referencial-, encuentra un cierto paralelo en la distinción poliana entre intencionalidad y realidad. Sin embargo, aunque cabe sugerir un cierto paralelismo entre las propuestas de estos logicistas y la de Polo, el paralelismo es respecto a instancias diferentes en ambos casos. La referencia se encuentra para Frege en el reino de los pensamientos, y el significado de los signos se funda para Russell en los objetos lógicos. En cambio, para Polo, el conocimiento intencional objetiva la principialidad física real, que ni es pensada (como la referencia de Frege) ni es objetiva (como la referencia de Russell), sino extramental.

En los albores de la filosofía analítica, el logicismo de Frege y del primer Russell concibió la lógica-matemática como una ciencia de verdades objetivas y eternas, más que como una reflexión sobre nuestros procedimientos cognoscitivos, que es el camino seguido por Polo. Como tanto el logicismo de Frege como el de Russell muestran la preferencia de ambos por anclarse en un

[88]Cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 6.021.
[89]Cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 6.2-6.241.

objetivismo, sus propuestas pueden considerarse, en cierto sentido, *cosistas*: estos pensadores transformaron la matemática -entendida ahora como lógica matemática- en una ontología formal. Wittgenstein, en cambio, detectó este riesgo y propuso una concepción más aguda de la matemática. La noción wittgensteiniana de número no consiste en una ontologizacón del simbolismo, sino en entenderlo como una propiedad relacional formal obtenida operativamente. Wittgenstein abre así el horizonte para una comprensión de las matemáticas fundada en consideraciones formales.

Ante el surgimiento de las matemáticas no lineales en la última centuria también Polo señala que "la inflexión actual de la matemática hace accesible una serie de temas que no tienen que ver con la cantidad, sino con aspectos formales de la realidad"[90]. Así, la noción poliana de *número pensado*, de la que me ocuparé con cierto detalle en las secciones 6.4 y 6.5, tiene esta peculiaridad: si bien surge en el contexto de una continuación heurística de la física aristotélica, se aparta de la interpretación tradicional del aristotelismo que explica el número a partir de la cantidad. Al igual que Wittgenstein, también para Polo el número pensado es una forma pura: una pura propiedad relacional. Sin embargo, Wittgenstein y Polo estudian el estatuto del número desde perspectivas complementarias. Wittgenstein muestra por qué los números de las matemáticas son propiedades formales puras, explicando cómo se obtienen los números a partir de su teoría de series formales. Polo, en cambio, explica desde la teoría del conocimiento cómo se conocen los números, es decir, indica cuál es la operación cognoscitiva que se conmensura con un objeto que es una forma pura, una pura propiedad relacional. Wittgenstein se centra en la explicación del objeto matemático (propone una definición operacional de los números), mientras que Polo estudia la operación cognoscitiva que se conmensura con los objetos que presentan esas características.

Así, en la teoría del conocimiento poliana el número pensado -la propiedad relacional- es el objeto que se ajusta a una operación cognoscitiva precisa: el *logos en su primer nivel*. Pero como para Polo la propiedad relacional es sólo un objeto peculiar, el conocimiento no se agota en una objetivación

[90] *Introducción*, p. 178. El estudio de las propiedades de sistemas de ecuaciones no lineales ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, debido a que diversos sistemas reales -biológicos, físicos, químicos, económicos, etc.- resultan adecuadamente modelados con ellas. Una consecuencia inmediata de la no linealidad es no admitir la aplicación del principio de superposición, de manera que las funciones no lineales no pueden ser representadas mediante un espectro de Fourier.

matemática. Así, a diferencia de Wittgenstein, para quien la conexión entre la lógica y la ontología descansa en la estructura de la proposición -y esta relación además es inefable-, Polo propone un método -la *pugna racional*- para acceder al conocimiento de la principialidad extramental, abandonando el límite de la intencionalidad propio también de la noción de estructura.

6.2.4 El neopositivismo del Círculo de Viena

El neopositivismo o empirismo lógico es una corriente de análisis lógico y lingüístico -que siguió a Russell y a Wittgenstein[91]-, especialmente preocupada por el análisis lógico del lenguaje científico y por el fundamento de las ciencias naturales. Se erige como un movimiento que recoge la tradición del positivismo y del empirismo del siglo XIX. Las doctrinas neopositivistas abren interrogantes sobre la vinculación que existe entre el conocimiento físico matemático y el conocimiento sensible que, a mi juicio, también resultan iluminadas desde la teoría del conocimiento de Polo.

El movimiento neopositivista surgió y se afirmó en Viena en la década de 1920-1930, cuando un grupo de pensadores, científicos, matemáticos y filósofos se congregaron en el llamado *Círculo de Viena*. Moritz Schlick fue el fundador y guía del grupo[92]. En las reuniones semanales de estudio y discusión que sostuvieron, buscaron alcanzar una nueva interpretación de los problemas de la ciencia, tratando de introducir un nuevo espíritu científico en el campo tradicional de la filosofía. Su tesis fundamental es la tesis *verificacionista del significado*: sólo tiene sentido aquello que se puede verificar. Una consecuencia directa de esta tesis es el rechazo -por carente de sentido- de todo término o enunciado que no sea verificable empíricamente[93].

[91] Wittgenstein comienza el *Tractatus* exponiendo sus tesis sobre la estructura del mundo. Para él, el mundo es *el conjunto de los hechos*, y el lenguaje una estructura de imágenes lógicas de los hechos, una figuración del mundo (cfr. Wittgenstein, L.: *Tractatus*, cit., 1-1.21 y 2.1-2.174) Presenta una comprensión empirista de la realidad, que queda reducida al *conjunto contingente de los hechos*.

[92] Entre los principales componentes se encontraron: Otto Neurath, Rudolf Carnap, Philipp Franck, Víctor Kraft, Félix Kaufmann, Kurt Redemeister, Herbert Feigl, Friedrich Waismann, Edgar Zilsel, B. von Juhos, Karl Menger, Hans Hahn.

[93] "La postura original del Círculo de Viena afirmaba que una proposición con sentido es una proposición que se puede *verificar* mediante el recurso a la experiencia, y que solamente pueden verificarse de este modo las proposiciones de la vida ordinaria y de las ciencias experimentales: cualquier otra proposición carece de sentido (no puede ser verdadera ni

Así, la condición de validez científica de las ciencias experimentales está constituida, para los miembros del Círculo, por el uso de un lenguaje empírico rigurosamente verificable, del que deben excluirse las nociones de otra índole como pueden ser las filosóficas o las metafísicas. "El acto de verificación en el que desemboca finalmente el camino seguido para la resolución del problema siempre es de la misma clase: es el acaecimiento de un hecho definido comprobado por la observación, por la vivencia inmediata. De esta manera queda determinada la verdad (o la falsedad) de todo enunciado, de la vida diaria o de la ciencia. No hay, pues, otra prueba y confirmación de las verdades que no sea la observación y la ciencia empírica. Toda ciencia (en cuanto referimos esta palabra al contenido y no a los dispositivos humanos para llegar a él) es un sistema de conocimientos, esto es, de proposiciones empíricas verdaderas. Y la totalidad de las ciencias, con inclusión de los enunciados de la vida diaria, es el sistema de los conocimientos. No hay, además de él, ningún dominio de verdades *filosóficas*. La filosofía no es un sistema de proposiciones, no es una ciencia"[94].

La ciencia positiva debe resolver las *situaciones de hecho*, y las soluciones se deben buscar mediante procedimientos de verificación experimental. De modo que a la filosofía sólo le compete la realización de un análisis lógico, porque, para los neopositivistas, no existen problemas filosóficos acerca de la realidad: "nuestra tesis es que el análisis lógico ha revelado que las pretendidas proposiciones de la metafísica son en realidad pseudo proposiciones"[95]. El significado de cualquier proposición depende, para ellos, sólo de su verificación en la experiencia sensible.

El empirismo lógico buscó explicar el conocimiento científico desde la teoría del conocimiento: intentó salvar el valor del conocimiento sensible a la vez que reconoció la validez del pensamiento lógico-matemático[96]. Sin

falsa). En consecuencia, toda pretensión metafísica debería ser eliminada mostrando su carencia de sentido; la filosofía viene reducida a análisis lógico: en su aspecto negativo, el análisis lógico sirve para desenmascarar la falta de sentido de toda metafísica, y, en su aspecto positivo, sirve para fundamentar lógicamente a las ciencias" (Artigas, M.: *El desafío de la racionalidad*, cit., pp. 28-29).

[94]Schlick, M.: *El viraje de la filosofía*, en *El positivismo lógico*, Fondo de cultura económica, Madrid, 1978, p. 62.

[95]Carnap, R.: *La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje*, en *El positivismo lógico*, cit., p. 67.

[96]En realidad, la necesidad de emplear una perspectiva gnoseológica para explicar el conocimiento alcanzado por la ciencia fue detectada ya por Aristóteles. El Estagirita,

embargo, como redujo la teoría del conocimiento a una teoría de la ciencia, asumió también una postura profundamente antimetafísica. En la discusión sobre la cuestión de la distinción entre existencia y predicación, los neopositivistas utilizaron la noción de *hecho* para designar a la realidad consultada. Realzaron el proceder empírico y propusieron -mediante el empleo de una experimentación controlada- la *verificación* de las hipótesis como método propiamente científico. Sin embargo, como se vio poco después, la verificación resulta insuficiente como interpretación de la relación entre las hipótesis de la ciencia y la realidad.

Polo en cambio sostiene que la teoría de la ciencia y la teoría del conocimiento no se identifican, sino que la teoría del conocimiento incluye la teoría de la ciencia: "la teoría de la ciencia es una parte de la teoría del conocimiento. La ciencia implica operaciones mentales y conexión con operaciones de la sensibilidad"[97]. Pero la relación que existe entre la realidad empírica y las hipótesis matemáticas elaboradas en las teorías científicas no puede explicarse satisfactoriamente sin una teoría del conocimiento más amplia que la teoría de la ciencia neopositivista. La debilidad de la solución neopositivista radica en que su teoría del conocimiento no advierte la existencia de diversos niveles formales en el conocimiento intencional.

Así, la verificación empírica que el neopositivismo pretende no es posible, porque el nivel formal sensible y el nivel formal matemático no se corresponden: los objetos matemáticos de la teorías científicas son formas mentales sin correspondencia estricta con lo formal sensible[98]. Polo señala que hablar de verificación como de una relación entre *formas* y *hechos* no es correcto: verificar no puede consistir en el establecimiento de una relación entre formas

---

con la doctrina de la abstracción, fue el primero -contra el pitagorismo y platonismo- que consiguió establecer una separación gnoseológica entre el mundo matemático y el mundo real, a la vez que refirió las relaciones estudiadas por la matemática a la realidad sensible. Cfr. Sanguineti, J. J.: *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* cit., p. 35.

[97] *Curso de teoría, I,* p. 102.

[98] Esta confusión de niveles formales de intencionalidad es frecuente en la interpretación de las nociones de la física matemática. Por ejemplo, "se dice que un color es cierta función matemática, una onda electromagnética, etc. Esta composición es reductiva y pretende una alusión a la realidad diferente de la dialéctica. Este alusión a la realidad es incorrecta, pues anula la intencionalidad: lo que se toma por real -la onda electromagnética- diluye la objetividad que pretende explicar -el color-, y él mismo se supone real (no intencional). En suma, la ciencia anula ciertas intenciones a favor de otras que confunde con lo real" (*Curso de teoría, I,* pp. 169-170).

y hechos, porque las formas y los hechos no se encuentran en el mismo nivel intencional para poder relacionarse[99]. Resolver el problema planteado por el neopositivismo exige previamente realizar una clarificación epistemológica: considerar los diversos niveles de intencionalidad y distinguir las operaciones cognoscitivas con las que se conmensuran los diferentes objetos[100]. La teoría del conocimiento propuesta por Polo contiene una distinción precisa de niveles intencionales, que expondré sintéticamente en la próxima sección.

6.3 Conocimiento intencional y física de causas

La distinción entre las ciencias teóricas -la metafísica, la filosofía de la naturaleza, la lógica, la matemática, la física matemática, etc.- se debe resolver, según Polo, desde la teoría del conocimiento. Para poder diferenciar estas disciplinas, es preciso distinguir el conocimiento de principios reales respecto del conocimiento intencional, reconocer la diferencia entre el conocimiento intelectual de los primeros principios (conocimiento metafísico[101]) y el conocimiento racional de las causas o principios predicamentales (tema de la filosofía de la naturaleza), y advertir también los diversos niveles que existen en el conocimiento intencional (niveles de los objetos de la física matemática, de la matemática, de las diversas lógicas, del conocimiento abstracto, del sensible, etc.). Las distinciones entre objetos son distinciones de intencionalidad.

[99] "La unificación de objetos (el *ordo et conexio idearum*) es imposible sin la unificación de operaciones, ya que aquella unificación también es temática" (*Curso de teoría, I,* p. 102).

[100] "No cabe duda de que los distintos niveles intencionales no están aislados y que se da cierta correspondencia entre ellos, pero no se pueden trasladar formalidades de un nivel a otro (...) como se conoce en acto cada nivel operativo tiene su peculiar independencia (...) Se ha de excluir por completo el ajuste unitario, exacto o sin resquicios, de los distintos niveles intencionales" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 134).

[101] El conocimiento metafísico consiste en despejar o apartar la operación (el *haber*, la presencia mental) para *advertir* la existencia extramental. En esto radica la primera dimensión del abandono del límite mental, que corre a cargo del hábito de los primeros principios.

La figura 6.1 ofrece una visión esquemática de las diversas vías operativas -generalización, razón y logos-, según la teoría del conocimiento de Polo[102], a las que haré referencia de modo continuo en el desarrollo de esta sección. Las tres vías operativas se señalan en el esquema con flechas.

El conocimiento de lo extramental comienza con el conocimiento sensible y continúa con el conocimiento abstracto. La abstracción es la primera operación de la inteligencia. Tras la abstracción el conocimiento puede seguir dos vías operativas divergentes, dando lugar al conocimiento racional y al conocimiento generalizante. El conocimiento matemático unifica los objetos de ambas vías operativas, de manera que las operaciones del logos (que se conmensuran con los objetos matemáticos) constituyen una vía operativa intermedia entre la generalización y la razón. El conocimiento de la esencia extramental y del ser extramental como fundamento es la culminación del conocimiento racional.

Los objetos de las facultades orgánicas, los objetos que se conmensuran con diversas operaciones de la inteligencia (abstracción, razón y generalización) y los explícitos de las diversas pugnas racionales se indican en la columna de la izquierda. En negrita se señalan las compensaciones objetivas de las diversas pugnas y en letra normal las concausalidades que son explicitadas en las pugnas conceptual y judicativa.

La columna central da cuenta de los diversos actos ejercidos por la inteligencia. Las operaciones intelectuales están subrayadas (operación de abstraer, operaciones generalizantes y operaciones de la razón: concebir, juzgar y fundar), mientras que los hábitos adquiridos se señalan en itálica (hábito abstractivo, hábito conceptual y hábito judicativo).

Los objetos matemáticos que se conmensuran con las operaciones del logos se indican en la columna de la derecha. Las unificaciones del logos tienen lugar a dos niveles: en la fase conceptual del conocimiento racional se objetivan los números pensados y en la fase judicativa del conocimiento las funciones matemáticas.

[102]Cfr. capítulo 2.

Figura 6.1: Esquema de las vías operativas intelectuales.

6.3.1 Niveles intencionales y diversidad de lógicas

He mencionado, en el capítulo 2 que, para Polo, la dimensión operativa del conocer -propia del conocimiento intencional, pues la conmensuración operación-objeto es luz intencional- no es la única ni la dimensión más importante del conocimiento humano. El conocimiento intencional versa sobre la realidad, pero de un modo aspectual: es un conocimiento limitado. Además, como unas operaciones son superiores a otras -existe una jerarquía operativa[103]-, el conocimieno intencional es plural: hay diversos niveles formales. Sin embargo, a pesar de su inherente limitación, es un conocimiento válido, y su referencia a la realidad es mayor en unas intencionalidades que en otras.

El primer nivel objetivo o intencional puede llamarse observacional, y corresponde al conocimiento sensible de tipo perceptivo. La interpretación fenomenista de la realidad se mueve en este nivel de intencionalidad[104]. La intencionalidad representativa o imaginativa es superior a la de la percepción; en este nivel las formas (figuras) son fijas[105]. El nivel objetivo superior al imaginativo es el conocimiento abstracto. Es intencional, pero no es representativo[106]. La abstracción, que articula en presencia lo conocido en el nivel de la sensibilidad interna, es la primera operación de la inteligencia.

Tras la abstracción, el conocimiento intencional puede continuar por la

[103]Axioma B, cfr. *Curso de teoría, I,* p. 167.

[104]La intencionalidad observacional no es lógica, puesto que la fijeza formal no es representacional. Además, como lo aspectual sensible puede ser apreciado de diversas maneras, este nivel de intencionalidad lleva consigo un relativismo. "Kepler, por ejemplo, no admite la fijeza de las formas de las constelaciones, las cuales dependen de la perspectiva del observador" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 132).

[105]Para Polo la física de Newton se encuentra en este nivel de intencionalidad. "Kant cometió un cortocircuito al dotar de valor representativo formal a lo observacional. En la estética trascendental kantiana, las formas *a priori* de la intuición sensible son, precisamente, el espacio y el tiempo fijos, los cuales en modo alguno son formas observables (de ahí cierta oscilación que aparece en el esquematismo trascendental). En este punto Kant depende de la mecánica racional, que, como digo, absolutiza lo aspectual imaginativo" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 133).

[106]Polo sostiene que la teoría del cosmos circular comporta una absolutización del nivel abstractivo. La física de Aristóteles se basa en el absoluto circunferencia, que es una forma no imaginada sino pensada. "La diferencia primera entre la física de Newton y la física de Aristóteles es que el absoluto físico para Newton está a nivel representativo y para Aristóteles en el nivel abstractivo intelectual (la circunferencia es una forma pura, pensada. Se puede imaginar la circunferencia, pero no es lo mismo la circunferencia imaginada que la circunferencia pensada)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 133).

vía operativa generalizante o por la vía operativa racional. Cuando se han objetivado varios abstractos (como "perro" o "gato") es posible obtener a partir de ellos una idea general (la de "animal"). La generalización es una operación negativa, porque sienta que, siendo los abstractos diferentes, de ninguna manera son todo lo pensable. La idea general es unívoca: unifica -negándola- la diferencia de abstractos.

Si el conocimiento abstracto es aspectual, su análisis desde la ideas generales lo es más todavía, porque estas últimas son intencionales respecto de una parte del abstracto (son segundas intenciones). "Las ideas generales versan sobre los abstractos y, por tanto, propiamente, no son intenciones de realidad"[107], sino iluminaciones parciales de los objetos abstractos. "Las ideas generales no versan sobre los abstractos *enteros*. Desde las ideas generales los abstractos no son determinaciones primeras o directas, sino determinaciones *segundas*"[108]. Mientras que la determinación abstracta versa sobre la sensibilidad, la intencionalidad de las ideas generales versa sobre una parte del abstracto: las *reglas* generales versan sobre *casos* particulares. La idea general es una versión intencional del abstracto, que se compensa con lo particular porque su iluminación del abstracto es parcial: sólo la parte analítica del abstracto cumple estrictamente la noción de particular[109]. "Dicha parte del abstracto permite hablar de *caso*. La lógica extensional versa sobre casos. El caso es parte del abstracto pero no es real"[110].

El abstracto es una articulación de distinciones reales (o complejo de notas) guardadas implícitas, que admite versión lingüística según nombres. Con la abstracción se obtiene una determinación unitaria que, si bien abarca una complejidad de diferencias, carece de carácter conectivo: el abstracto es prelógico. Sin embargo, "las operaciones que siguen a la primera son compensadoras, y una compensación es una conexión: he ahí lo lógico"[111]. Las compensaciones -la conmensuración de las operaciones con los objetos

[107] *Curso de teoría, IV/2,* p. 150.
[108] *Curso de teoría, III,* p. 36.
[109] Polo indica que hecho o caso no significan nada real, sino parte del abstracto. El empirismo lógico "cae en confusión al sostener que los abstractos son casos. Los abstractos no se reducen a casos: sólo son casos al ser pensados desde las ideas generales. La noción de caso, o de hecho, o de determinación particular -son nociones del mismo orden- no se piensan sin ideas generales" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 9).
[110] *Curso de teoría, IV/2,* p. 150.
[111] *Curso de teoría, IV/1,* p. 6.

correspondientes- aparecen cuando la inteligencia avanza, dando lugar a objetos complejos, pues las objetivaciones ulteriores a la abstracción son conectadas de diversa manera con carácter de conexiones lógicas. Así, la lógica no es una segunda intención del objeto, sino conexiones entre objetos, compensaciones de las pugnas de las operaciones prosecutivas tras la abstracción. Pero como el conocimiento tras la abstracción sigue dos vías operativas divergentes, no hay una única lógica. La compensación generalizante da lugar a la lógica extensional, analítica o de lógica de casos, mientras que la compensación racional da lugar a una lógica demostrativa o fundamentante y a una lógica proposicional[112]. Además, Polo sostiene que, a la compensación objetiva según cada línea, hay que añadir también las operaciones unificantes (*logos*), llamadas así porque su compensación es una unificación en el sentido más pleno: el *logos* unifica objetos que proceden de ambas líneas operativas.

De este modo "la teoría del conocimiento se hace cargo de lo lógico. La lógica no es una ciencia distinta de la teoría del conocimiento (que sería entonces más bien psicología). No es así. Lo lógico es un peculiar objeto"[113]: los objetos lógicos son aquellos objetos complejos que requieren un conectivo. Aunque la teoría del conocimiento no se identifica con la lógica, debe "justificar la aparición de lo lógico: lo lógico aparece como distinción objetiva en conexión"[114]. Así, a partir de la distinción de los objetos con los que se conmensuran las operaciones de la sensibilidad, abstracción, generalización y razón, es posible dar -desde la teoría del conocimiento de Polo- "razón del empirismo lógico, de la lógica dialéctica (no hay asunción de contenidos) y también de la lógica de predicables"[115], determinando el estatuto cognoscitivo de cada nivel de objetivación.

[112]Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* pp. 6-13. Posada explica cómo las conexiones a diversos niveles intencionales dan lugar a las diferentes lógicas. "En sentido más amplio, cualquier objeto puede considerarse como logos o reunión. El abstracto articula aspectos sensibles. Los objetos prosecutivos son conexiones; por eso dan lugar a una lógica. La lógica de las conexiones generalizantes es una lógica extensional. La lógica de las operaciones racionales no es extensional, sino demostrativa o deductiva, si se atiende a la unificación de la tercera operación con la segunda, y proposicional, sobre todo. Si se atiende a la unificación de la segunda con la primera, aparece el uso lógico de los predicamentos (una lógica predicamental o no meramente formal)" (Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., p. 380).

[113]*Curso de teoría, IV/2,* p. 168.

[114]*Curso de teoría, IV/1,* p. 10.

[115]*Curso de teoría, IV/2,* p. 151.

Cabría sugerir que el reconocimiento de las diversas lógicas discursivas también da luces en el debate fundacionalismo-coherentismo. El fundacionalismo defiende que la justificación de una proposición cualquiera remite en último término a proposiciones básicas, siendo posible establecer esa relación en términos de inferencia. El coherentismo, en cambio, rechaza la existencia de proposiciones fundantes, de manera que lo que justifica un enunciado es su coherencia holística con el resto de los enunciados mantenidos por el mismo sujeto[116]. En el marco que establece la epistemología de Polo, ambas posturas no se contraponen, sino que se complementan, pues responden al ejercicio de operaciones cognoscitivas diversas: el fundacionismo refiere a los objetos de la vía operativa racional y el coherentismo a los de la vía operativa generalizante. Como el conocimiento intencional es una objetivación parcial, cada nivel intencional subraya un aspecto del conocimiento de la realidad que no debe considerarse como absoluto.

Además, si se asume que la vía operativa del *logos* es una vía cognoscitiva intermedia entre generalización y razón, se encuentra el estatuto cognoscitivo que corresponde al proyecto logicista cuando pretende fundamentar la matemática en la lógica: en el nivel intencional del logos la matemática y la lógica se corresponden. En mi opinión, hay muchos aportes del logicismo que vale la pena reconocer y asumir, pero evitando la reducción que supone considerar exclusivamente los objetos lógico-matemáticos, porque la intencionalidad del logos no es el único tipo de conocimiento objetivo del que el hombre es capaz.

6.3.2 Conocimiento racional y física de causas

Aunque el hombre dispone de diversos niveles de conocimiento intencional, no es éste el único tipo de conocimiento que ejerce[117]. "Pretender conocer la realidad en tanto que principio (o bien el espíritu) intencionalmente sólo se logra absolutizando alguno de los niveles, prescindiendo de otros, y sustitu-

[116] Cfr. González-Ayesta, C.: *Tomás de Aquino en el debate internalismo-externalismo*, Anuario Filosófico, 2006 (39/3), p. 725.

[117] "Si el único conocimiento de lo real de que el hombre dispone fuese el intencional, y éste es incapaz de conocer la unidad real, ni siquiera sospecharíamos de que ésta existe, ni recurriríamos a la absolutización de lo intencional. La historia está plagada de estas absolutizaciones, y de posturas relativistas y escépticas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 138).

yendo el principio con la noción de realidad *en sí*"[118]. Esta es la pretensión en la que incurren las doctrinas filosóficas que Polo califica de *metafísicas prematuras*: proponen objetivaciones intencionales de temas extramentales, extrapolando la suposición del objeto al ser. El conocimiento intencional no debe absolutizarse, porque "además del conocimiento intencional, el hombre ejerce el conocimiento racional, o conocimiento de principios reales, que no es intencional"[119]: la pugna racional conoce la principialidad física -la realidad extramental- sin objetivarla.

La vía operativa racional, al igual que la generalizante, comienza con el conocimiento abstracto, que es el primer nivel objetivo intelectual. Hemos visto que "el abstracto es un conglomerado de notas, un contenido complejo (lo *vasto*)"[120]. Es característico del abstracto contener y articular un conjunto de notas sin aclarar su diferenciación precisa y peculiar conjunción, pues en el abstracto la distinción intrínseca real se guarda implícita. Lo que se ha de conocer como real debe entenderse a partir del abstracto entero, según el conjunto de sus *notas* o diversidad real guardada implícita en el objeto abstracto, porque la explicitación racional no es aspectual. A diferencia de las ideas generales, que objetivan de un modo uniforme *mononotas* comunes a distintos abstractos, la prosecución operativa racional explicita las distinciones reales que el objeto abstracto guarda implícitas.

En la vía operativa racional cabe tanto un conocimiento intencional, como un conocimiento de lo extramental. Hay que distinguir entre el objeto con el que las operaciones racionales se conmensuran (su compensación, que es intencional) y lo temático no supuesto (la explicitación de las causas, que son principios reales). En tanto que las operaciones racionales son operaciones, también se conmensuran o compensan con objetos (y no con principios) -he señalado ya que las compensaciones racionales dan lugar a la lógica proposicional y a la lógica deductiva-. Pero a diferencia de su compensación objetiva que es intencional, la *pugna* racional no es una pugna objetiva. En la pugna racional la presencia mental se contrasta sin conmensuración con las causas predicamentales explicitándolas.

La pugna racional explicita -sin objetivarlos- los diversos sentidos de la

[118] *Curso de teoría, IV/2,* p. 138. "Si se admite la idea en sí, se cosifica la idea porque ese *en sí* no es un acto cognoscitivo" (*Curso de teoría, II,* p. 121).
[119] *Curso de teoría, IV/2,* p. 147.
[120] *Curso de teoría, IV/2,* p. 170.

concausalidad como principios distintos que la presencia. Entonces, "la distinción entre las operaciones generalizantes y las racionales es la siguiente: mientras que en las operaciones generalizantes tanto la pugna como la compensación son objetivas, en las operaciones racionales la pugna no es objetiva; sólo lo es la compensación. Que la pugna no sea objetiva significa que los principios reales no se conocen intencionalmente"[121]. Como para explicitar las causas como principios físicos (extramentales) es preciso reconocerlas como principios diversos de la operación intelectual, la pugna racional es el método por el que se accede al conocimiento de la principialidad física real, tema propio de la filosofía de la naturaleza o *física de causas*[122].

Sin embargo, cuando la pugna racional es compensada (si la operación racional se conmensura con su objeto) los principios explicitados son conocidos intencionalmente. En la conmensuración de la operación con el objeto, el acto cognoscitivo coincide con su culminación: posee su fin. Al ser esta una conmensuración estricta -es intrínsecamente dual-, *estalla* en luz. El hombre desde su intencionalidad saca a la luz la verdad de lo real. Polo llama *transparencia* al conocimiento intencional: el intelecto no refleja sino que *deja pasar* la luz que ilumina lo real en su verdad[123]. Pero como la conmensuración operación-objeto es jerárquica, los distintos niveles intencionales versan o iluminan realidades u objetos diversos: "la intencionalidad es luz, pero esa luz ilumina hasta cierto punto, y, en correlación con ello, una dimensión o un aspecto de la realidad"[124].

La intencionalidad no siempre versa sobre la realidad de un modo directo. Las compensaciones de la pugna racional no versan sobre las causas (sobre principios explícitos) sino sobre otros objetos. Los objetos sobre los que versan las compensaciones racionales pueden ser tanto objetos inferiores de la

[121] *Curso de teoría, IV/2,* p. 168.

[122] "Para conocer lo físico es preciso comparar las operaciones de la inteligencia con principios reales no enteramente distintos de ellas. Por ejemplo, hay que admitir el estatuto mental de los conceptos y en lugar de referirlos (desde él) a la experiencia sensible, contrastar dicho estatuto con los principios que de ningún modo se dejan actualizar. Hay que retroceder hasta la operación mental para explicitar por contraste los principios físicos inactuales por defecto" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 243). A diferencia de la física matemática, "lo físico-físico se entiende según la abstracción y la razón, no según el cálculo (de distintos estados en el tiempo)" (*Curso de teoría, III,* pp. 377-378).

[123] Cfr. Soto, M. J.: *Luz y opacidad. Una consideración de lo real desde el conocimiento humano*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1037-1050.

[124] *Curso de teoría, I,* p. 155.

misma vía operativa, como ideas generales y sus determinaciones particulares (objetos de la otra vía operativa). En las lógicas demostrativa y de predicables los objetos superiores versan sobre los objetos inferiores de la propia vía racional: la lógica demostrativa conecta objetivaciones de la tercera y de la segunda operación racional, mientras que la lógica de predicables conecta objetivaciones que corresponden a la segunda y a la primera operación racional. Pero cuando la intencionalidad del concepto objetivo versa sobre las ideas generales y sus determinaciones particulares, tiene lugar una unificación de las compensaciones objetivas de ambas vías operativas (la racional y la generalizante)[125].

6.3.3 Las operaciones del logos

Ya he mencionado que Polo llama *logos* a la vía operativa intermedia que unifica los objetos de las dos vías prosecutivas tras la abstracción. "De acuerdo con esto, la razón se refiere, pero no antes de la explicitación de las causas, sino desde sus compensaciones, a las ideas generales y a sus determinaciones. La índole peculiar de los objetos matemáticos se explica así. Pero, insisto, la versión intencional de la razón a las ideas generales es imposible sin la compensación de la pugna de la presencia mental con las causas físicas"[126].

Los objetos de las operaciones unificantes (objetos del *logos*) son formas puras, propiedades relacionales estrictas[127]. De manera que es propio del conocimiento matemático la intencionalidad del logos. La unificación de las dos líneas operativas generalización-razón refuerza "el paso de las ideas generales a las determinaciones, las conectan más, al poner las ideas generales en el mismo plano de las determinaciones. Entonces el valor de la idea general es relacionalmente formal respecto de los casos, con lo cual los casos ya no son casos sino números"[128].

---

[125] Se trata del Axioma C o Axioma de la unificación operativa (cfr. *Curso de teoría, IV/1,* p. 51). "Las líneas prosecutivas de la operatividad de la inteligencia son divergentes, y su unificación es intermedia" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 49).

[126] *Curso de teoría, IV/1,* p. 52.

[127] "El logos se distingue de la lógica porque ésta es conectiva y el logos no, sino que parte de conexiones (el concepto objetivo lo es -*unum in multis*- y la generalización también -regla de casos-) para obtener una fórmula pura: una forma pensada que es átoma (la relación pura no es conectiva porque no supone relatos)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 187).

[128] *El orden predicamental,* pp. 94-95.

De esta manera la matemática ya no se reduce al cálculo, y también se rectifica la tesis que sostiene que la matemática versa sobre la cantidad: "la matemática versa sobre números; y lo que se parece a la cantidad es la disposición material"[129]. Polo señala que la disposición material -término utilizado por el Aquinate- es una noción física y no matemática, pues refiere a la concausalidad[130]. "La cantidad siempre se ha asimilado a la causa material, la cualidad a la causa formal; al final siempre lo real son las causas"[131]. En cambio, si se entiende la matemática como la ciencia de la cantidad, ésta se empobrece. "La matemática es la ciencia de las formas que son puros objetos. Las formas puras son propiedades relacionales"[132] -conmensuraciones objetivas estrictas- en sus dos niveles: números pensados (primer nivel del logos) y funciones (segundo nivel del logos)[133]. Así, cabría sugerir que el aparente carácter *a priori* de los números -afirmado por el pitagorismo y el platonismo- se debe a la índole puramente formal de los objetos matemáticos y, por tanto, por entero separada del conocimiento sensible.

En suma, la teoría del conocimiento de Polo delimita con nitidez diversos niveles de intencionalidad. En mi opinión, el nivel intencional en el que trabajan la química, la biología y la física fenomenista es el observacional propio del conocimiento sensible de tipo perceptivo. La objetivación espaciotemporal de la física de Newton, en cambio, es representativa, aunque la formulación matemática de sus leyes alcanzan, a mi juicio, la intencionalidad propia del primer nivel del logos. Por otra parte, la lógica extensional y la lógica dialéctica se mueven en el nivel intencional de las ideas generales, mientras que la lógica demostrativa y la lógica de predicables lo hace en el de las compensaciones racionales. En los objetos matemáticos cabe distinguir dos niveles intencionales (los números pensados y las funciones), que se

[129] *El conocimiento racional,* p. 94.

[130] La cantidad "es una noción física (la matemática no es por sí sola, o de suyo, física-matemática)" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 55). El estatuto gnoseológico de la física matemática es peculiar y ahondaré en él en la sección 6.5. "La física-matemática es, como dicen los escolásticos, una ciencia media, es decir, el intento de considerar matemáticamente la realidad (la matemática no es una ciencia media) no teniendo en cuenta la explicitación de las causas. Este intento es unilateral, porque si se olvidan las causas no es posible emplazar lo matemático en lo real, y ello comporta el riesgo de escepticismo o convierte el conocimiento de lo real en un proceso al infinito" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 195).

[131] *El conocimiento racional,* p. 94.

[132] *Curso de teoría, IV/2,* p. 186.

[133] Como esta unificación es judicativa, la estudiaré en el capítulo 9.

conmensuran con los dos niveles del logos. Además de los números de las matemáticas -que son propiedades formales puras, como muestra Wittgenstein-, también se encuentran en el nivel intencional que corresponde al primer nivel del logos -en mi opinión- los *elementos primitivos* y las *leyes* (formulados en lenguaje matemático) de las diversas ramas de la física, como veremos con más detalle en las secciones siguientes. Se mueven, por tanto, en este nivel de intencionalidad también la biología y las ciencias de la complejidad cuando asumen diversas nociones de la física del caos y de la mecánica estadística como marco teórico para la elaboración de modelos. En cambio, cuando las teorías físico matemáticas -con el soporte formal de una *estructura matemática*[134]- proponen unificaciones teóricas de gran generalidad, el nivel intencional que les corresponde no es, en mi opinión, el primer nivel del logos, sino el segundo. Desarrollaré esta última tesis con mayor amplitud en el capítulo 9, porque el segundo nivel del logos es una unificación judicativa.

Sin embargo, aunque Polo realiza un estudio detallado de los niveles intencionales, he mencionado que, a diferencia del platonismo -tanto del antiguo, como del neoplatonismo que subyace, por ejemplo, en las propuestas de Whitehead, Frege o Russell-, también sostiene que no cabe una consideración absoluta de los objetos pensados: el estatuto de los objetos pensados es la presencia mental y ésta se distingue de la principialidad real. La intencionalidad, para Polo, conoce la realidad. Pero en la clarificación de niveles intencionales que lleva a cabo, señala cuál es la referencia que corresponde a los diversos niveles formales, porque no todas las intenciones versan sobre lo real: cuando el conocimiento intencional versa sobre otros objetos no es un conocimiento directo -sino indirecto- de lo real.

El objeto abstracto es una articulación presencial directa de los datos sensibles y las objetivaciones de la sensibilidad versan sobre la realidad. Pero en la prosecución generalizante, la intencionalidad de las ideas generales no versa sobre la realidad, sino sobre una parte del objeto abstracto (así las

[134] "La estructura es la interpretación de la diferencia formal como una red de relaciones inseparable de la forma como totalidad, de manera que el todo formal consiste en sus propias notas relacionadas, y las notas consisten en las relaciones" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 182). La noción de estructura no es, para Polo, una explicitación, sino una objetivación de índole matemática, dando tres razones en este sentido: "Primero, porque la diferencia formal (...) no se explicita de modo único. Segundo, porque la noción de estructura es objetiva: sincrónica, actual, estática. Tercero, porque no cabe explicitar una causa -en este caso la formal- aislada de las otras, y la estructura sólo tiene valor formal" (*Ibidem*).

determinaciones generales son determinaciones segundas). Por su parte, la intencionalidad de las compensaciones racionales es doble. De un lado, la pura detención de la explicitación para obtener la objetivación racional (la compensación de la pugna consolidando objetivamente los explícitos) hace posible la expresión lingüística. De otro, la intencionalidad de esa detención versa sobre las ideas generales como preparación del logos. Además, para Polo, la intencionalidad del logos es peculiar: los objetos del logos refieren a la realidad con una *intencionalidad hipotética*, como explicaré en la próxima sección. Así, aunque la noción de objeto puro se conmensura con una operación que es difícil de discernir de las otras -porque unifica las dos vías operativas tras la abstracción-, el nivel de intencionalidad del conocimiento matemático tampoco debe absolutizarse, porque los niveles de intencionalidad formal son muchos[135].

La propuesta poliana de abandonar el límite del pensamiento radica en que el conocimiento no se agota, para él, en la intencionalidad: cabe también conocer principios reales en tanto que extramentales (el conocimiento de los principios predicamentales -tema de la física de causas- y del fundamento -tema de la metafísica-), y no en tanto que pensados[136]. Polo considera así que no son correctas aquellas propuestas que buscan desarrollar una ontología desde la intencionalidad. Ni es ajustado proponer consolidaciones racionales como principios reales -como intentan las *ontologías prematuras*-, ni cabe considerar al conocimiento matemático como una ontología formal. En tanto

[135] "La matemática es intencional, pues no es el conocimiento de principios. He llamado hipotética a la intencionalidad matemática. Algunos estiman que las nociones matemáticas son absolutas; pero ello es un sinsentido, porque ninguno de los niveles intencionales puede serlo. No es lo mismo lo percibido que lo imaginado; no es lo mismo lo imaginado que lo abstraído y no es lo mismo lo abstraído que lo intencional matemático. La referencia real del conocimiento matemático es hipotética; bien entendido: lo hipotético es intrínseco a la intencionalidad matemática, hasta tal punto que la llamada verificación no la altera en nada. ¿Qué quiere decir verificar una hipótesis matemática? Acudir a otro nivel intencional; pero como, en rigor, el nivel al que se acude es distinto del matemático, a la hipótesis no le afecta" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 133-134).

[136] "El traspasar el plano objetivo es un análisis que encuentra lo físicamente real y (...) es asimismo la analítica del sentido extramental de la prioridad real: las causas son la diversidad de la principiación fuera de la mente. Esto es, pues, lo primero que se conoce de las causas: que son sentidos reales de lo primero, del *prius*; sin prioridad real no cabe hablar de causalidad. Esto es lo que quiere decir que la actualidad pugna con el orden causal: un contraste de prioridades en el que la manifestación de la presencia mental permite el esclarecimiento de las prioridades físicas de las que se distingue o discierne" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 128).

que los objetos de la matemática son lo puramente objetivo, el conocimiento matemático no es un conocimiento de principios reales.

Aunque la principialidad real puede conocerse, encontrar una expresión lingüística para referirnos a ella no es sencillo. Si bien la realidad no es para Polo inefable, el lenguaje posee la limitación de lo intencional: la expresa aspectualmente. "La lucha con el lenguaje es propia del filósofo; tenemos una propensión (creada por el lenguaje) a sustantivar; nuestra mente es *cosista* por contaminación *lingüística*, y todo aquello que no es cosa nos parece evanescente"[137]. La dificultad que encuentra la filosofía radica en que los principios físicos pueden explicitarse, pero son prioridades infralingüísticas; mientras que los principios metafísicos pueden advertirse, pero son prioridades supralingüísticas.

Sin embargo, aunque la propuesta poliana señala que el conocimiento intencional es aspectual -es limitado-, Polo no deprime el valor del conocimiento intencional[138]. Por el contrario, "la intencionalidad es sencillamente la relación -no simétrica ni tampoco trascendental- del ente en cuanto verdadero con el ente en cuanto real"[139]. La intencionalidad no es simétrica porque la verdad está *formaliter* en el conocimiento, mientras que la realidad es extramental. El conocimiento está *medido* por la realidad, pero fuera del conocimiento la realidad no es conocida en acto. "El ente real es la medida del ente en cuanto verdadero, pero el ente en cuanto verdadero es en acto en cuanto conocido y no en su causa real (por eso la relación no es trascendental)"[140].

La teoría del conocimiento es importante porque "la filosofía tiene que habérselas con la realidad desde el punto de vista de la verdad. Cómo la metafísica es la ciencia del ser, hay que preguntarse qué quiere decir conocer el ser. Si la pregunta se omite la desorientación es inevitable"[141]. El

[137] *Curso de teoría, II,* p. 87.

[138] "La presencia es un límite de enorme dignidad; no un límite frustrante, sino que permite la marcha plural del pensamiento y, así, la historia de la onto-logía" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 399).

[139] *Curso de teoría, I,* pp. 146-147. "En el planteamiento que propongo, la distinción entre el ente en cuanto verdadero y la realidad extramental confina lo actual en el primero, y obliga a una formulación con alcance real del principio de contradicción que no es la aristotélica" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 61).

[140] *Curso de teoría, I,* p. 147.

[141] *Curso de teoría, II,* p. 88.

conocimiento operativo no agota el conocimiento. Lo *inteligible actual* es intencional: la intencionalidad es el conocimiento en acto de la realidad inteligible potencial. Habitualmente se conoce la *realidad intelectual*: los hábitos intelectuales desocultan las operaciones cognoscitivas. Pero también cabe conocer los *principios reales*, en tanto que extramentales: la pugna racional explicita la principialidad física predicamental o *esencia del universo*, mientras que el hábito de los primeros principios advierte la *persistencia* o acto de ser extramental.

6.4 La intencionalidad hipotética del logos

He mencionado que los objetos matemáticos son peculiares. El primer objeto matemático -el *número pensado*-, que se conmensura con el primer nivel del *logos* o de unificación operativa, es una propiedad relacional. "Los objetos de las operaciones unificantes son conmensuraciones estrictas y, en este sentido, puras formas. Excluida la noción de *en sí*, las puras formas han de ser relaciones puras. Llamaré a tales relaciones *propiedades* (atendiendo también a su escueto ser poseídas por las operaciones unificantes). Las puras formas son propiedades relacionales"[142]: propiedades que son relaciones y relaciones que son propiedades.

En el capítulo 5 he explicado que el conocimiento racional comienza explicitando conceptos o universales reales. Además, como los universales explícitos son plurales, también hay una multiplicidad de *conceptos objetivos*. El concepto objetivo compensa la pugna racional: es una versión intencional -una objetivación- de la principialidad real explícita a nivel conceptual. Mientras que el concepto -o universal real- es el uno en muchos no simultáneos, el concepto objetivo es el uno en muchos simultáneos, pues refiere intencional y simultáneamente un contenido entero a la multiplicidad.

Tanto el abstracto como el concepto objetivo refieren a un contenido entero, pero la multiplicidad intencional del concepto objetivo es la característica que distingue ambos niveles intencionales. El objeto abstracto no remite a un contenido entero múltiplemente, sino que refiere al contenido entero sin más. En cambio, al concepto objetivo le corresponde una in-

[142] *Curso de teoría, IV/1,* pp. 55-56.

tencionalidad multiplicada de un contenido entero: es el uno en muchos simultáneos[143]. Por otra parte, al estar el uno entero en cada uno de los muchos, la consolidación del concepto objetivo es más intensa que la de la idea general. La idea general se compensa con lo particular, versando sobre el contenido abstracto de un modo parcial[144]. Puesto que la consolidación objetiva del concepto es superior a la de la idea general, el concepto objetivo puede iluminar intencionalmente no sólo el contenido entero del abstracto, sino también a las ideas generales y sus determinaciones particulares, dando lugar a la unificación operativa del logos.

La iluminación intencional del concepto objetivo implica una elevación de la idea general y de sus determinaciones. Bajo esta luz la idea general es pensada en el mismo plano de sus determinaciones, de modo que la regla de casos de la generalización es transformada en propiedad relacional[145]. "El logos es una operación intermedia, es decir, inferior al concebir y superior a la operación de generalizar. Precisamente por ser superior a la generalización, la primera operación unificante objetiva una elevación de la idea general -de la regla de casos-, y en ello estriba la noción de número"[146]. La objetivación del logos no es ya una regla, sino una propiedad relacional con múltiples relatos: una relación de cuantos.

El uno universal no es un número, sino la unidad de muchos. Por otra parte, la generalización que piensa casos no sienta número, sino conexión según igualdad. Sin embargo, cuando el concepto objetivo -el uno en muchos

[143]Por ejemplo, el objeto abstracto *perro* articula el conocimiento sensible de *este perro*. El concepto explicita el uno universal (*uno en muchos no simultáneos*), que puede objetivarse refiriendo un contenido entero a una multiplicidad (*hay muchos perros*). Se obtiene así el concepto objetivo de *perro* como *uno en muchos simultáneos*.

[144]"La operación generalizante objetiva la idea general y las determinaciones particulares; la idea general no es una determinación, sino una regla en orden a los particulares. Esto equivale a una pugna ajustada o compensada" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 72). Así, siguiendo el ejemplo anterior, si se continúa el inteligir del abstracto *perro* por la vía operativa generalizante, se conoce al perro como un caso de animal, pues la idea general (*animal*) conecta una multiplicidad de casos o de *animales* (entre ellos, el perro).

[145]Como el concepto objetivo (que refiere un contenido entero a una multiplicidad que se encuentra a un mismo nivel) es un objeto de nivel superior a la idea general, cuando el concepto objetivo ilumina intencionalmente la regla de casos que conecta la idea general con sus determinaciones particulares, la idea general y los casos son pensados en un mismo plano, de manera que la conexión propia de la regla se objetiva como una propiedad conectiva formal.

[146]*Curso de teoría, IV/2,* p. 188.

simultáneos- ilumina las ideas generales, éstas dejan de ser reglas externas a los casos: las reglas homogéneas son elevadas a relaciones formales *en* y *entre* lo múltiple[147]. Polo llama *números pensados* a estos objetos que consisten en propiedades conectivas formales -relaciones de cuantos-, y no en conexiones de determinaciones particulares o casos[148]. "Es lo mismo decir, unidad en muchos (que no son cuantos) y decir concepto; es lo mismo decir relación de cuantos y decir idea general definida como propiedad relacional por conversión. Más aun: si importa cuántas sean, las determinaciones no son particulares (no se piensan como casos): que sean *cuantas* es un precisar los muchos, pero no particular sino formal. Así pues, el uno universal no es número, pero su versión intencional sobre los objetos de la otra línea prosecutiva permite conocer los números"[149]. Además, como el número pensado es una objetivación superior a la idea general, esta última también puede ser iluminada por el número, dando lugar al cálculo[150].

Los números son plurales porque la idea general, elevada como relación al logos, se pluraliza. Las compensaciones de la generalización refieren la idea general (regla de casos) a la pluralidad de determinaciones, de manera que cuando la multiplicidad objetiva del concepto ilumina la regla de determinaciones iguales, encuentra un correlato plural. De este modo, en la unificación operativa, la elevación de la regla a relación lleva consigo una pluralización de la idea general: en las relaciones el valor regulativo de la idea general se asimila -por reducción- a las determinaciones, introduciendo la pluralidad[151].

[147] "Lo peculiar del concepto objetivo es, consolidado, la suficiencia intencional, precisamente porque no es intencional respecto de las causas. Dicha suficiencia permite elevar las ideas generales a propiedades relacionales, es decir a formas puras. De acuerdo con ello el planteamiento propuesto resuelve la metafísica prematura es decir la extrapolación de las compensaciones racionales en una comprensión congruente de lo matemático (reconociendo, a la vez, que la metafísica prematura es una tendencia inevitable en un filósofo realista si rehusa abandonar el límite mental)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 217).

[148] "La propiedad relacional es la idea general pensada en el nivel de sus propias determinaciones en virtud de su iluminación por el concepto objetivo. Ésta es la noción de número pensado. La idea general está compensada con sus determinaciones particulares; cuando esa compensación es intencionalmente iluminada por la compensación conceptual, la regla, la idea general, se piensa en el mismo plano de las determinaciones" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 185).

[149] *Curso de teoría, IV/1,* p. 77.

[150] "La idea general no sólo es iluminada por el concepto objetivo -desde ahí se piensa el número- sino también por el número mismo -eso es el cálculo-" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 188).

[151] "En el logos las reglas se determinan como relaciones. Las relaciones se asimilan

Ahora bien, cabe preguntarse cuál es la intencionalidad que corresponde a los objetos del logos. Apartándose de algunas interpretaciones realistas tradicionales, Polo señala que la noción de fundamento *in re* no vale para los números pensados, porque esta noción significa que el fundamento es cosa. Si las realidades físicas no son más que principios, la explicitación de las causas hace innecesaria la noción de cosa, pues en la explicitación de las diversas concausalidades éstas son conocidas suficientemente (como no son más que concausalidades, no queda en ellas nada más por conocer). La noción de cosa no es más que la realidad en cuanto que no es enteramente conocida por las intencionalidades que versan sobre ella. Pero la intencionalidad de los números no es la de una referencia aspectual sobre la cosa[152].

La intencionalidad de los números pensados implica algo más: éstos "son las intenciones que la mente aporta al conocimiento de las causas explícitas"[153]. Los números pensados "son intenciones hipotéticas por ser descubrimientos de la mente humana acerca de la realidad física"[154]. El conocimiento matemático se distingue del conocimiento de los principios físicos: el conocimiento matemático no es real sino intencional, y su intencionalidad es *hipotética*. Así, el tipo de intencionalidad que corresponde al objeto matemático, en cuanto que es forma pura, es la de *hipótesis*.

Ahora bien, para comprender la intencionalidad hipotética propia del logos, es necesario no confundir la hipótesis con la *alternativa* ni con la *probabilidad*. Mientras que la razón práctica utiliza la alternativa al elegir, y el cálculo para determinar una probabilidad, la intencionalidad hipotética es estrictamente teórica. "Aunque el número no es una explicitación, es el descubrimiento de un aspecto de la concausalidad que sin él ni siquiera se sospecharía. Pero ese descubrimiento tiene lugar sin depender de la realidad, puesto que su antecedente propio es la iluminación de las ideas generales

a las determinaciones, pero no son abstractos, ya que no son articulaciones temporales. Además, al reducir a ellas mismas el valor regulativo de la idea general lo abrevian y, por tanto, quedan aisladas como los abstractos, sin serlo. Y como dicho aislamiento precipita en objetos distintos, se introduce la pluralidad en el primer nivel operativo del logos" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 80).

[152] "Los números son hipotéticamente intencionales respecto de lo real, aunque sin fundamento *in re*. La noción de fundamento *in re* es una designación poco afortunada de la realidad y, por completo desacertada para el tipo de intención que es el número, es decir, para la hipótesis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 191).

[153] *Curso de teoría, IV/2,* p. 192.

[154] *Curso de teoría, IV/2,* p. 192.

por el concepto objetivo. Intencionalidad hipotética significa precisamente eso: un descubrimiento de un aspecto de lo real cuyo antecedente no es nada real, ni siquiera alguna intencionalidad sobre lo real"[155]. Las hipótesis son *descubrimientos* aportados por la inteligencia del hombre que, de un modo no completo o exhaustivo, ilumina intencionalmente la realidad.

La intencionalidad hipotética así entendida tampoco es una *conjetura*. Carece de sentido afirmar que no se sabe -o que se conjetura- sobre el aspecto de la realidad al que refieren los números. Porque al ser éstos un *descubrimiento*, el aspecto de la realidad al que refieren es conocido sólo con el número, y sin él resulta insospechado[156]. Los números pensados son "una pura forma, una pura propiedad relacional, el más ideal de los objetos, la unificación de las compensaciones"[157], de modo que su intencionalidad sólo puede ser hipotética: un descubrimiento de un aspecto de lo real desde la intencionalidad.

El número pensado no versa sobre las causas, pero *remite* hipotéticamente a la realidad física[158]: su referente real no es un aspecto de la cosa, sino propiedades de los explícitos[159]. Pues si bien "lo matemático no se conoce por explicitación, alude en cierto modo a la concausalidad"[160]: el número pensado es una alusión -hipotética- a la concausalidad. "La hipótesis se refiere a la posesión de tales propiedades relacionales por la concausalidad: no versa sobre ningún objeto, sino, justamente, como hipótesis sobre la realidad"[161]. Para Polo, la intencionalidad hipotética de los números pensados lleva consigo el descubrimiento de *coproporciones* entre las causas -de las que ya habla Tomás de Aquino-, a las que llama *números físicos*.

---

[155] *Curso de teoría, IV/2,* p. 191.

[156] Veremos en la siguiente sección que los *números pensados* descubren los *números físicos*. Estos últimos son reales.

[157] *Curso de teoría, IV/2,* p. 192.

[158] "Según el logos, las ideas generales iluminadas por el concepto remiten a la realidad física. Esta remitencia es la noción de hipótesis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 183).

[159] "Lo físico tiene número; en otro caso la física matemática sería absurda. Su correspondencia con la realidad consiste en la numerabilidad de la realidad" (*Curso de teoría, III,* p. 47).

[160] *Curso de teoría, IV/2,* p. 184.

[161] *Curso de teoría, IV/1,* p. 82.

6.5 Números pensados y números físicos

Los *números pensados* son hipótesis sobre los *números físicos*, y estos últimos son condiciones reales que no son explicitadas sino que se conocen hipotéticamente. Para que ocurra la concausalidad es necesario que las causas sean compatibles, y esta compatibilidad a nivel físico es conmensuración, número. Polo llama números físicos a los modos de tenerse entre sí las concausalidades, o a las exigencias de la concausalidad: "las causas son con-causas según número, se contienen, no están adosadas"[162]. El número físico no responde a *qué es* lo físico, sino a *qué tiene* lo físico. Lo físico no "tiene" causas, pues las causas son principios y los principios no son tenidos. En cambio, la compatibilidad de las causas da lugar al número, que es lo que *tiene* -a nivel físico- la concausalidad[163].

Número físico es la tenencia de la realidad física en tanto que concausal: "si las concausalidades no se logran no hay realidad física, y si las concausalidades se logran, se logran de acuerdo con un número"[164]. Empleando un lenguaje metafórico, cabría decir que la compatibilidad concausal responde a ciertas exigencias de las causas, de manera que el "fracaso" de la concausalidad siempre es posible, porque la concausalidad se tiene que atener al número. El fracaso de la concausalidad es *per accidens*. El *per accidens* es antetodo el fracaso en el número.

En la concausalidad hilemórfica, por ejemplo, la co-tenencia causal implica una disposición física de la materia: la materia está dispuesta a admitir una forma y no otras. No toda materia recibe una forma, o bien, la materia no recibe cualquier forma sino aquella para la que está dispuesta. La materia tiene un valor concausal respecto a la forma porque impone sus propias condiciones y la forma las cumple. "Al cumplir esas condiciones aparece

[162] *Curso de teoría, IV/2,* p. 194.

[163] "Polo mantiene que el tener corresponde a lo físico solamente según lo que se llama número físico, el cual sólo se puede conocer, hipotéticamente, a través del número pensado. Sin embargo, el tener corresponde de modo más intenso al hombre, señala. Los desarrollos que lleva adelante sobre la noción aristotélica de *hexis* corresponden a la antropología. La definición real sólo puede ser conocida no hipotéticamente respecto del hombre: animal que tiene razón lo definía Aristóteles" (Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., p. 436). Para el desarrollo de estas nociones en la antropología poliana, remitimos a: Padial, J. J.: *La antropología del tener según Leonardo Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 100, Pamplona, 2000.

[164] *El conocimiento racional,* p. 92.

una tenencia: una tenencia de la forma por la materia; una tenencia del hilemorfismo. Esa tenencia es el número físico"[165].

6.5.1 Conocimiento de los números físicos

Hemos visto que el conocimiento intencional de la realidad no es un conocimiento directo de lo real, de manera que conocer causas se distingue de conocer números. Sin embargo, en cuanto que la co-tenencia de las causas es física, el descubrimiento de los números físicos no comporta una consolidación intencional de la concausalidad. Si bien la compensación racional no es explicitante, cuando el concepto objetivo ilumina las ideas generales obteniendo formalidades relacionales, los números pensados *descubren hipotéticamente* propiedades de la realidad física. Es decir, los números físicos "se descubren de modo hipotético, porque por pertenecer a las concausalidades más que conocerse se descubren: lo conocido son los números pensados, intencionalmente hipotéticos sobre los números físicos"[166].

El *descubrimiento* de los números físicos no es un conocimiento por ajuste de operación-objeto, sino que "como la intencionalidad de los números [pensados] no es dudosa ni conjetural se puede sentar la tesis de que existen los números físicos sin que los números pensados se ajusten a ellos"[167] plenamente. Así, los números físicos no son objetos conocidos por conmensuración operativa, ni tampoco son principios físicos que pueden explicitarse mediante una pugna, sino descubrimientos de los números pensados que sientan hipótesis de propiedades físicas o co-tenencias de explícitos.

A diferencia de los números pensados que son intencionales, los números físicos son extramentales, pues corresponden a tenencias de la concausalidad

[165] *El conocimiento racional,* p. 91. "La opinión de que la causa formal y la causa material *pertenecen* a la sustancia individual actual, confunden las causas reales con la *tenencia* de lo real, *que es la noción de número*, la cual no pasa de ser un objeto que se obtiene en la unificación con la prosecución generalizante. Esta confusión ha sido históricamente advertida, en parte, y ha dado lugar a una polémica estéril, pues la física de causas reales se distingue de la física matemática, o de tenencias de lo real. Si los principios reales fuesen posesiones físicas, habría que optar entre ambas físicas. Pero es imposible que las causas sean poseídas por lo real o por las operaciones racionales" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 65).

[166] *Curso de teoría, IV/2,* p. 193.

[167] *Curso de teoría, IV/2,* p. 193.

y no de la operación cognoscitiva: mientras que "los números pensados son los números poseídos por la operación; los números físicos son los que tiene la concausalidad, y, por tanto, no son tenidos por el logos"[168]. El hecho de que la inteligibilidad propia de los objetos matemáticos sea una intencionalidad hipotética significa que los números pensados se caracterizan por su inadecuación con el término intencional que *hacen comparecer*[169]. "Los números pensados también se pueden describir como *condiciones de comparecencia* de explícitos (reales) que no conocen la realidad de estos"[170], porque hacer comparecer lo real físico no es explicitarlo. Es decir, a partir del inteligir objetivante de las operaciones del logos es asequible un cierto conocimiento -hipotético- de las condiciones de la realidad concausales en tanto que tal.

La explicitación exige un abajamiento de la prioridad de la operación en la pugna racional, un despojarse del objeto para poder acceder al conocimiento de la principialidad física en su propio nivel, que no es el presencial. La intencionalidad hipotética del número físico, en cambio, es un nivel de objetivación que hace comparecer lo real (el número físico), pero sin ajustarse a lo principial extramental, porque no abandona la superioridad de la mente sobre la realidad física. "Los números pensados obligan a comparecer a los explícitos en tanto que los números físicos son de ellos. Aunque el "hacer" comparecer no sea la explicitación, los números físicos son co-tenencias de explícitos. Que dicho condicionar la comparecencia sea hipotético se debe a que los números pensados, por ser objetos poseídos por el logos, no se adecúan con los números físicos, que son poseídos por las concausalidades"[171]. Los números físicos no son un tener como presencia mental, sino un tener de la realidad física que sólo es numérico.

Mientras que los números pensados son el modo intencional de aludir a la co-tenencia causal sin abandonar el límite mental, el número físico es el "éxito" de la concausalidad, su ocurrencia real. "La noción de número físico significa que la concausalidad no es cualquiera: las causas son concausas con

[168] *Curso de teoría, IV/2,* p. 194.

[169] La física matemática "maneja condiciones de comparecencia: hace comparecer a los explícitos sin explicitarlos, sino descubriendo su co-tenencia causal, aunque sin conocerla ajustadamente. Lo que Kant llama cosa en sí, ignota "x", aquí son explícitos. A su vez, la física matemática actual, por no tener en cuenta la explicitación, se expone a perder el valor real del término intencional de la hipótesis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 197).

[170] *Curso de teoría, IV/2,* p. 196.

[171] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 196-197.

ciertas condiciones que se imponen unas a otras: cumplidas, esas condiciones son números físicos; si no son cumplidas, la concausalidad fracasa"[172]. Así, en la concausalidad hilemórfica se requiere una causa material que sea compatible con la causa formal, de modo que "la relación entre la disposición material y la adecuación de la forma, el éxito de la concausalidad hilemórfica teniendo en cuenta esa disposición es el número físico. El éxito mismo es el número físico. Las formas y las causas materiales se concausalizan de acuerdo con números. Por eso los pitagóricos tenían cierta razón: los números están en la realidad, los números son *physis*; pero lo son, a mi modo de ver, de esta sola manera. El número físico se describe así: algo que está entre las causas, el éxito de la concausalidad; y por tanto, siempre que haya concausalidad -no sólo hilemórfica- habrá número físico"[173].

6.5.2 El número pensado como definición operacional

La distinción entre número físico y número pensado permite aclarar el equívoco que late en la noción usual de *definición*. El género (idea general) es unívoco y versa sobre una parte del contenido abstracto, mientras que la diferencia específica es una parte del abstracto sobre la que no versa el género (los géneros sólo constituyen partes indeterminadas, insuficientes para definir las especies). La idea general prescinde del valor diferencial del abstracto (de su diferencia implícita), de modo que disminuye la referencia intencional del abstracto a la realidad. "El inconveniente de la definición aristotélica está en que el género no tiene valor de regla y la diferencia es una determinación no particular. En cuanto que el género incluye opuestos, se dice, no puede ser real; en rigor, hay que decir que, tal como lo enfoca Aristóteles, no es una conexión actual y, por tanto, tampoco pensable (dígase lo mismo de la especie)"[174]. En cambio, según la teoría del conocimiento propuesta por Polo, la noción de definición se cumple exclusivamente en los objetos del logos: ni el abstracto, ni el concepto objetivo, ni la idea general son un conocimiento *definitorio* acerca de lo real[175].

[172] *Curso de teoría, IV/2,* p. 194.
[173] *El conocimiento racional,* p. 91.
[174] *Curso de teoría, IV/1,* p. 62.
[175] Para Polo, el método de dar definiciones de lo real físico equivale a establecer números pensados, mientras que la diferencia específica es en la realidad un número físico. Esta distinción poliana va más allá de la exégesis que Tomás de Aquino realiza al pensamiento

El abstracto es una articulación de notas y, por tanto, el objeto abstracto se puede describir. En cuanto que objetos abstractos, el "gato" y el "perro" se reconocen como diferentes. Sin embargo, como la diferencia interna se guarda implícita en el abstracto, no es posible saber el modo en que esa diferencia es real, de cuál "perro" o "gato" se habla. El objeto abstracto es *vasto*. El concepto objetivo, por su parte, sienta que los muchos son tales. Indica que un entero valor semántico se da en muchos, pero sin poder todavía definir su contenido (salvo descriptivamente, porque el concepto versa sobre el abstracto). A su vez, el género (idea general) tampoco aclara a "perro" o a "gato", sino sólo en aquello en lo que no difieren. Las ideas generales prescinden de la diferencia implícita en los abstractos, estableciendo una conexión según igualdad.

La definición, en cambio, sugiere un conectivo: la diferencia específica es *del* género, es una tenencia o posesión suya. La diferencia específica se reduce a la pregunta: ¿qué *tienen* las realidades físicas? Pero en tanto que referido a los abstractos, el caso no es *tenido* por la idea general. La tenencia no se encuentra en las ideas generales, sino en su ajuste a las determinaciones por la iluminación del concepto objetivo. "Cuando las generalidades se piensan bien ajustadas a las determinaciones remiten al tener. Este ajuste respecto a las determinaciones es lo matemático. Las definiciones *se dan* en matemáticas. Entiendo por matemática la consideración bien ajustada de las ideas generales con sus determinaciones. Ahora bien, los números como determinaciones de las ideas generales han de distinguirse de la alusión de lo general a los abstractos. Las llamadas diferencias específicas son *tipos* de números. Considerados *in re*, los números son, en todo caso, lo tenido por

---

del Estagirita: "Aristóteles dice de las definiciones de las cosas que *son como números, en que la unidad añadida o sustraída los hace variar*. Pues, según esto, se dan las diversas especies de definición añadiendo o quitando una diferencia. Pues bien, la esencia de determinada especie consiste en que la naturaleza que es común se coloca en determinado grado de ser. Y porque en lo compuesto de materia y forma ésta es como el término, y lo que termina es la materia, o lo material, conviene tomar el género de ésta y la diferencia de aquella; pues así como es una y la misma naturaleza constituida de materia y forma, así la diferencia nada añade a la naturaleza del género que es una determinación suya (...) Con esto se ve que la determinación que da la diferencia al género es causada por otra naturaleza que la de éste, pues la ausencia que significa la definición es un compuesto de materia y forma, como de un determinante y un determinado" (Tomás de Aquino: *Contra gentes*, II, 96). Esta caracterización de la operación de definir, que es extremadamente platónica-aristotélica, Santo Tomás la asume como teoría lógica, pero de hecho no la utiliza al trabajar como metafísico, prefiriendo la analogía.

la realidad física, no lo que ella es. Pero esto se dice desde la unificación de las operaciones prosecutivas, no en los abstractos"[176].

Los números pensados se pueden definir: son verdaderas definiciones operacionales. Pero en tanto que definidos, los números no son abstractos. Ningún número es gato y ningún gato es número: hay tres gatos; pero en los enunciados de asignación de número, el tres es una aplicación de una propiedad relacional, un número pensado. Sin embargo, lo físico también tiene números: números físicos. Entre los números pensados y los números físicos hay una correspondencia, pues si no fuera así "la física matemática sería absurda. Su correspondencia con la realidad consiste en la numerabilidad de la realidad. Tal correspondencia no es plena, porque ni la realidad física se agota en lo que *tiene*, ni los números pensados coinciden exactamente con los números físicos. Por eso se puede seguir manteniendo que no conocemos diferencias específicas reales (tales diferencias son los números físicos) y que lo específico es pensado matemáticamente"[177]. Como las diferencias específicas son números físicos, sólo podemos descubrirlas de modo hipotético.

Para Polo, la distinción real entre el "perro" y el "gato" es un número físico. "El verdadero estatuto real de las diferencias específicas son los números físicos. Un gato es una cierta materia dispuesta, organizada por una forma; y lo que llamaríamos gateidad es el ajuste entre la forma y la materia del gato; y eso es el número: la gateidad es el número físico del gato"[178]. Esta distinción numérica -número físico, que corresponde a la diferencia específica- es averiguable *hipotéticamente* desde la objetivación del logos: desde el número pensado.

Además, toda concausalidad tiene un número físico, no sólo el hilemorfismo. "Los números físicos no son causas, sino exigencias suyas para que se cumpla la concausalidad; y por tanto, los números tienen un carácter bifronte, o trifronte y cuatrifronte; porque el número visto desde la causa formal es una cosa, y visto desde la causa material otra"[179]. Así como difieren los sentidos de concausalidad, también son diversos los números en bicausalidad, en tricausalidad o en tetracausalidad. Porque "cada concausalidad tiene un número, y en este sentido la pluralidad de lo real comporta una pluralidad

[176] *Curso de teoría, III,* p. 45.
[177] *Curso de teoría, III,* p. 47.
[178] *El conocimiento racional,* p. 93.
[179] *El conocimiento racional,* p. 94.

de números físicos siempre mayor que la de números pensados (que son incalculables)"[180]. Es más, cabría sugerir incluso que sólo la microfísica sienta hipótesis sobre la realidad hilemórfica, porque la realidad que perciben nuestros sentidos no es hilemórfica, sino tricausalidades que concausan con la causa final en concausalidad cuádruple[181].

Aristóteles se refería al tiempo como el número del movimiento según un antes y un después[182]. Para Polo, como el movimiento es una concausalidad, el movimiento también tiene número. "El número del movimiento es físico. El número del movimiento en tanto que es tenido por el movimiento físico mismo es un número físico; y cuando nosotros queremos formularlo matemáticamente, en mecánica, en física matemática, estamos estableciendo una hipótesis sobre el número del movimiento. Una hipótesis es un número pensado"[183]. Así, la descripción cinemática del movimiento que realiza la física matemática es una descripción con números pensados: una hipótesis sobre los números físicos *con-tenidos* en la concausalidad del movimiento.

6.5.3 Números pensados y física-matemática

La comprensión de la intencionalidad hipotética de los objetos del logos permite aclarar no sólo el estatuto epistemológico de la matemática, sino también el que corresponde a las ciencias naturales que trabajan con definiciones operacionales, especialmente el de la física matemática. La noción de números pensados incluye, en mi opinión, no sólo a los números de las matemáticas. Si números pensados son aquellos objetos que son formas puras o definiciones operacionales, también hay números pensados -además de los números de las matemáticas[184]- en las diversas ramas de la física matemática: los *elementos primitivos*, las *nociones derivadas* y las *leyes* que los definen.

Es sabido que cada teoría físico matemática puede ser presentada como

[180] *Curso de teoría, IV/2,* p. 194.

[181] Desarrollaré la explicitación judicativa de la concausalidad cuádruple en el capítulo 8.

[182] "El tiempo no es un movimiento, pero no existe más que en cuanto el movimiento conlleva número. Prueba de ello es que el número nos permite distinguir el más y el menos, y el tiempo nos permite distinguir el más y el menos del movimiento" (Aristóteles: *Física,* 219 b 2-5).

[183] *El conocimiento racional,* p. 92.

[184] La concepción de número de Wittgenstein es un buen ejemplo de definición operacional de los números de las matemáticas, como he explicado en la sección 6.2.3.

una estructura axiomática, que introduce ciertas nociones *a priori* o *elementos primitivos* de la teoría. A partir de ellas pueden derivarse operacionalmente otras nociones -las *nociones derivadas*-. Compete a los axiomas o *leyes fundamentales* de la teoría definir operativamente -a veces explícitamente, y otras de un modo implícito- estos elementos primitivos y nociones derivadas[185]. En mi opinión, también estos objetos -que son verdaderas definiciones operacionales- se conmensuran con la operación cognocitiva del logos en su primer nivel. A su vez, el conjunto de las leyes fundamentales constituye una estructura axiomática de postulados o proposiciones básico-teoréticas de nivel objetivo superior al número pensado, que estudiaré en el capítulo 9.

La segunda ley de Newton, que establece una proporcionalidad entre la fuerza y la aceleración,

$$\vec{F} = m.\vec{a},$$

es un ejemplo de definición operacional explícita propia del logos en su primer nivel. La definición operacional de la noción de fuerza -que es un elemento primitivo de la mecánica newtoniana- establece una hipótesis sobre una exigencia hilo-érgica (o material-eficiente) en la tricausalidad del movimiento, que ya fue discutida en la sección 5.6.3. Es un número pensado que sienta una hipótesis sobre una tenencia de las concausalidades o número físico.

A diferencia de lo que sucede con los números de las matemáticas, cabría sugerir que el conocimiento de la física matemática -que es un conocimiento intencional y no explicitante de lo real físico- se consigue por *aplicación* de las nociones matemáticas -objetos del *logos*- a los niveles inferiores de objeti-

[185]Señalo, a modo de ejemplo, los elementos primitivos y las leyes fundamentales de algunas de las teorías más sencillas. Son elementos primitivos de la *mecánica clásica* las nociones de espacio, tiempo, masa y fuerza (en cambio, la velocidad y la aceleración son nociones derivadas); las tres ecuaciones de Newton constituyen sus leyes fundamentales. El *electromagnetismo* añade a los elementos primitivos de la mecánica clásica la carga eléctrica; la fuerza de Lorentz y las cuatro ecuaciones de Maxwell son sus leyes fundamentales. Los elementos primitivos de la *termodinámica* son los de la mecánica clásica más el calor; sus leyes fundamentales son los dos principios de la termodinámica. La *mecánica cuántica* añade a los elementos primitivos de la mecánica clásica la función de onda, la probabilidad de hallar una partícula en un punto y nociones asociadas a los operadores (observables, espectro, etc.); sus leyes fundamentales están determinadas por cuatro axiomas. Son elementos primitivos de la *relatividad especial* las nociones de partículas de prueba, rayos de luz, reloj, regla y simultaneidad; constituyen sus leyes fundamentales el postulado de la constancia de la velocidad de la luz y dos axiomas más. Volveré con más detalle a estas cuestiones en la sección 9.1.

vación. De modo especial, a los objetos sensibles articulados en los abstractos a través de los objetos de la imaginación, que son los objetos sensibles más formales[186]. En mi opinión, también las ciencias de la complejidad, cuando utilizan metodológicamente la modelización matemática, aplican objetos del logos a niveles sensibles de objetivación.

Para delimitar un poco más la noción de *aplicación* conviene señalar que, cuando un objeto intelectual se aplica a un objeto sensible, no se conecta con él (porque esto supondría confundir niveles de intencionalidad), y tampoco lo ilumina intencionalmente, pues esto supondría unificar objetivaciones suscitado una nueva operación[187]. La noción de aplicación de los objetos del logos a los objetos de la imaginación supone una cierta *sobreposición* de objetos, en la que no se obtiene un objeto nuevo ni se establece una conexión lógica[188].

Aunque la física matemática requiere del control experimental, la distinción de niveles de intencionalidad involucrados en la noción de aplicación explica además, en mi opinión, por qué no es posible la verificación tal como la entiende el neopositivismo. Por una parte, la intencionalidad hipotética de los números pensados pone de manifiesto que las afirmaciones de la ciencia no son un conocimiento directo, sino un conocimiento aproximativo de lo real[189]. Por otra parte, la aplicación de unos objetos sobre otros sólo es po-

[186]Jorge Mario Posada sostiene esta tesis que, si bien no se encuentra así formulada en los escritos de Polo, parece coherente con sus planteamientos. Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., pp. 417-434.

[187]Posada señala que entre los objetos sensibles no hay aplicación, sino articulación presencial, y entre los objetos intelectuales tampoco, porque las conexiones que se establecen entre estos últimos responden a distintos tipos de lógica. La aplicación en sentido estricto es de objetos intelectuales a objetos sensibles. Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., pp. 423-424.

[188]La aplicación de objetos matemáticos a otros objetos no es exclusiva de la física matemática. También sucede, por ejemplo, cuando se intenta fundamentar de la geometría en la aritmética. Polo señala que "si el conocimiento intencional es aspectual, los distintos niveles formales no son intercambiables ni superponibles con ajuste completo; una teoría matemática del espacio hace las veces de la intencionalidad imaginaria del espacio. El fracaso de Hilbert lo atestigua. Hilbert pretendió una teoría matemática del espacio euclídeo. Pero la matematización del espacio es una formalización en modo alguna representativa, y el espacio euclídeo es el espacio de la imaginación. Es, en suma, característico de las aspectualidades que no ajustan enteramente; la forma de un nivel no se traduce fielmente en otro nivel. Lo intencional no es intercambiable porque es estrictamente jerárquico" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 134).

[189]"Las hipótesis, en tanto que formas puras, no son susceptibles de verificación ni de fal-

sible cuando los objetos de niveles superiores se aplican a objetos de niveles inferiores[190]. La existencia de una jerarquía de operaciones cognoscitivas lleva consigo una distinción de niveles de intencionalidad, y los niveles objetivos no deben confundirse. El criterio de verificación empírica del neopositivismo contradice la jerarquía operativa, porque exige que objetos inferiores (los sensibles) ratifiquen la objetivación realizada por operaciones superiores (las del logos).

La aplicación de objetos matemáticos a objetos sensibles supone una superposición de objetos sin confusión de niveles objetivos, y esto implica que la intencionalidad de la física matemática sobre lo real es dual. En la medida en que sus nociones comportan objetos sensibles articulados en la abstracción, la física matemática puede considerarse una ciencia anhipotética. Pero, a su vez, es también una ciencia hipotética, porque los objetos matemáticos que se aplican a lo sensible son hipótesis acerca de la condición relacional propia de aquello real a que remite el conocimiento sensitivo. Es decir, la doble intencionalidad de la física matemática se debe a que las hipótesis matemáticas son aplicables a lo físico a través de otros objetos que remiten a lo real de un modo no hipotético[191].

Los números físicos expresan la compatibilidad real de las causas, y el tratamiento matemático de lo físico -que aplica números pensados- establece hipótesis sobre ello. La hipótesis intenta asemejarse a la realidad, de manera que "hasta cierto punto nuestros números pensados se parecen a los físicos, y por lo tanto con los números pensados podemos hacer entes artificiales"[192]. Al ser los números pensados hipótesis sobre los números físicos, estos tienen una intención de realidad. "El éxito práctico de la física matemática es la construcción de artefactos, y los artefactos son reales; en los artefactos está ocurriendo la concausalidad. La técnica es una manera de manejar causas reales, de unirlas"[193].

---

sación. Estas últimas nociones aluden a la vertiente experimental de la física matemática, y constituye una alternativa que pasa por alto que con los números pensados *casi* se ha descubierto el número de algún campo de la realidad física, pero no del todo. *Casi* es la hipótesis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 194).

[190] "El axioma de la jerarquía sienta que el objeto de la operación superior versa intencionalmente hacia abajo" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 77).

[191] Cfr. Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo*, cit., p. 442.

[192] *El conocimiento racional,* p. 92.

[193] *El conocimiento racional,* p. 92.

Si bien la física matemática no es un conocimiento de principios extramentales, es la disciplina científica que lleva a cabo el conocimiento objetivo más riguroso de lo físico. "La física matemática sigue la línea de apropiación objetiva de lo físico, requerida para la intervención práctica y técnica del hombre en su entorno material. Esa intervención es inseparable de la esencia del hombre por ser la primera tarea que Dios le encomienda al crearlo. En consecuencia, la física matemática no es sólo teórica, sino que va dirigida a posibilitar la intervención en el universo con exactitud y acierto técnicos progresivos. Con otras palabras, si no fuera objetivado, el universo físico no sería aprovechable y mejorable por el hombre"[194].

En suma, la física matemática *aplica* números pensados (con intencionalidad hipotética) a otros objetos que versan sobre los físico de modo anhipotético, alcanzando un conocimiento de lo físico verdadero y útil. Cuando la física matemática conoce hipotéticamenta exigencias de la principialidad física real, hace posible el desarrollo de la tecnología: la intervención práctica y productiva del hombre sobre el cosmos. "Es a través de un conocimiento aproximativo de los números, como se puede dominar la naturaleza, y se puede artificializar la *physis*. No está descaminada la física matemática"[195].

[194] *Prólogo a Posada*, p. XVII-XVIII.
[195] *El conocimiento racional,* p. 93.

Capítulo 7

El movimiento circular y la analogía física. La manifestación conceptual

A diferencia de la física matemática, que conoce lo físico de un modo intencional -consiguiendo, desde la actualidad del pensar, un conocimiento de la naturaleza útil y verdadero-, la física de causas desciende a la principialidad misma de la *physis*, buscando conocer los principios reales en su mismo estatuto concausal extramental. Hemos visto en el capítulo 5 que la concausalidad más elemental es la constituida por la sustancia hilemórfica, y hemos estudiado también los movimientos continuos, que tienen como efecto a los términos hilemórficos. En este capítulo, después del paréntesis -en cierto modo- del capítulo 6, buscaré precisar la noción de movimiento circular, un movimiento físico que media entre la causa final y los explícitos conceptuales. Polo considera que el movimiento circular es un implícito manifiesto por el *hábito conceptual* o hábito que tematiza la *analogía*, dando paso a la explicitación judicativa de la tetracausalidad[1].

Proponer una consideración principial del movimiento circular exige, en primer término, encontrar un estatuto no representacional de la circunferencia, es decir, dejar de entenderla como rotundidad imaginada o pensada[2].

[1] "La tesis en teoría del conocimiento es que el movimiento circular es una tricausalidad dependiente de la causa final, manifiesta en el hábito conceptual" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 11).

[2] La circunferencia es el objeto que cumple con la condición de ser rotundamente uno y

Sólo si se considera la circunferencia como la concausa formal del movimiento circular -y no como figura geométrica o pensada- es posible conocer el estatuto físico o real del movimiento circular. Polo sostiene que cabe conceder a la circunferencia un estatuto no objetivo, o no actual, si se abandona el límite mental. De esta manera se manifiesta una concausalidad "triple -formal, eficiente, material- superior al universal y previo a las categorías. De acuerdo con esto las sustancias elementales son explícitas al concebir, y las categorías son explícitas en el juicio. Esto significa que las categorías se entienden asimilándolas a concausalidades más altas, que corresponden a los cuerpos mixtos y sobre todo a los vivos"[3].

Hemos visto que las sustancias elementales son causadas por los movimientos continuos. Ahora veremos que, a su vez, la causa de éstos, según Polo, es el movimiento circular. Como la causa final no puede ser causa de una pluralidad de los comienzos y ceses, necesita la mediación del movimiento circular, que introduce la *unidad de la analogía* entre los explícitos conceptuales, para que éstos puedan ser integrados en la unidad de orden del universo.

El planteamiento de Polo es una *exégesis heurística* del movimiento circular aristotélico, que obedece al propósito de profundizar en la concausalidad de la materia, de la forma y de la eficiencia[4]. "El movimiento circular es la

único. Esto permite vislumbrar por qué la circunferencia ha sido "un tema obsesivo a lo largo de la historia de la filosofía. Parménides: el ser es circular. Platón: el alma es una esfera. Una herejía de los primeros siglos: el cuerpo resucitado es esférico. Aristóteles: la perfección del universo es el círculo. Hegel: el absoluto es el círculo de círculos. Pero, ¿por qué la circunferencia? Por su simplicidad y por su unidad" (*Curso de teoría, II,* p. 247).

[3] *Inactualidad y potencialidad*, p. 252.

[4] Polo asume el planteamiento aristotélico, pero señala que necesita algunas rectificaciones. Para Polo el movimiento circular es la tricausalidad eficiente-formal-material, como ordenabilidad o cierta posibilidad de ordenación. En cambio, para Aristóteles, "el movimiento circular es una tricausalidad forma-eficiencia-fin, puesto que es la consideración de la causa eficiente respecto de la causa final, en concausalidad doble, pero inmediatamente triple, por la forma circular. Ahí tenemos físicamente algo morfo-ergo-télico; es decir el movimiento circular es otra concausalidad triple peculiar, distinta del movimiento transitivo, es su causa, y de la vida. La cuestión es si esa concausalidad triple es sólo concausalidad triple, o si no es la cuádruple. Para que fuera cuádruple tendría que haber materia, y entonces sería hilo-mórfico-energo-télico. Sin embargo, sólo es morfo-energo-télico. Porque sólo es posible en tricausalidad para que sea efecto y no sea el universo, que es el conjunto tetracausal con la materia. Aristóteles, sin embargo, como dice que siempre que hay movimiento tiene que haber materia, habla de la quinta esencia, o del famoso éter: el éter sería la causa material del movimiento circular" (*El orden predicamental,* p.

explicación causal de los movimientos que, a su vez, causan las sustancias elementales (los universales físicos). Del movimiento circular conviene decir que es la mediación entre la causa final y los universales, es decir, la única manera de ordenar las sustancias elementales: su ordenabilidad"[5].

Sin embargo, aunque Polo incorpora en su física de causas el movimiento circular aristotélico, también busca "evitar una doble conclusión propia de Aristóteles: admitir que el movimiento formalmente circular está, como causa eficiente física, en la región astral (lo que hoy nadie aceptaría, y no pertence a la explicitación racional), y fundar la forma circular en una conciencia cósmica"[6]. Pues esta fundamentación -que priva de sentido a las causas y a su conocimiento- "extrapola la unicidad de la conciencia, lleva consigo una representación del universo, y extiende la influencia de los astros a la vida"[7].

Para rectificar esta doble conclusión aristotélica Polo propone clarificar dos aspectos: estudiar el movimiento circular en cuanto tal, sin atribuirlo a elementos físicos concretos, excluyendo además cualquier suposición; y distinguir el movimiento vital de los otros movimientos físicos. En este capítulo desarrollaré la concepción poliana del movimiento circular. En cambio, estudiaré los movimientos vitales en la segunda parte de la tesis -en el capítulo 8- debido a que su explicitación es judicativa. La correspondencia de ambos movimientos a fases diversas de la vía operativa racional justifica -y resalta- su distinción.

Excluir la suposición en el movimiento circular implica que la circunferencia no debe entenderse de un modo objetivo como figura geométrica o

---

160).

[5] *Inactualidad y potencialidad*, p. 253.

[6] *Curso de teoría, IV/2,* p. 12. Polo describe el acto de conciencia del siguiente modo: "Conozco lo que conozco, como lo conozco, porque lo conozco" (*Curso de teoría, II,* p. 238). El carácter estrictamente unitario de la circunferencia es afin al criterio de conciencia. Aristóteles entiende la circularidad como suma perfección física, casi "inmanente", que implica la conciencia cósmica del universo. En las concepciones míticas paganas es frecuente encontrar una consideración circular del tiempo (India, Platón, Aristóteles, los estoicos, etc.). El proyecto budista consiste a su vez en alcanzar el acto de conciencia pura y atenerse exclusivamente a él. El eterno retorno que propone Nietzsche es también un intento de volver a una concepción temporal cíclica en un contexto neopaganizante. Al proponer una consideración causal (principial predicamental) del movimiento circular, Polo pretende evitar la extrapolación ontológica de la unicidad de la circunferencia que se corresponde con el acto de conciencia.

[7] *Curso de teoría, IV/2,* p. 12.

rotundidad pensada, sino exclusivamente como concausa formal de un movimiento físico. En esto se distingue la propuesta poliana del pensamiento del Estagirita, ya que Aristóteles considera el movimiento circular de un modo que oscila entre la objetivación intelectual y la representación. Llevar adelante la exégesis heurística del movimiento circular aristotélico no fue para Polo una tarea fácil. "Me he dedicado durante tres años lo menos, intentando ver cómo el movimiento circular puede causar los otros movimientos, qué sentido puede tener eso, y si eso se podría pensar hoy y no dentro de la representación tradicional del cosmos. Esa representación tiene mucho de astral, pero el movimiento circular no tiene por qué ser el de los astros, no tiene que ser redondo, de acuerdo con la figura de la circunferencia; porque forma y figura no son lo mismo"[8].

En mi opinión, la consideración del movimiento circular como una concausalidad física es uno de los temas más difíciles -aunque nuclear- de la física de causas poliana, porque se rehusa por completo a cualquier compensación objetivada. Buscar el estatuto real de la circularidad es preguntarse por su valor físico. Como la circunferencia es el objeto pensado más puro, averiguar qué significa en física la circularidad exige una peculiar consideración extramental de la circunferencia. Sólo es posible una consideración *física* del movimiento circular si se abandona el límite del pensamiento, y en esto radica la principal dificultad del planteamiento poliano. A esto se añade que Polo emplea -para dar cuenta de los diversos sentidos concausales de este movimiento- una amplia terminología propia, que no debe entenderse de manera representativa. Por esta razón, si bien Polo extrae de la dinámica racional varias de las nociones que utiliza para describir los diversos sentidos concausales que se encuentran en el movimiento circular (pivotar, elongación, etc.), hay que tener presente que, obviamente, los utiliza dándoles un sentido filosófico (los entiende en términos de concausalidades físicas), y no en el sentido en que estos términos fueron acuñados en la jerga científico-técnica.

El estatuto principial del *movimiento circular*, en la propuesta poliana, es el de una tricausalidad eficiente-formal-material, superior a los movimientos continuos, que da unidad a los explícitos conceptuales. El objetivo de este capítulo es explicar esta tesis. Para esto, me parece que resulta clarificador distinguir las dimensiones metódica y temática que acompañan a

[8] *El orden predicamental,* p. 160.

esta cuestión: el *hábito conceptual* es el acto cognoscitivo que manifiesta la concausalidad peculiar del movimiento circular, y su consideración como *tricausalidad física* es el implícito manifiesto por el hábito.

Comenzaré y cerraré el capítulo desde una perspectiva metódica. En la sección 7.1 explicaré de qué modo es posible el conocimiento del movimiento circular tal como lo entiende la física de causas poliana (un implícito manifiesto por el hábito conceptual), y en la sección 7.5 señalaré la manera en que el conocimiento de esta tricausalidad física permite el paso de la fase conceptual del conocimiento a la judicativa (de la manifestación de la unidad de la analogía por el hábito conceptual, a su explicitación en la pugna judicativa).

La dimensión temática que corresponde a este movimiento físico la desarollaré en las secciones centrales. En ellas explicaré cuál es el estatuto concausal del movimiento circular: es causa de los movimientos continuos (sección 7.2) y concausalidad mediadora entre la causa final y los explícitos conceptuales (sección 7.3). La sección 7.4 ofrece una visión sumaria de las concausalidades, conocidas en la fase conceptual, a modo de recopilación de lo expuesto antes de pasar a la explicitación de la tetracausalidad en la fase judicativa del conocimiento (que explicaré en la tercera parte de la tesis). En la sección 7.4 se señalan las prioridades causales y los diversos niveles de concausalidad que se explicitan y manifiestan en la fase conceptual del conocimiento, ya que éstos resaltan en una visión comparativa sintética y, en cambio, son más difíciles de descubrir a lo largo de un análisis extenso.

En el desarrollo de la dimensión temática buscaré exponer el sentido de la amplia terminología empleada por Polo para caracterizar estas concausalidades. Veremos que en la consideración tricausal del movimiento circular, la *circunferencia física* (su concausa formal) equivale a *ordenabilidad*, *trance de génesis*, *notas*, *unidad de la analogía*, *elongación*, *posibilidad formal*, *razón formal de efecto*. Cada una de estas caracterizaciones responde a matices diversos. A su vez, la concausa eficiente es denominada *interrupciones múltiples*, *causa distributiva*, *causa causada por la causa final*. Por su parte, la concausa material es en la tricausalidad del movimiento circular, para Polo, *materia estabilizada* o *interrupta*, *estable* o *recuperante*, *retraso mínimo*, *posibilidad material no activada*, *pivotar*.

El alto tecnicismo poliano de estas secciones será inevitable. Si bien no es imprescindible conocer el detalle de estas caracterizaciones para alcanzar una

comprensión unitaria de la propuesta física de Polo, me pareció de interés incluirlo en este estudio, porque suponen una clarificación terminológica que puede facilitar la lectura de algunos pasajes oscuros de Polo. Pienso que, junto con el esfuerzo intelectual que supone el abandono de la suposición, uno de los elementos que hacen difícil la comprensión de su física de causas se encuentra en el uso de una terminología que resulta poco familiar al lector. Este aspecto es especialmente notorio en su referencia a las distintas concausalidades a través de caracterizaciones diversas y en un sentido que es propio de Polo.

A la hora de definir el orden de presentación de los temas tuve la duda sobre la conveniencia de comenzar la exposición con la visión sintética de la sección 7.4, porque pensé que podía facilitar -al clarificar la terminología- la lectura de las secciones más arduas. Sin embargo, no lo hice así por considerar este orden poco adherente a la visión de Polo. El acceso a la física de causas se consigue abandonando el límite mental, mediante la explicitación y manifestación -obtenida paso a paso- de las concausalidades. Su propuesta se encuentra así en las antípodas de pretender constituirse en un sistema filosófico completo y generalizante. Pensé que iniciar la exposición con una visión sumaria -y no obtenida paso a paso-, corría el riesgo de ser entendida como una propuesta de construcción de un sistema cerrado establecido *a priori*.

Antes de cerrar la introducción de este capítulo, quiero mencionar por qué, a mi juicio, Polo incluye el movimiento circular en su física de causas. Pienso que los motivos son varios, y el primero de ellos responde a su intención de realizar una continuación heurística de la física artistotélica. La física filosófica de Polo consiste en entender el orden predicamental como una confluencia de las cuatro causas del Estagirita (en esto radica la continuación heurística poliana), pero Polo va más allá que Aristóteles, pues incluso -como veremos en el próximo capítulo- las categorías aristotélicas admitidas por Polo son reducidas en su propuesta a concausalidades. Para Polo el movimiento circular es la tricausalidad (superior a los movimientos continuos) que el hábito conceptual manifiesta, dando paso a la explicitación judicativa de la concausalidad cuádruple.

Hemos visto que el concepto -el universal real- es el conocimiento del uno-muchos inestables, es decir, el conocimiento de una alternancia de movi-

mientos (tricausales) que cesan en los términos hilemórficos. Continuar la explicitación de la principiación real implica conocer de qué modo la causa final entra en concausalidad, porque detener la explicitación en la fase conceptual del conocimiento -sosteniendo que el fundamento es una consolidación objetiva de las concausalidades conocidas de un modo incompleto a este nivel- es, para Polo, establecer una metafísica prematura.

La causa final sólo es concausal en tetracausalidad y, por tanto, es la última causa que se conoce. Su explicitación -en la pugna judicativa- exige resolver previamente varias cuestiones que, en la propuesta poliana, encuentran solución al considerar el movimiento circular como un movimiento mediador entre la causa final y los explícitos conceptuales[9]. Es decir, Polo propone: 1) recurrir a un nivel de tricausalidad (eficiente-formal-material) de superior jerarquía que la de los movimientos continuos, como solución al proceso al infinito en la secuencia causal de términos hilemórficos y movimientos continuos -a la que conduce la pregunta por el inicio o lo primero (enigma objetivo)-; 2) que su concausa eficiente sea múltiple, para que esta concausalidad de nivel superior sea la causa de la pluralidad de movimientos continuos; 3) que su concausa formal sea una forma unitaria pero no entera, siendo concausa formal exclusivamente en el movimiento (y no en los múltiples términos); 4) que su concausa material sea una cierta estabilización de los términos inestables, de manera que asegure que no falten términos al cesar los movimientos continuos; 5) que este movimiento mediador sea la ordenabilidad -y por tanto la unidad- de la multiplicidad de explícitos conceptuales, de modo que el fin (la unidad de orden) sea vigente en estos explícitos sin ser concausal.

Así, Polo llama movimiento circular a la tricausalidad eficiente-formal-material que cumple con estos requisitos, como explicaré en las próximas secciones[10].

---

[9]Las cuestiones que aquí solamente se mencionan son desarrolladas con detalle a lo largo de este capítulo.

[10]Polo sostiene que su interpretación del movimiento circular corresponde a Aristóteles "con una fuerte resistencia a pensar que la sustancia es el absoluto; porque si la sustancia fuera lo absoluto, al aplicar el *horistón* sustancial, perderíamos la noción de naturaleza. Y por otra parte, es una manera de tratar la noción de movimiento circular sin vincularla a la representación del cosmos que tiene Aristóteles. Yo he intentado añadir algo a eso, ordenarlo un poco. Y veo que me cuadra desde el punto de vista global: porque como el movimiento circular remite al fin, me parece que les propongo ahí un planteamiento del orden predicamental que empieza a estar completo" (*El orden predicamental,* pp. 161-162).

7.1 El hábito conceptual

Hemos visto que los objetos abstractos son múltiples y diversos, y que el hábito abstractivo declara la insuficiencia del conocimiento abstracto según dos instancias diferentes[11]. La vía operativa generalizante es la primera de ellas[12]. La segunda declaración de insuficiencia del conocimiento abstracto, en cambio, da lugar a la prosecución operativa racional. En ella "el hábito abstractivo toma en cuenta que, siendo complejo el contenido abstracto, no es procedente tan sólo resolver el problema que la pluralidad de abstractos plantea a la inteligencia, sino que advierte que se han de explicitar diferencias enteras"[13].

El concepto -la primera explicitación racional- permite conocer que la unidad es compatible con la pluralidad, manteniendo en dicha pluralidad la unidad entera. Como vimos, para Polo, el concepto conoce el universal real[14]. En él, la causa formal se descubre como causa analítica o sentido causal del análisis, y respecto a la causa material este análisis es, en bicausalidad, *información*. Cada taleidad informa a los muchos de acuerdo con la ordenación de la diferencia analítica que le es propia, y así se explicita el universal real, es decir, el sentido bicausal (físico) de la forma.

Sin embargo, que el concepto conozca el universal real no significa que la explicitación conceptual alcance el conocimiento de la unidad de la pluralidad de los universales: "los universales son muchos y no cabe un concepto de conceptos"[15]. La dificultad que aparece al intentar explicar la unidad de la diversidad de los universales consiste en que esta unidad no es conocida al concebir, no es susceptible de consideración general (pues supondría un conocimiento unívoco por homogeneización de diversidad real) y, como veremos en la tercera parte de la tesis, tampoco cabe entender el juicio como una mera conexión entre conceptos. "La compatibilidad entre unidad y pluralidad, averiguada por primera vez al explicitar el universal, abre una línea de

[11] Cfr. sección 2.1.

[12] Cfr. sección 2.2. Cuando "el hábito abstractivo toma en cuenta la distinción que entraña la pluralidad de los objetos abstractos, se obtienen las ideas generales, y la pretendida unidad de la *physis* presocrática se diluye en la equivocidad intencionalmente parcial" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 218).

[13] *Curso de teoría, IV/2,* p. 218.

[14] Cfr. sección 5.3.1.

[15] *Curso de teoría, IV/2,* p. 214.

investigación en la que esa primera averiguación ha de enriquecerse encontrando nuevos sentidos concausales concurrentes. La primera intensificación de esa compatibilidad, que es la analogía, se manifiesta en el hábito conceptual"[16]. El hábito conceptual es el hábito que tematiza la analogía.

El concepto es *unum in multis*, pero los universales también son muchos. La operación de concebir pugna con cada concepto y no unificadamente con todos: en tanto que conceptos, los universales reales no están comunicados. Si bien las pugnas conceptuales que explicitan los universales son múltiples y diversas, el hábito conceptual conoce la unidad de la pluralidad de universales: la analogía es el modo de explicar la multiplicidad de universales, sin acudir a una idea general unívoca. Es posible aplicar los *unum* y los *multis* de diversa manera, reuniendo la multiplicidad de conceptos bajo la unidad de la analogía sin perder su contenido, como sucede al generalizar[17]. La analogía es la manifestación de una concausalidad real que vincula explícitos. Cabe así hablar de *analogía habitualmente inteligida* o de *hábito conceptual*, que tematiza la analogía como causa formal del movimiento circular.

La analogía es un conocimiento habitual porque no consiste en una explicitación -por pugna- de diferencias internas contenidas en el abstracto, sino en el conocimiento de la insuficiencia de la operación de concebir. Cuando el hábito de analogía ilumina la presencia mental arroja luz sobre las múltiples pugnas conceptuales, manifestando la incapacidad de la operación de concebir para dar unidad a la pluralidad de explícitos: no es posible conocer cómo se vinculan en la realidad las taleidades (las diferencias enteras) explícitas en cada una de las múltiples pugnas conceptuales. En cambio, cuando el hábito conceptual ilumina la presencia objetivante en pugna plural, se manifiesta un implícito extramental superior al universal explícito y superior incluso a los movimientos continuos que son su causa, dando razón de la unidad de la pluralidad de explícitos conceptuales. El hábito conceptual manifiesta así una unidad implícita en la pluralidad de conceptos: la unidad de la analogía.

El hábito conceptual conoce más que la explicitación conceptual. Mani-

[16] *Curso de teoría, IV/2,* p. 21.

[17] La analogía (en cuanto distinción de los universales) no es ni una comparación de los unos (porque el uno universal está en muchos) ni la distinción de los muchos en que está *cada* uno. La analogía "no es una semejanza ni una univocidad parcial, pues la univocidad es peculiar de las ideas generales y, por consiguiente es parcial de suyo" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 215).

fiesta una compatibilidad tricausal de mayor jerarquía que las conocidas por explicitación: el *movimiento circular*. En tanto que es su causa unitaria, el movimiento circular explica la pluralidad de los movimientos transitivos causalmente. La analogía (concausa formal del movimiento circular) distingue la pluralidad de los términos hilemórficos, pero también los adscribe en su unidad[18]. "Así pues, la analogía no es un conectivo lógico, sino una concausa real, y desde ella se pasa a una nueva explicitación"[19].

En la tricausalidad del movimiento circular es posible reconocer una doble dimensión, que desarrollaré con cierto detalle en los párrafos siguientes: de un lado, la existencia de una causa eficiente superior a la de los movimientos continuos que *resuelve el enigma objetivo* (la concausalidad eficiente-material del movimiento circular es el implícito guardado cuando el enigma objetivo detiene la explicitación conceptual); de otro, la manifestación de la *circunferencia como forma física* (un implícito manifiesto que no se encuentra guardado en la circunferencia abstracta[20]).

7.1.1 Disolución del enigma objetivo

Como ya hemos mencionado repetidas veces, los términos hilemórficos son causados por los movimientos continuos, y hemos visto también que, a su vez, los términos hilemórficos son *trocados* en comienzos de movimien-

[18] "En tanto que habitualmente conocida, la analogía es la analogía de los universales. Con esto se quiere decir que equivale al conocimiento de su distinción. Pero esta equivalencia no puede sentarse si no se ilumina la presencia mental en tanto que pugna. La analogía declara insuficiente la explicitación conceptual en tanto que con ésta no se conoce la distinción de los universales; de acuerdo con ello declara que la pugna de la presencia mental con la pluralidad de los universales no es susceptible de compensación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 214).

[19] *Curso de teoría, IV/2,* p. 214. Para que la explicitación pueda proseguir se requiere la mediación del movimiento circular. "Hace falta que la presencia mental sea habitualmente iluminada en tanto que no se conmensura con la pluralidad de conceptos, para lo cual no basta con ser iluminada en pugna con las causas físicas conceptualmente explícitas, sino que se requiere el conocimiento de la pluralidad de tales pugnas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 216).

[20] La circunferencia es, entre los abstractos, un objeto especial. Es el único objeto que se conmensura plenamente con la operación con la que se conmensura sin guardar implícitos. Por esta razón, el conocimiento de la circunferencia física no puede ser una explicitación de un implícito contenido en la circunferecia abstracta (esta última no guarda implícitos). La circunferencia física se encuentra implícita en la unidad y multiplicidad de universales, y su conocimiento es por manifestación habitual. Volveremos a esto en la sección 7.1.2.

tos. Esto da lugar al problema de lo primero, a "la pregunta por un primer comienzo o un primer término. Se trata de una pregunta mal formulada o insoluble, puesto que abre un proceso al infinito (lo cual es un vicio lógico y no un asunto físico)"[21]. Como los explícitos conceptuales no pueden dar razón de esta cuestión, se corre el riesgo de objetivar el problema del comienzo. Polo llama *enigma objetivo* a esta consolidación[22].

El enigma objetivo es la última compensación posible a nivel conceptual. Para Polo es una *amenaza de ignorancia*, porque el enigma objetivo detiene la explicitación racional en una compensación conceptual, impidiendo la explicitación de la concausalidad completa, al no realizarse el paso a la fase judicativa del conocimiento. Postular un primer movimiento o término no significa conocer un nuevo principio real, sino proponer una objetivación de lo primero. "No es posible explicitar un primer término, porque no existe, ya que los términos son bicausales y causados por los movimientos continuos. Y tampoco existe un primer movimiento porque una tricausalidad no agota la prioridad física: lo primero tiene que ser la concausalidad completa, superior a los explícitos conceptuales. De ahí que el proceso al infinito sea objetivo o lógico, puesto que no explicita un nuevo principio (simplemente reitera el término o el movimiento)"[23]. La explicitación conceptual se agota en la consideración del enigma objetivo, porque ni los términos de un universal, ni los movimientos que en ellos cesan, pueden ser causas de los otros. A su vez, para que la causa final no quede excluida de ser vigente respecto de los explícitos conceptuales, es necesario que se manifieste la unidad de su ordenabilidad, como mediación de la causa final (causa ordenadora)[24].

Como no es posible, a nivel conceptual, explicitar la causa final como causa prioritaria, ante la múltiple sucesión indeterminada de los movimientos continuos la explicitación conceptual se detiene. La pluralidad de los

[21] *Curso de teoría, IV/2,* p. 37.

[22] Cfr. sección 5.7.

[23] *Curso de teoría, IV/2,* p. 204.

[24] "El enigma objetivo se debe a que es imposible explicitar la causa final como causa directamente ordenadora de los movimientos continuos. Su ordenabilidad se manifiesta en el hábito conceptual. Las bicausalidades hilemórficas son todavía menos directamente concausales con la causa final. Sin embargo, respecto a ellas, la causa final se describe como el no faltar los términos. Pero los términos no faltan no en virtud de ellos mismos, puesto que son inestables, sino en tanto que son requeridos para las tricausalidades en que se explicitan los abstractos, que son las directamente ordenadas" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 207-208).

universales agrava, además, el problema planteado por el enigma objetivo: si se considera que los explícitos conceptuales son múltiples, la cuestión sobre cuál es el primero respecto de los términos y movimientos conduce, no ya hacia un proceso al infinito, sino hacia la perplejidad[25].

Sin embargo, como hemos visto, el hábito conceptual manifiesta una tricausalidad real, superior a los explícitos conceptuales, que da cuenta de su pluralidad estableciendo un criterio de unidad entre ellos[26]. Así, el movimiento circular como implícito manifiesto por el hábito conceptual no sólo aporta el criterio de analogía como unificación de los universales, sino que también resuelve el enigma objetivo, pues es una prioridad real -no objetiva- superior a los explícitos conceptuales: "la idea de un primer comienzo o de un primer término no significa nada si el movimiento circular es prioritario respecto de los comienzos"[27]. Como la prioridad del movimiento circular es anterior a ellos, no se debe objetivar el enigma del primer término o primer comienzo cuando se busca avanzar en el conocimiento de la principialidad física[28].

En suma, si bien no es posible explicitar la causa final como causa directamente ordenadora de los múltiples movimientos continuos, el hábito conceptual conoce su ordenabilidad: la analogía manifiesta. La tricausalidad del movimiento circular es la mediación de la causa final para los explícitos conceptuales: según el movimiento circular los explícitos conceptuales no son ajenos a la vigencia de la causa final. Cuando se considera a la causa eficiente del movimiento circular como la causa de los comienzos de los movimientos continuos, el enigma objetivo se resuelve: "como el enigma objetivo afecta al

[25] La pluralidad de conceptos explícitos no es compensable, ya que un universal de universales conduciría a un proceso al infinito semejante al enigma objetivo. Si bien cada concepto explícito se puede compensar objetivamente, es imposible compensar conceptualmente la pluralidad de los conceptos. "El hábito conceptual manifiesta la analogía al iluminar la pugna de la presencia mental con los distintos universales como no compensable conceptualmente. Ello equivale a admitir que los distintos universales no son un universal (lo que comportaría un proceso al infinito semejante al enigma objetivo)" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 219-120).

[26] "El criterio de unidad respecto de la pluralidad de explícitos conceptuales sólo puede encontrarse en el hábito correspondiente, porque sólo habitualmente puede conocerse la pluralidad de las operaciones conceptuales" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 205).

[27] *Curso de teoría, IV/2,* p. 37.

[28] "La adscripción de los términos al movimiento circular y el carácter causal de de las interrupciones respecto de los comienzos muestran la improcedencia de dicha pregunta en física de causas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 37).

movimiento continuo en lo que respecta a su carácter primario, dicho enigma se disuelve en tanto que la causa eficiente concausal en la mediación de la causa final es lo primero respecto de los comienzos. La tricausalidad superior al movimiento continuo ha de ser la causa de los comienzos de los movimientos de cada universal y de su pluralidad, de acuerdo con su concausa eficiente"[29].

Por esto, si la explicitación conceptual se detiene en el enigma objetivo, la causa eficiente de mayor jerarquía del movimiento circular no llega a conocerse, sino que se guarda implícita. En cambio, veremos que su concausa formal, la circunferencia física -que tampoco se conoce sin el hábito conceptual-, tiene como prioridad exclusiva la causa final, de modo que ésta no es un implícito guardado ni en el nivel conceptual ni en el abstracto. La circunferencia física -que el hábito conceptual manifiesta- es el *efecto formal* de la causa final, como veremos en los párrafos siguientes.

7.1.2 La manifestación de la circunferencia física

Al hablar de *circunferencia física* es importante considerar, en primer término, que nos referimos al estatuto extramental de la circunferencia. La circunferencia física no es una figura geométrica o un objeto pensado, sino una concausa física. "Es exclusivamente la forma de un movimiento físico que causa a otro"[30]: la concausa formal del movimiento circular, movimiento físico que causa los movimientos continuos.

a) La circunferencia como rotundidad pensada

Evidentemente, la consideración física de la circunferencia no excluye -al contrario- que su consideración objetiva sea la más inmediata, ya que una objetivación de la circunferencia es posible a distintos niveles intencionales. Además, en cada uno de ellos, el objeto circunferencia se corresponde con prioridades diversas, es decir, con distintas operaciones objetivantes. Así, cuando se la objetiva como un sensible común, la circunferencia es intencional respecto de uno o más sensibles propios. Su objetivación como figura geométrica se corresponde con el espacio de la imaginación (a ella cabe redu-

[29] *Curso de teoría, IV/2,* p. 206.
[30] *Curso de teoría, IV/2,* p. 46.

cir incluso la noción de punto), y es intencional respecto de lo percibido (de modo que puede aplicarse a los perceptos aportándoles fijeza). Corresponde asimismo a la imaginación la circunferencia como tiempo regular-regulante, que es intencional sobre la construcción de las figuras geométricas, también la circular (trazarla con el compás); tal objetivación de la circularidad es la más alta de nivel sensible y se corresponde, en último término, con la noción de instante. Finalmente, la objetivación de la circunferencia como forma pura -abstracta- se conmensura con la operación cognoscitiva que Polo llama *conciencia intelectual*[31].

Con la distinción de niveles de objetivación sensible de la circunferencia, se rectifican tesis kantianas, desde luego la de la aprioridad del espacio y del tiempo como formas puras de la sensibilidad interna[32], pero también, sobre todo, la del esquema trascendental. Esta rectificación se centra en mostrar que las objetivaciones -más que formas puras *a priori*- son objetivaciones de formas puras conmensuradas con operaciones objetivantes, de manera que la prioridad compete a los actos de imaginar, no a las formas imaginadas[33].

Aunque el último nivel de objetivación considera a la circunferencia un objeto abstracto, la circunferencia como objetivación intelectual o forma pura abstracta es peculiar. La circunferencia abstracta está absuelta de la conversión al conocimiento sensible, y así puede considerarse como cierto objeto absoluto: es el único objeto abstracto que se piensa como se piensa tan sólo porque se piensa[34]. Los demás abstractos se piensan como se piensan también

[31] Polo estudia la conciencia como acto u operación intelectual en la Lección décima del Tomo 2 del *Curso de teoría*. En el desarrollo de la exposición se puede reconocer la influencia del pensamiento de Saumells. Cfr. Saumells, R.: *La ciencia y el ideal metódico,* Rialp, Madrid, 1958; *La geometría euclídea como teoría del conocimiento,* Rialp, Madrid, 1971.

[32] "La circunferencia como forma es objetivada en el nivel de la conciencia sacándola del espacio imaginado, no dejando en ella rastro de espacio, y sin construirla" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 15).

[33] "La filosofía trascendental kantiana puede intentar explicar cómo está constituido el objeto; pero lo que nunca podrá mostrarnos es la razón cognoscitiva del objeto mismo, la explicación de nuestra intelección del objeto. En último término, el punto de vista trascendental se convierte en una teoría de la construcción del objeto: pero el conocimiento como tal está excluido del punto de vista trascendental. La *crítica de la razón pura* es, en definitiva, una teoría constructivista del objeto, marginando su intelección" (*Kant,* p. 57).

[34] "La circunferencia es aquel objeto que se piensa porque se piensa; en ella se descubre que lo que se piensa se piensa como se piensa al pensarlo. Ello no acontece con ningún otro objeto" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 254).

de acuerdo con la conversión al conocimiento sensible. En cambio, cuando se piensa la circunferencia, aquello en lo que se piensa es pensado tan sólo por pensarlo, y sólo de esa manera es "determinado". La circunferencia es el único objeto que se piensa como como tal porque se piensa o sólo por ser pensado. En rigor, la circularidad abstracta es la *posibilidad de cualquier determinación pensada.* Así, a diferencia de lo que sucede con el resto de los abstractos, sólo la circunferencia es el objeto que es el que es por estar conmensurado con su operación, de modo que no guarda implícitos que puedan ser explicitados[35]: la conmensuración del acto de conciencia intelectual con la circunferencia abstracta es sumamente estricta.

Ahora bien, conocer el estatuto físico de la circunferencia exige abandonar la prioridad de la conciencia y considerarla no ya como un objeto mental, sino como un principio extramental. Sin embargo, como la circunferencia abstracta no guarda implícitos explicitables, la circunferencia física no es una diferencia implícita -contenida en la circunferencia abstracta- que pueda ser conocida a través de una pugna conceptual ni judicativa. La circunferencia física en tanto que concausa formal del movimiento circular -movimiento que es la compatibilidad unitaria de la pluralidad de los explícitos conceptuales- sólo se manifiesta con la iluminación del hábito conceptual[36].

Cuando el hábito conceptual ilumina la presencia -en pugnas múltiples con los explícitos conceptuales- pone de manifiesto a la circunferencia física como la *ordenabilidad de los explícitos.* "El hábito puede, sin pugna, separar el objeto mental de la circunferencia, discernirlas"[37]. Pues "manifestar un implícito no es explicitarlo (los hábitos no explicitan): la presencia mental no pugna con la circunferencia en tanto que concausal con la causa eficiente (y con la causa material), aunque tampoco se conmensura con ella, pues el conocimiento habitual no es el operativo"[38].

[35] "El objeto de la circunferencia no guarda implícitos y no es explicitable, por tanto su estatuto físico no puede ser más que el de un objeto que no guarda implícitos" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 255).

[36] "Como la circunferencia es el abstracto que no guarda implícitos explicitables, su estatuto real no puede ser conocido más que como un implícito manifiesto no guardado en el enigma objetivo y tampoco explicitado en el juicio" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 207).

[37] *Inactualidad y potencialidad*, p. 255.

[38] *Curso de teoría, IV/2,* p. 16.

b) El estatuto físico de la circunferencia

Para distinguir el estatuto mental y el extramental de la circunferencia conviene, en primer término, recordar que forma y causa formal no son equivalentes. Rectificando a Aristóteles, que en cierta manera extrapola sin más la forma como causa formal, Polo sostiene que el estatuto físico de la forma es el de causa formal. Mientras que la forma en sí está en la mente -es idea o forma pensada-, la causa formal está en la realidad. Pero la causa formal está en la realidad en concausalidad y, como los niveles de concausalidad son varios, también hay una jerarquía de concausas formales. Así, para delimitar la noción de circunferencia física -concausa formal del movimiento circular- conviene, en primer término, distinguirla de las causas formales de otros niveles de concausalidad.

En cuanto que concausa formal del movimiento circular, la circunferencia física es la *ordenabilidad unitaria* de los explícitos conceptuales[39], de manera que se distingue no sólo de las taleidades o causas formales del hilemorfismo (que son lo *ordenado*[40]), sino también de las formas desgranadas, o concausas formales de los movimientos continuos[41] (que constituyen la *ordenación* de las notas).

Como la circunferencia es concausa exclusiva de un movimiento físico, es una forma no entera, una *forma en trance de génesis*, una *posiblidad formal unitaria*[42]. Así, considerar a la circunferencia física como una causa formal en trance de génesis (o como génesis formal no empezada a terminar o no acabada de empezar, y por eso tampoco generándose ni generada) destaca la

[39] "La circunferencia equivale a la ordenabilidad de los movimientos que comienzan y cesan, y de sus concausas formales: ella no es lo ordenado, sino la ordenabilidad aportada. La mediación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 15).

[40] "El carácter causal de la circunferencia respecto de las taleidades, es decir de los universales, reside justamente en que las notas son ordenadas en los universales. Las puras notas en su carácter de ordenabilidad, son la circunferencia. Las notas ordenadas es un estatuto secundario de las notas, no unas nuevas notas generadas (las notas no son causadas sino ordenadas)" (*Inactualidad y potencialidad*, pp. 255-256).

[41] "Lo que explica las taleidades es una causa formal enteramente heterogénea respecto de las concausalidades en que las taleidades son desgranadas o plasmadas. Esa causa formal es la circunferencia física" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 38).

[42] "Como prioridad formal, la circunferencia física es una prioridad no entera, que no desplaza a otras formas (es sólo forma de movimiento, no de una sustancia), y que depende de la causa final, por lo que no es un objeto (sino causa física)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 13).

distinción o heterogeneidad entre la circunferencia y las taleidades (que en los movimientos continuos son el generarse de los términos, y en éstos son lo generado)[43]: la circunferencia es una forma no entera, mientras que las taleidades son formas enteras plasmadas (la pluralidad de conceptos explícitos). La circunferencia como "posibilidad formal unitaria no es un universal (no es un concepto de conceptos), sino la ordenabilidad de la pluralidad de las causas formales desgranadas y plasmadas"[44]: es la analogía manifiesta por el hábito conceptual, que distingue y da unidad a la pluralidad de universales.

Por otra parte, si se compara la circunferencia con las concausas formales de los movimientos continuos, se encuentra que tanto ésta como los desgranamientos -al ser ambas concausales en el movimiento- son formas no enteras. Sin embargo, ambos niveles formales también se disciernen: la circunferencia en cuanto que es trance de génesis aporta su propia génesis, mientras que los desgranamientos comienzan y cesan fuera de sí en los términos hilemórficos[45]. Así, a diferencia de los movimientos continuos, cuyos desgranamientos comienzan en los términos y cesan con la plasmación formal en ellos, el movimiento circular no comienza ni cesa fuera de sí, pues es su propio trance de génesis[46].

Al no comenzar ni cesar, la circunferencia física siempre es concausal

[43] "El discernimiento es causal, físico, no una comparación mental. Nótese que una causa formal no puede causar a otra distinta de ella, porque así sólo cabe hablar de diferencia externa, y las causas formales no son externamente diferentes: compararlas entre sí es sentar una diferencia entre objetos, es decir suponerlas perdiendo la diferencia propia de cada una (eximiéndolas de ella). Para entenderlas *desde dentro -intus legere-* y no desde fuera, es preciso el seguir discerniéndose como trance de génesis, y que lo generado sean diferencias continuas (lo generado es diferencia concausal con la causa eficiente causada, y el trance de génesis es diferencia como el seguir disceniéndose concausal con las interrupciones, o forma no entera, o unidad de la analogía). Las formas enteras, es decir, los unos universales son internamente diferentes" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 55).

[44] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 209-210. "La circunferencia no es un concepto de conceptos, sino la génesis unitaria de las taleidades: su ordenabilidad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 18).

[45] "El trance de génesis ni comienza ni termina, tanto por la congruencia de dicha noción, como por el carácter no entero de la posibilidad formal, pues que no sea entera no quiere decir que empiece y no acabe, sino que ni empieza ni acaba" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 459).

[46] "El trance de génesis, al carecer el desgranamiento de él, es exclusivo de la posibilidad formal (es lo que aporta). Por tanto, la posibilidad formal no sale de sí; por eso la he llamado trance de génesis: la posibilidad formal se aporta ella. Y con eso basta para hablar de circunferencia física" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 44).

con la causa eficiente. La ordenación (el desgranamiento formal) comienza y cesa, pero la ordenabilidad (la génesis formal) no comienza ni cesa[47]. La circunferencia física es *a priori* respecto de los comienzos y de los ceses, "cabría decir que no termina de empezar ni comienza a acabar, lo cual es obviamente circular"[48].

La circunferencia física es la forma de un movimiento que media entre las múltiples taleidades y la causa final: es el trance de génesis de las taleidades, la *posibilidad formal* de la causa final. La circunferencia aporta la génesis formal de las taleidades como *efecto formal* de la causa final. "En trance de génesis, las taleidades son la posibilidad formal (o al revés), pues sólo la posibilidad formal es concausal con la causa final (noción de razón formal de efecto o efecto formal). La mediación del movimiento circular comporta que, desgranadas, generadas, las taleidades no son concausales con la causa final"[49]. Así, las nociones de posibilidad formal, forma no entera y forma en trance de génesis son equivalentes. La posibilidad formal unitaria es la unidad causal de las causas formales desgranadas y enteras, esto es, su causa en atención a la unidad de orden. El estatuto físico de la circunferencia es la ordenabilidad no sustancial, la causa formal no entera que sigue discerniéndose de lo ordenado[50].

El movimiento circular es un *seguir discerniéndose*. "La noción de discernimiento (que no se detiene o sigue hacia adelante) equivale a la de movimiento circular en tanto que causa de los movimientos continuos"[51]. Esta caracterización del movimiento circular señala, de alguna manera, la concausalidad de la circunferencia con la eficiencia, porque -como veremos en la próxima sección- "la posibilidad formal se describe como discernirse respecto del continuar. Este discernimiento no es una detención (pues es concausal en

[47] "Si la génesis comenzara, no podría ser concausal con la causa eficiente; si cesara, no cabría hablar de génesis formal, sino de forma generada (estas dos nociones de modo alguno son equivalentes, sino heterogéneas)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 17).

[48] *Curso de teoría, IV/2,* p. 459.

[49] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 43-44.

[50] La circunferencia no es sustancial, porque una causa formal no entera no puede ser causa del esquema de categorías. Sólo puede ser causa de otros movimientos que no son categoriales, y que a su vez causan las sustancias elementales (que tampoco son categoriales). La explicitación de la ordenabilidad como forma entera en tricausalidad es la sustancia categorial (lo ordenado son los accidentes), pero esta explicitación ya es judicativa. Cfr. *Curso de teoría, IV/2,* pp. 78-79.

[51] *Curso de teoría, IV/2,* p. 55.

un movimiento), sino la razón formal de que un movimiento cause sin pasión a otros"[52].

Los diferentes universales resultan de distintos ordenamientos de notas, según los cuales las diferencias internas son también distintas; pero el estatuto primordial de las notas es su ordenabilidad. "Causar los movimientos continuos, generarlos, no es dotarlos de un valor genético, pues la génesis es exclusiva de la posibilidad formal (es lo que aporta), y requiere el concurso de las interrupciones para que comiencen esos movimientos, y para que se distingan sus continuidades. Y este es precisamente el modo de causar las continuidades: la peculiar concausalidad del movimiento circular"[53].

7.2 Causa de los movimientos continuos

En una consideración cinemática los movimientos continuos mantienen constante su dirección, mientras que el movimiento circular es una variación pura, también direccional. Además, en la figura geométrica del círculo hay una absoluta variación direccional. Por otra parte, en una consideración extramental (tricausal) del movimiento circular, la circunferencia física es también un *seguir diferenciándose unitario*, una *posibilidad formal unitaria* que es, a su vez, la causa de las causas formales desgranadas y plasmadas (de los movimientos continuos y de los términos hilemórficos respectivamente). "Sostengo que no hay otra manera de causar una pluralidad de continuidades sino es el seguir diferenciándose unitario"[54].

Para Aristóteles el movimiento circular es un movimiento absoluto y, por tanto, no es causado por otro movimiento. En cambio, cualquier movimiento direccional puede ser definido respecto de él[55]. En la consideración del movimiento circular como causa de los movimientos continuos, Polo encuentra el planteamiento que le permite dar al movimiento circular aristotélico un va-

[52] *Curso de teoría, IV/2,* p. 27.
[53] *Curso de teoría, IV/2,* p. 43.
[54] *Curso de teoría, IV/2,* p. 41.
[55] Aunque Polo propone una consideración concausal -y no cinemática- de los movimientos físicos, puede ayudar a comprender su pensamiento recordar que -en la cinemática del movimiento circular-, en cualquier punto de la circunferencia puede comenzar un movimiento rectilíneo, en la que el móvil sigue una trayectoria que tiene la dirección de la tangente a la circunferencia en ese punto.

lor físico. Pero esta consideración principial del movimiento circular implica entender a la circunferencia exclusivamente como forma de un movimiento físico que causa a otro, y no como una figura que se traza en el espacio-tiempo imaginado. Así, el movimiento circular se puede entender, en física de causas, ya no como el movimiento de un móvil, sino como el movimiento absoluto que es movimiento solamente en tanto que es causa de los demás movimientos, pero que él mismo -en tanto que es variación pura- no se mueve. En los movimientos cuya variación mantiene una dirección constante, el móvil (no el movimiento) se mueve respecto del espacio (considerado éste como absoluto). En cambio, cuando se entiende el movimiento circular como un movimiento que es pura variación, cabe considerarlo como un movimiento sin móvil[56].

Por tanto el movimiento circular es causa heterogénea (es un *seguir discerniéndose*) de los movimientos continuos en los que se desgranan las taleidades[57]. Este discernimiento es unitario y causa de la continuidad de la pluralidad de los movimientos continuos. Mientras que el movimiento continuo es la extensión física (es gradualmente formado), la circunferencia es una razón formal de efecto *inextensa* de la que se discierne[58].

[56]Polo también describe el movimiento sin móvil como un movimiento sin traza. Considerar el movimiento de un móvil es considerar que el móvil se mueve respecto del espacio, de modo que el espacio -y no el movimiento mismo- es el absoluto referencial: el móvil traza su trayectoria en el espacio. La traza en la movilidad es propia de movimiento continuo: "es la activación de la posibilidad material según el desgranamiento de una taleidad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 30). En cambio, en el movimiento circular el absoluto es el movimiento, no el espacio. De manera que puede describirse como movimiento sin móvil o sin traza: al no ser el espacio el absoluto, la noción de móvil y de traza dejan de tener referente. El movimiento circular así considerado tampoco es *kínesis*, porque no es *actio in passo*.

[57] "El movimiento circular no tiene comienzo, y por eso los movimientos continuos no son su reiteración, sino que se apartan de él" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 30).

[58] "El movimiento continuo no está abandonado de manera que genere una dilatación (sin fin), sino que su continuidad es causada por una razón formal de efecto de la que se discierne, por la cual cesa. [A diferencia del punto que es la inextensión en un espacio imaginado, la circunferencia es un absoluto que no refiere al espacio.] La circunferencia es la inextensión física fuera de la extensión, es decir, la imposibilidad de una inextensión física incluida en la continuidad (por eso, y de este modo, la circunferencia física es causal respecto de la efectividad continua). Tal imposibilidad es la heterogeneidad formal de la circunferencia con la forma concausal en el movimiento continuo: una ausencia de reiteración efectiva. El movimiento continuo no puede ser concausal con una forma, si esta no es heterogénea con la forma del movimiento que lo causa, de la cual se aleja o aparta continuamente (...) en virtud del discernirse de su causa" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 21).

Ahora bien, en cuanto que es causa de la pluralidad de movimientos continuos, el movimiento circular también debe ser de algún modo plural. Sin embargo, la pluralidad del movimiento circular no está dada por la mediación de reposos -como son los términos hilemórficos en los movimientos continuos-, sino que radica en *interrupciones* de su concausa eficiente[59]. Estas interrupciones no son detenciones del movimiento, sino la *causa de los comienzos* de los movimientos continuos. Por otro lado, cuando la causa eficiente del movimiento circular se interrumpe, su concausa formal no deja de ser unitaria y, por esto, en las interrupciones la circunferencia se *elonga*. La *elongación formal* (ésta es otra de las caracterizaciones que Polo usa para describir a la circunferencia física) refiere a la unidad formal de la circunferencia que, en concausalidad con las *múltiples interrupciones* de su concausa eficiente, *causa la continuidad* de los movimientos transitivos.

A su vez, las sustancias hilemórficas (que son efectos de los movimientos que comienzan y cesan) son términos inestables (dejan de ser efectos y llegan a ser efectos), y los movimientos continuos no están en ellos, sino que en los términos el movimiento cesa[60]. Considerados desde los movimientos continuos, los términos son reposos inestables que impiden que la pluralidad de movimientos conste sólo de movimientos, pues la continuidad del movimiento es el desgranamiento de su concausa formal, y no una relación entre términos supuestos[61]. En cambio, el movimiento circular *está* en los términos

[59] "La pluralidad de interrupciones se debe al ir hacia adelante el trance de génesis (en otro caso, la posibilidad formal dejaría de ser una forma no entera). Los movimientos continuos de cada universal son plurales en tanto que entre ellos media el reposo. El movimiento circular es discontinuo en tanto que se interrumpe. Nótese que el reposo media entre movimientos en cada concepto: entre movimientos de distintos universales no cabe hablar de reposo: la pluralidad de esos movimientos no es susceptible de explicitación conceptual (exclusión de la noción de concepto de conceptos), pero sí lo es de manifestación habitual en tanto que es manifiesta su causa: el movimiento circular. Con otras palabras, la consideración de las pluralidades de movimientos de acuerdo con la pluralidad de conceptos al margen de su causa es imposible, tanto como lo es el concepto de conceptos, y ello es habitualmente manifiesto" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 54).

[60] "Si el movimiento cesa en el término, no lo alcanza; cesar significa no *estar* el movimiento en el término" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 33). Es, por tanto, cometido del movimiento circular asegurar que no falte movimiento entre el cese del movimiento continuo y el comienzo de otro, es decir, en el término de aquel, sin perder de vista que "conviene evitar una confusión: la efectuación de los términos por la causa eficiente extrínseca no significa que los términos sean *puestos* por ella, puesto que en tanto que puestos se suponen: lo puesto no deriva de causa alguna; es, *simpliciter*, independiente de las prioridades físicas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 32).

[61] La relación *supone* los términos. A diferencia de lo que sostienen diversas ontologías

inestables (de otra manera no podría causar los comienzos y los ceses), pero *está* sin ser entero en ellos, sino según su concausa material *estabilizada*.

a) Interrupciones plurales y elongación formal

El movimiento circular es un movimiento que causa -sin pasión- los movimientos continuos, y esto se explica por la peculiar concausalidad eficiente-formal que comporta. En el movimiento circular "la causa eficiente es concausal con una causa formal exclusivamente en el movimiento, por lo cual no es entera (no se plasma *in qua*), ni una en muchos, por lo que tampoco es graduada, de manera que ese movimiento ni comienza ni cesa, sino que se interrumpe y se elonga"[62]. Polo llama *interrupción* y *elongación* a las concausas eficiente y formal, respectivamente, del movimiento circular, consideradas en concausalidad mutua.

Sólo si la concausa eficiente del movimiento circular se *interrumpe* y su concausa formal se *elonga*, los movimientos continuos pueden ser efectos suyos: "un movimiento interrumpible es un movimiento que causa a otro según su interrupción; pero como, por ser una interrupción, no se concausaliza con él, entonces, en cuanto existe el otro movimiento, se elonga"[63], manteniendo así la circunferencia su propia unidad formal.

La *elongación* es la posibilidad formal no entera del movimiento circular: la posibilidad de las taleidades y su ordenabilidad[64]. Por su mediación, la unidad de orden vige tanto respecto a los términos hilemórficos como a los movimientos continuos, aunque la influencia de la causa final es distinta en ambos. La elongación significa que el movimiento circular "no se separa

---

eventualistas, para Polo, los términos no son extremos -previamente constituidos- de relaciones. La peculiaridad de la continuidad de los movimientos se encuentra en que la circunferencia física es *razón formal de efecto*. "En tanto que la continuidad se debe a un *prius* formal del que no es reiteración, no tiene como fundamento los términos ni se constituye como ellos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 30). Buscar el fundamento en los términos es, para Polo, lo característico de una metafísica prematura, que se consolida en la explicitación conceptual sin avanzar más.

[62] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 208-209.

[63] *El orden predicamental,* p. 161.

[64] "Las taleidades son posibles en tanto que ordenables, porque la concausalidad de las causas formales culmina en su concausalidad con la causa final, y ello, en el caso de las taleidades, acontece de acuerdo a la mediación del movimiento circular" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 41).

de los términos, sin ser estos sus efectos, y se diferencia de los movimientos continuos precisamente por ser su causa"[65]. Es decir, el estatuto físico de la circunferencia es la elongación justamente en consideración al movimiento continuo[66]: es un estar en los términos hilemórficos de manera no fija o estática, sino *elongándose*. Pero "por no salir de los términos, la circunferencia precisa su interrupción para elongarse (no puede estar en un elenco fijo de términos, pues son inestables)"[67].

Ahora bien, el movimiento circular, que es unitario según su concausa formal, para causar la multiplicidad de movimientos transitivos no puede ser continuo. La no continuidad son las interrupciones[68]. La *interrupción* es el sentido que caracteriza la causa eficiente del movimiento circular y -en cuanto que las interrupciones causan la pluralidad de los movimientos continuos- éstas "son plurales, sin que esa pluralidad afecte a la unidad de la posibilidad formal"[69]. Aunque cese e interrupción parecen nociones afines, pertencen a movimientos distintos: el movimiento continuo *cesa*, el circular *se interrumpe*[70]. Además, "la interrupción no tiene que ver con el cese, sino con el comienzo"[71]: es la causa del comienzo del movimiento continuo. Porque "los movimientos causados comienzan y cesan: las interrupciones causan los comienzos y la elongación causa la continuidad"[72].

Este es el modo en que la concausalidad eficiente-formal del movimiento

---

[65] *Curso de teoría, IV/2,* p. 37.

[66] "El movimiento circular no tiene otra continuidad que la de los movimientos a los que causa, la continuidad no es, en rigor, suya. Según esto, respecto de la continuidad el movimiento circular es unitario: no recorre la circunferencia, sino que se elonga de acuerdo con ella" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 50).

[67] *Curso de teoría, IV/2,* p. 50.

[68] "Por no ser una forma entera, la circunferencia física no es afectada por las interrupciones de su concausa eficiente, de acuerdo con las que el movimiento circular causa los comienzos de los movimientos continuos. Sería incoherente que la causa eficiente fuera concausal con la posibilidad formal, que no es una forma entera, si no se interrumpiera" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 24).

[69] *Curso de teoría, IV/2,* p. 18. "La elongación es la unidad concausal con las diversas interrupciones, el seguir diferenciándose concausal con esa pluralidad (...) La pluralidad de interrupciones distintas es la diferencia concausal de la posibilidad formal unitaria" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 36).

[70] "La interrupción se distingue del cese por ser concausal con la causa material estabilizada (cesar equivale a no estar en el término) y por no completar la posibilidad formal" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 53).

[71] *Curso de teoría, IV/2,* p. 49.

[72] *Curso de teoría, IV/2,* p. 209.

circular resuelve el enigma objetivo. El enigma objetivo se disuelve en la consideración de una concausalidad eficiente-formal superior a la de los movimientos continuos. Si las interrupciones causan los comienzos y la elongación las continuidades, "es imposible causar comienzos sin continuidades, y es imposible que ocurran continuidades si sus comienzos no son causados"[73]. De manera que "el proceso al infinito es reemplazado por el carácter no entero del seguir diferenciándose, que es la razón manifiesta de la diversidad de las taleidades"[74]. Pero la concausalidad entre el seguir diferenciándose y las interrupciones no rebasa a la causa final: "la unidad del movimiento circular es menor que la unidad de orden (la causa final no ordena sólo los explícitos conceptuales)"[75]. De manera que no cabe un proceso al infinito porque la causa final es la *causa no seguida*[76].

La circunferencia física -en cuanto que es el seguir diferenciándose- es una causa abierta que es concausal con las pluralidad de interrupciones. A la vez, las interrupciones exigen la elongación: son dos caracteres correlativos. "La elongación sólo ocurre en tanto que es la unidad de las interrupciones (es concausal con ellas): sin las interrupciones no seguiría diferenciándose; pero sin el seguir diferenciándose, no ocurrirían las interrupciones"[77]. Así, las interrupciones (que determinan la no continuidad del movimiento circular), en concausalidad con la elongación, son la causa de la pluralidad de los movimientos continuos de los universales[78]. "Sin la elongación, que no es plural, no cabe pluralidad de interrupciones. Las interrupciones son múltiples por ser concausales con una posibilidad formal exclusivamente concausal con ellas, a la que no agotan y, por tanto, a la que no multiplican"[79].

[73] *Curso de teoría, IV/2,* p. 37.

[74] *Curso de teoría, IV/2,* p. 40.

[75] *Curso de teoría, IV/2,* p. 48.

[76] "Esto quiere decir que no la rebasa: la causa final no es seguida" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 24).

[77] *Curso de teoría, IV/2,* p. 40.

[78] "Si el movimiento circular sólo causa a otro movimiento en tanto que se interrumpe, pero esa interrupción a él no le afecta, sino que al interrumpirse se elonga, entonces no tengo composición de movimientos, puesto que el movimiento causado es la interrupción del movimiento que lo causa. Si no fuera por la interrupción no se podría hablar de movimiento que causa a otro por ser interrumpido. Será interrumpido, pero si se elonga no pasa nada. Mas al elongarse ya vuelve a ser otro, pero no aquel (evitamos la representación de lo mismo); y así puede ser la razón formal de una pluralidad de movimientos" (*El orden predicamental,* p. 161).

[79] *Curso de teoría, IV/2,* p. 56. "Este es el estatuto físico de la circunferencia. Como forma física la circunferencia es una posibilidad formal unitaria múltiplemente concausal

Debido a la concausalidad eficiente-formal (de las interrupciones y la posibidad formal unitaria) "entre" las taleidades se manifiesta la unidad de la analogía: la ordenabilidad de los explícitos conceptuales en la medida en que no son ajenos a la unidad de orden (a la causa final). "La interrupción es el discernirse, como causa del comienzo, y el comienzo el apartarse, como causado, de la interrupción. Pero ese discernimiento no se detiene. En el movimiento circular el seguir es el no agotarse su concausa formal; en el movimiento causado es su continuidad. Las interrupciones y los comienzos son plurales. El seguir como continuidad es asimismo plural; en cambio, el seguir como no agotamiento es unitario -unidad de la analogía-. La unidad de la analogía es el trance de génesis de las distintas taleidades"[80].

Como la posibilidad formal concausal con la causa eficiente es inagotable, "la interrupción no causa un comienzo si no los causa a todos -si no es plural y sin simultaneidad-, y ello en virtud de su concausalidad con una forma no entera"[81]. Las interrupciones siguen diferenciándose en la unidad formal de la circunferencia. "Por eso, seguir diferenciándose no es dejar de ser concausal, o una pausa entre las interrupciones, de manera que esa pausa fuese la circunferencia física, sino que la circunferencia física es la unidad formal, la inagotabilidad unitaria de las interrupciones, por muchas que sean; el implícito manifiesto no guardado en la explicitación conceptual"[82].

En suma, mientras que las interrupciones son discontinuas, la elongación da unidad a la diversidad de explícitos. La elongación comporta el seguir diferenciándose de las *interrupciones* respecto de los *comienzos* que causan[83], y también es la causa de la *continuidad*. A su vez, la concausalidad de la circunferencia con la causa material lleva consigo la renovación de los términos y, en este sentido, el movimiento circular es también causa de los ceses. Como

---

con interrupciones que, al no agotarla, tampoco la multiplican, de manera que es el seguir diferenciándose respecto de los comienzos (tal seguir es unitario y circular por unitario)" (*Ibidem*).

[80] *Curso de teoría, IV/2,* p. 55.

[81] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 53-54.

[82] *Curso de teoría, IV/2,* p. 57.

[83] "La distinción entre causa eficiente continua y la concausal a la circunferencia es, ante todo, esta: continuidad efectiva, separada del término, cuyo comienzo es causado por interrupción de su causa, que no se separa del término. Para ser causa, el movimiento circular ha de interrumpirse: con ello se *pasa* de la posibilidad formal a la material (concausalidades distintas) en el modo de una interrupción de una causa eficiente concausal con aquella" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 49).

ya hemos señalado, la causa material es, para Polo, el sentido causal del *antes temporal* exigido para que existan causas. Mientras que la actualidad es de la presencia mental, lo físico -que está fuera de la mente- exige una anterioridad que está dada por su concausa material. Así, la causa material es, en física de causas, lo que permite explicar el tiempo físico como inseparable del ocurrir físico (que se distingue del tiempo fluyente de la imaginación): la concausalidad de la eficiencia con la materia produce retrasos, y con ellos se introduce el tiempo físico en la concausalidad.

b) Causa material estable y retrasos mínimos

El movimiento circular, como todos los movimientos físicos, implica concausalidad con la materia. Pero la causa material concausal con la circunferencia no es la causa *in qua* del hilemorfismo (*en donde* la forma se plasma), ni tampoco es una causa *ex qua* (*desde donde* la forma se desgrana), como sucede en los movimientos continuos. El sentido de la concausa material del movimiento circular "se distingue de la causa *in qua* por ser en concausalidad triple; y en atención a que el movimiento circular no cesa, también se distingue de la causa *ex qua*. Describo este nuevo sentido de la causa material con las siguientes palabras: causa material *estabilizada* (e *interrupta*) por concausal con la causa eficiente; causa material *estable* (y *recuperante*) por concausal con el trance de génesis"[84].

Por concausar con la ordenabilidad, la causa material del movimiento circular es estable y múltiple: está en los términos que ocurren de los distintos universales. Como los términos se renuevan de acuerdo con su diversidad, la estabilidad y multiplicidad -sin alternancia- de la causa material del movimiento circular se debe a su concausalidad con la *unidad de la analogía*, que es la unidad propia del movimiento circular, superior a la del concepto. A la vez, la concausalidad de la causa material con las múltiples interrupciones (la concausa eficiente del movimiento circular) hace posible la compatibilidad de la causa material del movimiento circular (estable y múltiple) con la causa *in qua* (posibilidad material no activada) de los términos hilemórficos inestables[85].

[84] *Curso de teoría, IV/2,* p. 23.
[85] Cfr. *Curso de teoría, IV/2,* p. 52.

El sentido concausal eficiente-material del movimiento circular es caracterizado por Polo como un *pivotar*[86]. Pivotar es una descripción -que no debe entendenderse de manera representativa, sino concausal- del modo en que el movimiento circular *está* en los términos hilemórficos: el movimiento circular *pivota* en los términos[87]. Si bien los términos son inestables -debido a la carencia de causa eficiente en la bicausalidad hilemórfica-, esta inestabilidad se remedia con la alternancia *in qua-ex qua*, propia de los comienzos y ceses de los movimientos continuos. Pero, además, el hábito conceptual manifiesta la unidad de la analogía, que aúna las pluralidad de explícitos conceptuales. De manera que el hábito conceptual conoce a los términos hilemórficos en tanto que *adscritos* al movimiento circular, lo que equivale a decir (en la terminología poliana) que el movimiento circular *está* en los términos hilemórficos *pivotando* en ellos. El hecho de que el movimiento circular *esté* en los términos hilemórficos -el *pivotar*- indica una estabilización de lo inestable en el movimiento circular[88]. En atención a la homeóstasis que el movimiento circular consigue, Polo llama a la concausa material del movimiento circular *materia estabilizada*.

Tanto el pivotar como las interrupciones son plurales, causando la pluralidad de los movimientos continuos: "el movimiento circular causa los comienzos interrumpiendo las estabilizaciones"[89]. Además, en tanto que plural, la causa de los ceses es el pivotar. Si bien el movimiento circular no causa los términos, es la causa de los movimientos continuos, asegurando -en el nivel de su concausalidad material- la conexión de los movimientos continuos con los términos. "Como en el movimiento circular la posibilidad material no es activada, se puede decir que su concausa material es estable. Y esa

[86] Polo extrae de la mecánica el nombre de esta concausalidad. En la jerga propia de la mecánica, pivotar significa girar (o rebotar) sobre un *pivote*, es decir, sobre el extremo de un eje giratorio. Para Polo los términos hilemórficos son como el *pivote* del movimiento circular: el movimiento circular *pivota* en los términos y en ellos se *elonga* (por la unidad de su posibilidad formal). La descripción poliana alude al "rebote" más que al "giro": el movimiento circular está en el término sin detenerse en él, sino causando un comienzo al *pivotar*.

[87] "El estar en los términos ocurre según su concausa material y no según su eficiencia, pues los términos no son efectos suyos sino de los movimientos continuos. Tampoco según su forma (los términos no son cuerpos mixtos): solamente puede estar según su concausa material" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 23).

[88] "Cabe llamar *pivotar* a la estabilización en lo inestable: el movimiento circular está en los términos en tanto que en él pivota" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 23).

[89] *Curso de teoría, IV/2,* p. 24.

estabilidad, en cuanto que distinta de la activación de la posibilidad material (causa *ex qua*), es la que, al acabarse la causa *ex qua*, es la estabilización o el pivotar en el término, es decir, el estar en la causa *in qua*. La estabilización asegura que no falte el término cuando cesa la causa *ex qua*. Precisamente por eso, la interrupción de la estabilización causa el comienzo (la alternancia *in qua-ex qua*)"[90].

Aunque la causa material deja de estar en un término cuando el pivotar se interrumpe (causando un comienzo), también es válida la consideración inversa: si no fuera por el pivotar, la interrupción no causaría el comienzo de otro movimiento, porque dicho causar físico comporta retraso y el retraso implica concausalidad con la causa material. "Si el pivotar no se interrumpiera, no sería concausal con la eficiencia; si la interrupción no se retrasara, no sería concausal con la causa material"[91]. Pivotar es *interrupción* y *retraso*: es la concausalidad eficiente-material del movimiento circular. El pivotar se ha de interrumpir para que se causen los comienzos, y las causas de los comienzos (las interrupciones) se han de retrasar (han de concausar con la materia) para que se causen los ceses. El retraso no rige entre las interrupciones y los comienzos (estos no implican concausalidad con la materia): el retraso rige entre las interrupciones (causa de los comienzos) y la materia estabilizada que es la causa los ceses.

Hemos visto también que en los movimientos continuos la concausalidad de la eficiencia con la materia comporta un retraso[92]. Sin embargo, los retrasos son diversos según la concausalidad. El retraso de los movimientos continuos se distingue del retraso del movimiento circular. A éste último Polo lo llama *retraso mínimo*: es el retraso de un movimiento que *está* en los términos, siendo causa sin pasión. Es, por tanto, menor al retraso de los movimientos continuos, en los que el desgranamiento formal es *actio in passo*[93]. Cada retraso mínimo comporta el pivotar en un solo término: esto

[90] *Curso de teoría, IV/2,* p. 26. Cfr. también, *Curso de teoría, IV/2,* p. 53.

[91] *Curso de teoría, IV/2,* p. 24.

[92] Cfr. sección 5.6.1.

[93] Este retraso "es el mínimo comparado con el de los movimientos continuos. Ambos tipos de retrasos se disciernen o son heterogéneos: mientras que el retraso del movimiento continuo tiene que ver con el desgranamiento de la taleidad en tanto que concausal con la causa *ex qua* (*actio in passo*), el del movimiento circular no tiene que ver con *passio* alguna, sino con la concausalidad de la causa eficiente -la causa de los comienzos, es decir las interrupciones- y su concausa material -el estar en los términos-" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 24-25).

es, comporta su concausalidad eficiente (la interrumpción del pivotar) y la materia estabilizada (que está en ese término). Además, como los movimientos causados de los distintos universales son diferentes, tampoco los retrasos mínimos son iguales.

La adscripción de los términos al movimiento circular ha de entenderse teniendo en cuenta que los términos son hilemórficos. Al no ser en ellos la materia y la eficiencia concausales, los términos no son temporales. El tiempo físico es el retraso, pero el retraso radica en la concausalidad eficiente-material. "Por tanto la adscripción de los términos al movimiento circular equivale a su adscripción a un tiempo: a los retrasos mínimos. Los términos no son previos al movimiento circular (tampoco a los movimientos continuos, pues son sus efectos)"[94]. Dicho de otro modo, la estabilización de la causa material, en tanto que concausal con la causa eficiente del movimiento circular (la pluralidad de interrupciones), introduce la temporalidad[95].

Los retrasos mínimos son plurales, pero son concausales con la posibilidad formal unitaria (la circunferencia)[96]. Cada vez que un pivotar causa un cese, el movimiento *pasa* de un término a otro. "Dicho *pasar* es lo que requiere la concausalidad con la posibilidad formal"[97]: la concausalidad entre la circunferencia y la materia estable[98], y consiste en una *renovación* o *recuperación*

[94] *Curso de teoría, IV/2,* p. 33-34.

[95] "La causa material en concausalidad con la eficiente retrasa. En el movimiento circular, como ya se ha indicado, el retraso en mínimo, si se compara con el retraso del movimiento continuo" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 33).

[96] Sin embargo, la pluralidad de retrasos de las continuidades y los retrasos mínimos no ocurren juntos. Son retrasos que están desfasados, "pues las continuidades ocurren en tanto que la posibilidad formal "salta" -sin tiempo- de un pivotar a otro" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 34). El retraso mínimo "mide el retraso propio de la continuidad, pero no cabe decir que lo cause. Al retraso mínimo no corresponde ningún tiempo en el nivel inferior, sino, en ese nivel, la inestabilidad del término (que no es tiempo alguno)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 35). A su vez, al seguir diferenciándose (a la circunferencia como trance de génesis) "corresponde, en el nivel inferior, el retraso de la continuidad, sin que el seguir diferenciándose sea temporal, sino la causa de la continuidad"(*Ibidem*).

[97] *Curso de teoría, IV/2,* p. 25.

[98] "Cuando se trata de entender la expresión *todos* los términos de los distintos explícitos conceptuales de acuerdo con la distinción entre los que dejan de ser y los que llegan a ser, se requiere la concausalidad de la mediación de la causa final con la causa material estable. La circunferencia no puede estar en *todos* los términos sin el concurso de su causa material, pues la concausalidad de ésta con la eficiente asegura que la necesidad de los términos sea del modo dicho: dejando de ser y llegando a ser. Por tanto que no falten términos no equivale a que no dejen de ser los términos que son, sino que dejen de ser sin que falte el llegar a ser" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 48).

de notas.

Como la circunferencia como posibilidad formal es la *elongación*, en concausalidad con la pluralidad de interrupciones -en los términos-, el movimiento circular puede *saltar* de un pivotar a otro. *Estabilidad material* significa que la circunferencia elongada está en los términos renovados, para evitar que las notas se dispersen por la disolución de la ordenación[99]. La elongación es la causa de la continuidad (las interrupciones son discontinuas, la elongación no lo es), de modo que el movimiento discontinuo *recupera* la ordenabilidad de las notas en virtud de la elongación, y la unidad de la circunferencia impide la repetición de las interrupciones, que son siempre nuevas. La elongación es la posibilidad formal no entera (la posibilidad de las taleidades). Por tanto, la circunferencia física (como trance de génesis) es la ordenabilidad de las notas que serán desgranadas (en conjunción unas con otras) para ir logrando la diferencia interna de los unos universales[100].

En resumen, el movimiento circular es causa física de los movimientos continuos. "Por ser concausales con la posibilidad formal, las interrupciones son la causa de *todos* los comienzos, y la pluralidad del pivotar la causa de *todos* los ceses. Por su parte, la posibilidad formal es la causa de la continuidad de *todos* los movimientos causados"[101]. La circunferencia física equivale a la ordenabilidad de los movimientos que comienzan y cesan. Si bien los movimientos continuos se han de referir a la causa final, se ha de excluir que la causa final los cause directamente: la causa final no puede ser causa de un comienzo ni de un cese. Se requiere la intervención del movimiento circular, cuya causa eficiente es concausal con la *posibilidad formal* como mediación de

[99] Los términos no son sólo los muchos de un universal (que son no simultáneos), sino los de los diversos universales (que tampoco son simultáneos). "Pero el movimiento circular es materialmente estable en tanto que está en *todos* ellos. La estabilidad es imposible sin la diversidad de los universales porque comporta renovación, pues no deja de estar (está en otros términos si otros dejan de serlo); la estabilidad es concausal con la unidad de la analogía, no con la unidad del universal, por lo que no se renueva en uno de ellos si no se renueva de acuerdo con su diversidad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 52). Así, el movimiento circular (que es materialmente estable) *está* en los términos inestables, integrando las notas que en la inestabilidad de los términos pierden distinción y conjunción.

[100] "Como los movimientos continuos no son causas unos de otros, su causa es un movimiento que en vez de seguir-continuando, se interrumpe y elonga, es decir, sigue discerniéndose. No es contradictorio que el no seguir continuando se interrumpa, si la interrupción es plural y causa los comienzos; ni que se elongue, si ello es la causa de la pluralidad de continuidades" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 212).

[101] *Curso de teoría, IV/2,* p. 26.

la causa final. Así, la causa final -que no puede ser directamente concausal con la pluralidad de los movimientos continuos- puede ser vigente sin entrar en concausalidad en virtud de la mediación de la circunferencia (causa formal del movimiento circular), que es la unidad de la analogía respecto de las distintas causas formales de las sustancias elementales en los diversos universales.

7.3 La mediación de la causa final

La consideración del movimiento circular como tricausalidad física significa entenderlo como un movimiento físico y no como un acto de conciencia cósmica o una operación inmanente. Mientras que las operaciones inmanentes poseen el fin -son actos perfectos-, todo movimiento físico ocurre como principiación en vías a la culminación. En los movimientos físicos el fin es extrínseco, aunque la causa final también tiene en ellos una influencia real[102], y esta influencia sienta una distinción jerárquica en los actos imperfectos -que son los movimientos físicos- en la medida en que el fin vige en ellos de modo más o menos pleno[103]. El movimiento circular es un acto imperfecto pues no posee el fin, sino que su forma es efecto del fin. La circunferencia física es, para Polo, la *posibilidad formal de efecto* de la causa final.

La peculiaridad del movimiento circular es tal que, dentro de la jerarquía de los actos imperfectos, puede decirse que constituye un tercer tipo de movimiento. En cuanto que es un movimiento físico, es tricausal (y no tetracausal). A su vez, la tricausalidad que lo constituye es inferior a la del movimiento vital[104] (no es un movimiento intrínseco) y superior a la del movimiento transitivo (porque ni cesa ni comienza).

En el movimiento circular, "la causa final da razón de que la causa formal sea no entera sin que le falte unidad -por lo que se habla de circunferencia física, ni pensada ni representable-; de que la eficiente responda a un movi-

[102] "Atendiendo a que la causa eficiente -extrínseca, o causa de la extrínseca, o intrínseca- es concausa en concausalidad triple, se dice que la causa final es causa de la causa eficiente" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 210).

[103] Cfr. Posada, J. M.: *Finalidad en lo físico. El movimiento como concausalidad,* Studia Poliana, 2002 (4), pp. 81-111.

[104] "El movimiento circular es inferior a la operación inmanente e incluso a las praxis vitales, y no se asimila a la noción de facultad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 13).

miento discontinuo -que ni comienza ni cesa-, pues estriba en interrupciones que causan los comienzos móviles que cesan; y de que la material pueda entenderse como cierta espaciación estable en tanto que asegura que no se extingan las causas formales de las sustancias inestables, sin que, a su vez, su renovación deje de ser contingente"[105].

Si bien el movimiento circular es la explicación física de las realidades inferiores a él (los movimientos continuos y las sustancias elementales), en la medida en que es la mediación de la causa final, hace posible que esta última sea vigente respecto de los explícitos conceptuales. "En cualquier nivel físico el orden se cumple por un sentido causal distinto de él. Es preciso distinguir la causa final -la unidad de orden- y su cumplimiento -lo ordenado-, pues el orden se cumple en tanto que puede ser cumplido, lo que no corre a su cargo, sino de otro sentido causal, que es, a su vez, concausal con los restantes. Por consiguiente, el cumplimiento del orden se cumple a distintos niveles: tantos como concausalidades diferentes. Dicho cumplimiento requiere, en los explícitos conceptuales, la mediación de la ordenabilidad"[106].

a) La circunferencia como ordenabilidad

La causa final (la unidad de orden) es la primera de las causas y su explicitación no es conceptual sino judicativa, porque la causa final es concausa en tetracausalidad. Sin embargo, la causa final también "es compatible con los otros sentidos causales: si la causa final dominara a las otras causas por completo, éstas no lo serían. El movimiento circular es la compatibilidad de la causa final con las otras causas en el nivel de la sustancia elemental"[107]. Por esta razón, la circunferencia, en tanto que concausa formal del movimiento circular, es la *ordenabilidad* de los universales.

Como lo que el movimiento circular tiene de movimiento es lo que -sin traza y sin móvil- tiene de circular -en calidad de causa formal-, tanto la causa eficiente como la causa formal de este movimiento puro son cierto efecto de la causa final. "La causa final es causa de la eficiente, sin ser causa de sus *deficiencias*, si existe un movimiento cuya concausa formal es también efecto

[105] Posada, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* cit., p. 356.
[106] *Curso de teoría, IV/2,* p. 84.
[107] *Curso de teoría, IV/2,* p. 31.

de la causa final. Pero *una forma solo puede ser efecto como posibilidad*"[108]. La mediación de la circunferencia es exigida para que la causa final sea causa de la eficiente, porque ésta última no puede ser efecto en sentido absoluto (todas las causas son causas en concausalidad). "Para mantener el aserto de que la causa final es causa de la causa eficiente, se requiere la mediación de un movimiento concausal con la razón formal de efecto, que ni comienza, ni cesa"[109]. Además se requiere la concausalidad de la eficiencia con la posibilidad formal, para que el movimiento circular cause la pluralidad de los movimientos que comienzan y cesan. Sin la circunferencia, "no puede decirse que la causa final cause la eficiente; por su parte, la causa eficiente causada por la causa final causa otra, cuyo efecto comporta cese"[110].

La causa formal del movimiento circular, al ser *efecto* de la causa final, no se confunde con ella. La circunferencia (ordenabilidad) es una causa formal como mediación de la causa final (unidad de orden) con respecto a las taleidades (lo ordenado). El hecho de que el trance de génesis, las notas y la ordenabilidad sean nociones equivalentes es una característica de la circunferencia en tanto que es causa formal mediadora de la vigencia de la causa final. "Cualquier causa formal ordenada consta de notas que son su diferencia interna. Pero la causa formal mediadora es la aportación de las notas en tanto que seguir discerniéndose, es decir, sin constituirlas como diferencia interna suya"[111], sino siendo su ordenabilidad.

b) El ordenamiento de notas

En el movimiento circular ocurre la ordenabilidad equivalente a las notas (el aportarse de las notas en calidad de trance de génesis, en tanto que seguir discerniéndose) como concausa formal, mientras que en el movimiento continuo la causa formal es la gradual ordenación de las notas (las notas van ordenándose más y más: conjuntándose y distinguiéndose gradualmente), según la cual se generan distintas taleidades. Por su parte, las taleidades son las ordenaciones acabadas (la plasmación, las notas ordenadas de formas enteras, es decir, como distinción interna de los unos universales). Así, "los

[108] *Curso de teoría, IV/2,* p. 14.
[109] *Curso de teoría, IV/2,* p. 31.
[110] *Curso de teoría, IV/2,* p. 14.
[111] *Curso de teoría, IV/2,* p. 110.

estatutos físicos de las notas son tres: el primordial es la ordenabilidad, que compete sólo al movimiento circular en tanto que su forma no es entera. Como ordenables, las notas *todavía* no son taleidades. Los otros dos son su desgranamiento y la diferencia interna de los unos universales"[112].

Hemos visto que la circunferencia separada de la presencia mental es el trance de génesis, pues, en sentido estricto, es "la ordenabilidad de las notas que serán desgranadas para ir logrando la diferencia interna de los unos universales"[113]. De manera que las notas no son lo generado, sino que son la génesis en trance (lo generado es la distinción de las taleidades de acuerdo con la distinta ordenación de las notas, en tanto que esa ordenación se intensifica gradualmente hasta llegar a ocurrir como distinción interna del uno universal). Tampoco la circunferencia (el seguir discerniéndose) es una estructura de notas, sino que trance de génesis y notas son nociones equivalentes[114]: "la génesis, las notas, son la circunferencia física, porque la circunferencia separada de la operación que la objetiva no puede ser más que notas en génesis"[115]. La ordenabilidad (la circunferencia física) es el estatuto primordial de las notas: en el movimiento circular "las notas no son causadas, sino que lo causado son los estatutos no primordiales de ellas"[116].

Lo causado por el movimiento circular es el movimiento continuo. De este modo, mientras la causa formal del movimiento circular es el trance de génesis, la causa formal del movimiento continuo (el desgranamiento) es causa generada. "Lo generado es el desgranamiento, es decir, la conjunción diferencial de notas, el ir constituyéndolas como la diferencia interna ordenada de los distintos unos que son las taleidades enteras"[117]. El primer estatuto de las notas (su ordenabilidad), entonces, genera los movimientos continuos que son sus ordenaciones: "las notas se siguen discerniendo de sus ordenaciones graduales porque ese seguir discerniéndose es la causa de las ordenaciones, que *son lo generado*"[118].

---

[112] *Curso de teoría, IV/2,* p. 86.
[113] *Curso de teoría, IV/2,* p. 85.
[114] "Es preciso sentar la equivalencia entre las notas y la ordenabilidad: el trance de génesis es el estatuto primario de ellas; las notas no son generadas, sino el trance de génesis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 86).
[115] *Inactualidad y potencialidad*, p. 256.
[116] *Curso de teoría, IV/2,* p. 91.
[117] *Curso de teoría, IV/2,* p. 86.
[118] *Curso de teoría, IV/2,* p. 109.

Como los desgranamientos de los movimientos continuos son el constituirse de las diferencias internas de los unos universales, en los desgranamientos se cifra la distinción de las notas de dichos unos. "Esa diferenciación es continua o gradual, no de una nota después de otra, sino gradual en conjunto. Las notas no se desgranan aisladas, sino intensificando su diferencia en tanto que ésta es conjunta. Así pues, según la continuidad no aumenta el *contenido* de notas, ni el de cada nota, sino su *compenetración*, que es, a su vez, el constituirse de la diferencia interna del uno universal"[119]. Por esta razón la continuidad del desgranamiento no sólo lleva consigo una distinción cada vez más neta entre las notas, sino también su conjunción: que unas notas tengan que ver con otras. "La diferencia de notas reales sólo es realmente ordenada en su conjunción. Pero ese tener que ver unas notas con otras no es constante, sino que se incrementa el tener que ver unas con otras, y ello culmina en el uno universal"[120].

En los términos hilemórficos el movimiento continuo cesa. Con él concluye también el ordenarse de las notas, de modo que -con la constitución de sus diferencias internas- son causadas las taleidades. Así pues, las sustancias hilemórficas son ordenaciones acabadas, en las que la causa material es concausal con causas formales enteras (los unos universales) cuyas diferencias internas son las notas ordenadas. Pero, como vimos, las bicausalidades hilemórficas son inestables. Como los términos no sólo no son simultáneos, sino que además no son estables, únicamente ocurren al cesar los movimientos continuos, por lo que el movimiento circular -que está en los términos- los abarca -sin "retenerlos", sino tornándolos en comienzos- según la unidad de la elongación, recuperando la ordenabilidad de sus notas[121]. Es decir, la unidad formal del trance de génesis -que es superior a los unos universales- "recobra las notas que la inestabilidad de los términos *deja libres*. Dicho recobrar no es posible sin la unidad de la elongación y sin la pluralidad de su concausa material estable"[122].

---

[119] *Curso de teoría, IV/2,* p. 85.

[120] *Curso de teoría, IV/2,* p. 85. "Las taleidades pueden considerarse, por tanto, constituyéndose gradualmente y como unos enteros, internamente diferentes, plasmados" (*Ibidem*).

[121] "Si los términos fueran estables, no sería posible recobrar las notas, sino que el trance de génesis se opondría a los términos y su concausa material no estaría en ellos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 109).

[122] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 109-110.

Si bien la inestabilidad de los términos no conserva la ordenación de las notas lograda por el movimiento continuo, el movimiento circular recupera su ordenabilidad. La estabilidad de la concausa material del movimiento circular consiste en "el *recoger* o recuperar las notas que dejan de ser el análisis interno del uno universal por la inestabilidad inherente a la bicausalidad de los términos. Y eso es precisamente el estar en los términos, que ha de entenderse como recuperación de notas y no como una localización en los términos (...) Desde luego no se recoge la taleidad entera, sino precisamente las notas, porque la inestabilidad comporta la disolución de lo ordenado -el uno universal-. Ese recoger requiere la concausalidad [de la circunferencia] con la estabilidad material. En concausalidad con ella, la ordenabilidad hace valer su prioridad respecto de los movimientos continuos y de sus términos. En este sentido se ha dicho también que la estabilidad no es una causa material activada: es el estar la circunferencia elongada en los términos renovados para evitar que las notas se dispersen por la disolución de la ordenación. Si las notas no fuesen recogidas carecerían de cualquier unidad"[123].

Así se ve como los distintos universales resultan de diversos ordenamientos de notas, según los cuales las distinciones internas son también diversas. No es que cada universal conste de notas distintas, sino que las notas se conjuntan y unifican distintamente en cada uno[124]. Es competencia del movimiento circular el hecho de causar precisamente el *irse ordenando* las diferencias internas de cada uno de los universales y también la de cualesquiera de ellos[125]. En cuanto que los universales corresponden a ordenaciones distintas, es posible compararlos de modo físico y no lógico (de modo no objetivo): la diferencia de los universales (lo acabado de la ordenación) entonces es virtualmente comparable. Polo llama a esta comparación *relacionabilidad*.

[123] *Curso de teoría, IV/2,* p. 91.

[124] "La ordenabilidad es el estatuto primario o más unitario de las notas físicas. En tanto que el trance de génesis genera distintos desgranamientos, se puede decir que causan distintas sustancias bicausales (lo que cabe llamar sustancias "elementales"). De acuerdo con esto, la continuidad es un *novum* peculiar: la intensificación de la conjunción diferencial de notas. Asimismo, el trance de génesis puede llamarse causa de las diversas taleidades atendiendo a la constitución de sus diferencias internas. Dichas diferencias son el análisis de los unos universales -de ninguna manera el análisis de la circunferencia-, pues corre a cargo del desgranamiento y es exclusivamente del uno plasmado" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 86).

[125] Como la unidad formal es el seguir discerniéndose, "en su estatuto primordial las notas no son diferencias internas de un universal único y global" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 103) y no es posible explicitar un concepto de conceptos.

Cada universal es el que es -distinto de los otros- de un modo contingente o inestable: "la distinción entre universales no estriba en sus notas, sino en su mayor o menor ordenación; por eso, cualquiera de ellos es virtualmente cualquier otro de los que ocurren"[126].

Ésta es la exégesis heurística de la teoría aristotélica de las sustancias elementales y del movimiento circular cósmico que propone Polo. El círculo, considerado figura paradigmática por los griegos -quienes le atribuyeron el valor de causa ejemplar-, es para Polo razón formal de efecto físico: es efecto formal del fin, y su forma unitaria -caracterizada por el continuar efectivo- es causa de la continuidad[127]. Así como los elementos aristotélicos perduran a pesar del cambio y logran ser mediante procesos de permuta, los explícitos conceptuales dependen del trance de génesis y se distinguen entre sí de modo contingente en el movimiento circular, por el modo de concausar la causa eficiente y la causa material con la ordenabilidad (causa formal del movimiento circular), que equivale a unidad de la analogía implícita, a la par que es mediación de la causa final.

Es decir, de la propuesta del Estagirita puede asumirse "que cualquier sustancia elemental pueda ser cualquier otra, dejando de ser la que es; pero no se acepta que sean cuatro, ni que se transformen entre sí, ni que sus contenidos sean cualidades sensibles opuestas y combinadas. Se sostiene, en cambio, que su distinción es contingente, o que ninguna ocurre sin distinguirse de las demás"[128], pudiendo ser cualquiera de ellas: cualquier movimiento continuo causado por el movimiento circular puede ser causa de un término de cualquier sustancia elemental universal.

---

[126] *Curso de teoría, IV/2,* p. 104. "Como lo ordenado son las notas como diferencias internas no sólo de cada *unum*, cualquier *unum* es *virtualmente* los otros que ocurren" (*Ibidem*).

[127] Juan A. García González, en el prólogo de *El orden predicamental*, señala: "Concedamos que lo circular es formalmente la constancia, la continuidad. La continuidad de lo efectivo, la efectividad constante, el mantenimiento de la eficiencia: ése es el efecto del fin, esa es la exigencia de la verdad. Aristóteles dice que las transformaciones entre los elementos imitan el movimiento circular. Mediante los meteorológicos, lo sublunar consigue ser efectivo, y perdurar a pesar del cambio; o mejor gracias a él. Ser y devenir dejan ya de oponerse, como en Parménides o en Platón; porque los elementos logran ser mediante procesos de permuta: el devenir como forma de ser; tiempo y ser. Eso está implícito en la noción de *unum in multis* no simultáneos, lo explícito al concebir" (*El orden predicamental*, p. 10).

[128] *Curso de teoría, IV/2,* p. 104.

En suma, para Polo, la circunferencia física (concausa formal del movimiento circular) es una forma unitaria pero no entera, pues es una forma exclusivamente concausal con un movimiento. En tanto que forma no entera, es concausal con la pluralidad de interrupciones, causando la pluralidad de movimientos continuos en los que se desgranan las taleidades. En tanto que unitaria la *analogía* manifiesta la unidad implícita en la pluralidad de explícitos conceptuales: es la ordenabilidad de los universales, la posibilidad formal de que sean ordenados pudiendo ser unos cualquiera de los otros.

7.4 Prioridades causales en la fase conceptual

En el orden predicamental, la concurrencia causal no es unívoca, como puede verse al considerar a la sustancia y al movimiento como concausalidades: en la concurrencia causal hay una jerarquía en la que se intensifica la compatibilidad de lo diverso, de lo uno y de lo múltiple. Si bien la explicitación de la causa final (la primera de las causas), en concausalidad intrínseca con las otras causas (en tetracausalidad), se conoce en el juicio, hemos visto que en la fase conceptual se conocen (por manifestación y explicitación) distintas concausalidades, unas más primarias que otras.

La prioridad del movimiento circular respecto de los movimientos continuos se debe a que, de acuerdo con la pluralidad de interrupciones, tanto su causa eficiente como su causa formal son causas de la causa eficiente y formal de los movimientos que comienzan y cesan: "la causa eficiente concausal con el movimiento circular es prioritaria sobre las causa eficientes inferiores. Esta prioridad es causal. Asimismo, el trance de génesis es prioritario respecto de los desgranamientos continuos. Esta prioridad también es causal"[129].

A su vez, los movimientos continuos causan los términos hilemórficos. "Ante todo se ha de sostener la prioridad del movimiento circular respecto de los explícitos conceptuales; dentro de éstos, los términos son lo menos primario (ninguno de ellos es primero y por eso se dicen cualesquiera). Los movimientos continuos son más primarios que los términos"[130].

Pero el orden de prioridades no se refiere sólo a los niveles de concausali-

[129] *Curso de teoría, IV/2,* p. 99.
[130] *Curso de teoría, IV/2,* p. 89.

dad, sino también a las causas mismas: en cada nivel, entre las cuatro causas, como en Aristóteles, hay unas que son primeras respecto de otras. "El orden de prioridad de las causas es éste: la más prioritaria es la causa final; la menos prioritaria es la causa material. Los otros dos sentidos concausales, por ser plurales, son, por una parte más o menos prioritarios según la pluralidad de cada unos de ellos (causas formales más o menos prioritarias); y por otra parte son concausas en distintos niveles: en cada nivel la más prioritaria de las dos es la causa eficiente, pero las causas formales de niveles superiores son más prioritarias que las eficientes de niveles inferiores"[131].

En la Figura 6.1 se indican de manera esquemática tanto las prioridades causales, como los diversos niveles de concausalidad conocidos en la fase conceptual -tal como fueron desarrollados por extenso a lo largo de esta segunda parte de la tesis-. Estos últimos, en orden creciente, son: la sustancia hilemórfica y los movimientos continuos (explícitos conceptuales), y el movimiento circular (implícito manifiesto por el hábito de analogía).

Si bien el esquema que se presenta no está exento de las limitaciones que todas las representaciones gráficas llevan consigo, en cuanto que tiene un alto valor sintético puede facilitar la comprensión de lo expuesto y fijar la terminología empleada por Polo. En el gráfico, las flechas enteras indican prioridades causales entre niveles diversos de concausalidad, y las flechas dobles y punteadas señalan, en cambio, las concausalidades que se encuentran en un mismo nivel. En cursiva se indica la terminología que Polo utiliza para referirse a las bicausalidades en cada nivel.

La primera línea horizontal señala los diversos niveles de concausalidad: la causa final antes que causa del movimiento circular, es por él mediada de manera que los explícitos conceptuales puedan ser ordenados (aunque contingentemente), el movimiento circular es causa los movimientos continuos, y los movimientos continuos son causa de las sustancias elementales. La primera columna vertical indica las diversas causas, en orden de prioridad. La causa final es la causa cuya prioridad es mayor y la material la menos prioritara. Como se ve en el esquema, en la fase conceptual del conocimiento, la causa eficiente es prioritaria respecto de la causa formal cuando ambas causas concausan. Sin embargo, la causa formal de un nivel superior de concausalidad es prioritaria respecto de la causa eficiente de un nivel inferior.

[131] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 97-98.

Figura 7.1: Prioridades causales y concausalidades (fase conceptual).

La segunda columna corresponde al nivel de concausalidad del movimiento circular: las interrupciones son su causa eficiente, la circunferencia su causa formal, y la materia estabilizada su causa material. La tercera columna indica el nivel de concausalidad de los movimientos continuos: su causa eficiente son los comienzos, el desgranamiento corresponde a su causa formal, y la concausa material en este nivel es la materia *ex qua*. La cuarta columna corresponde a la concausalidad hilemórfica.

Como las causas no ocurren aisladas -sino siendo concausas-, que una concausa sea prioritaria respecto de otra exige que la causa que es primera se posteriorice para alcanzar la concausalidad con la de menor prioridad. Así, la *posterioridad* es inherente a la concausalidad: si la causa que es más prioritaria no se posteriorizara, como su prioridad causal es superior, no puede ser concausal, y una causa que no concausa es una objetivación y no un principio físico real[132].

La causa final es la primera de las causas y causa de la causa eficiente. A su vez, la causa eficiente -como causa conjuntiva- sólo causa en tricausalidad[133]. En cuanto que tiene un valor incoativo, la causa eficiente es prioritaria respecto de la causa formal y material, y debe posteriorizarse para poder concausar con ellas. "Su concausalidad con el incesante no comenzar es el retraso, el sentido físico del tiempo. Su concausalidad con la causa no seguida es conjuntar con ella lo ordenado (que propiamente es la diferencia formal)"[134]. Así, "la posteriorización de la causa eficiente respecto de la causa formal no es temporal (no comporta retraso). El tiempo físico es la posteriorización de la causa eficiente respecto de la causa material, esto es, el modo de alcanzarla o de ser concausal con ella. Tiempo físico, insisto, equivale a retraso"[135].

Retraso es, entonces, la posteriorización de la causa eficiente para poder

[132] "Lo que llamo *posteriorizarse* debe entenderse, prescindiendo de cualquier objetivación, como sigue: por ser concausal, la causa más prioritaria es concausal con otras que lo son menos, sino se queda *fija* en su superior prioridad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 97).

[133] "La causa final es causa de la eficiente porque no es una causa autorrespectiva, es decir, porque no se ordena a sí misma. Si la causa eficiente no conjuntara además la causa formal con la causa material, no ocurriría nada que ordenar" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 211).

[134] *Curso de teoría, IV/2,* p. 211.

[135] *Curso de teoría, IV/2,* p. 98.

ser -en el movimiento- concausa de la causa material. Como hemos visto, en los movimientos que se explicitan y manifiestan a nivel conceptual, "la causa material es concausal con la causa eficiente como causa estabilizada, o bien como causa *ex qua*. Correlativamente se habla de retrasos mínimos o de retrasos de los movimientos continuos. Esto comporta que la causa eficiente más prioritaria, y que por ello se posterioriza más, reduce el retraso"[136]. Es decir, cuando la prioridad de la causa eficiente es mayor, su concausalidad con el *antes temporal* (causa material) introduce un retraso menor.

Por su parte, la posibilidad formal del movimiento circular es la causa de la continuidad de los movimientos que comienzan y cesan, de modo que la posibilidad formal es primera respecto de las formas desgranadas de los movimientos continuos. Pero la circunferencia no es la concausa primaria del movimiento circular. La concausalidad entre interrupciones y estabilizaciones (concausalidad eficiente-material) es la que permite hablar de "retrasos mínimos, que son lo primero respecto de la no temporalidad del seguir discerniéndose en tanto que causa los retrasos de los movimientos continuos"[137].

Así, para causar los movimientos continuos se requiere la concausalidad del seguir discerniéndose con la pluralidad de las interrupciones de las estabilidades. "Las interrupciones son primarias respecto de las estabilidades, puesto que éstas garantizan que la discontinuidad del movimiento circular -cifrada en las interrupciones- no afecte a la unidad de la posibilidad formal, es decir a su no temporalidad (la circunferencia no es discontinua. En este sentido, lo interrumpido son las estabilizaciones). Sin embargo, aunque no lo afecten, los discernimientos *obligan* al seguir discerniéndose a causar las continuidades"[138]. Esto muestra que las interrupciones o discernimientos (causa eficiente del movimiento circular) son primeros respecto de su concausa formal.

A la vez, como la causa formal es más prioritaria que la causa material, la diferencia de prioridad es menor en la concausalidad eficiente-formal que en la eficiente-material, y la causa eficiente necesita posteriorizarse menos para concausar con la causa formal. Por eso, cuando la causa eficiente alcanza la causa formal, "tiene sentido hablar de cese, o bien de interrupción, de los

[136] *Curso de teoría, IV/2,* p. 98.
[137] *Curso de teoría, IV/2,* p. 90. Además, la concausalidad eficiente-material del movimiento circular permite resolver el enigma objetivo.
[138] *Curso de teoría, IV/2,* p. 92.

retrasos, puesto que la causa formal se alcanza sin retraso. Paralelamente, al *cesar* el retraso, es decir la concausalidad de la causa eficiente causada y la causa material *ex qua*, la causa formal deja de ser concausal con la eficiente. En cambio, la interrupción del retraso mínimo no interrumpe la concausalidad eficiente-formal. Por ello las interrupciones son plurales en tanto que concausales con una causa formal unitaria"[139], que es alcanzada por la causa eficiente, pero que no es acompañada o desgranada por ella como sucede en los movimientos continuos.

En concausalidad con la posibilidad formal, la causa eficiente se posterioriza "sin cesar, es decir, como pluralidad de interrupciones. Las interrupciones no interrumpen la concausalidad de la causa eficiente y de la causa formal, sino que son esa concausalidad, es decir, el modo en que la causa eficiente alcanza a la formal"[140]. De este modo, la pluralidad de las interrupciones "es impuesta por el seguir discerniéndose: su concausa eficiente sólo la alcanza así. A su vez, la posibilidad formal es más prioritaria que su concausa material. Pero como la posibilidad formal no es temporal, hace valer su prioridad *subiendo* a su nivel a la causa material. Es la noción de causa material estable. Dicha *subida* comporta la pluralidad de las estabilidades. Sólo en este sentido la posibilidad formal se pluraliza de acuerdo con el cometido que le corresponde a su concausa material, a saber: la devolución de las notas desde la inestabilidad al trance de génesis (justamente esa recuperación es plural)"[141].

La causa material es la causa de menor prioridad, y es más concausal con la causa formal que con la eficiente. "La estabilidad no es tan primaria como la elongación, y menos aún que las interrupciones. Pero también es más concausal con el seguir discerniéndose que con las interrupciones, puesto que estas causan los comienzos, por lo que interrumpen la causa material estabilizada (los comienzos no son concausales con ese sentido de la causa material, sino con la causa *ex qua*). En cambio, la posibilidad formal no interrumpe la estabilidad material, sino que la reitera"[142].

Sintetizando lo expuesto, podemos afirmar que la prioridad de unas causas respecto de otras conduce a la noción de *posteriorización causal*. Esta

[139] *Curso de teoría, IV/2,* p. 99.
[140] *Curso de teoría, IV/2,* p. 98.
[141] *Curso de teoría, IV/2,* p. 100.
[142] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 91-92.

última es necesaria para que causas de diversa prioridad puedan ser concausales. A su vez, también las concausalidades tienen un orden de prioridad: unas concausalidades son causas de otras. Las sustancias hilemórficas son causadas por los movimientos continuos, y éstos por el movimiento circular. La causa eficiente y formal del movimiento circular, por su parte, entrañan una intervención de la causa final, no directa sino mediada en cuanto que la posibilidad formal -como seguir distinguiéndose- es efecto de la causa final -como causa no seguida-. De modo que el movimiento circular es efecto del fin: es la mediación de la causa final con respecto de los universales y los movimientos continuos que los causan, pues la unidad formal del movimiento circular equivale a la *unidad de la analogía* respecto de los explícitos conceptuales. La unidad del movimiento circular -que unifica la pluralidad de términos inestables y de movimientos continuos siendo su ordenabilidad- es una unidad superior a la del uno universal: el concepto es uno en muchos, mientras que la analogía es la unidad de los múltiples universales en tanto que éstos se distinguen virtual o contingentemente[143].

La manifestación de la unidad de la analogía por el hábito conceptual es el conocimiento de la vigencia de la causa final respecto de la múltiplicidad de explícitos conceptuales, pues la circunferencia es la *posibilidad formal* como mediación de la causa final: la ordenabilidad de los explícitos conceptuales. Sin embargo, como veremos en el capítulo 8, la explicitación de la unidad de orden del universo es el conocimiento de la causa final en concausalidad cuádruple, pero esta explicitación ya es judicativa. El hábito conceptual, al declarar insuficiente la explicitación conceptual, da paso a una pugna de mayor intensidad: la pugna judicativa explicita la esencia tetracausal del universo físico.

[143] "La posibilidad formal se describe como la ordenabilidad de la pluralidad de las continuidades, es decir, no como la unidad conceptual, sino como la unidad de la analogía. Posibilidad formal, elongación, seguir discerniéndose, ordenabilidad, unidad de la analogía, son equivalentes. De acuerdo con esta equivalencia se manifiesta el estatuto físico de la circunferencia" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 212). "Según la pluralidad de interrupciones dicho movimiento [el movimiento circular] es discontinuo (aunque no como las operaciones inmanentes); de acuerdo con la elongación es unitario. Esa unidad es la unidad de la analogía" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 209).

7.5 El paso desde el hábito conceptual al juicio: la unidad de la analogía

El conocimiento habitual de la unidad de la analogía no es ni un conocimiento lógico ni una mera comparación de conceptos, sino la manifestación de un implícito real: el hábito conceptual manifiesta la analogía como unidad de la pluralidad de explícitos conceptuales, e implícita en ellos[144]. Con respecto a la diversidad de universales, la analogía es la unidad implícita manifiesta en ellos, que se corresponde con la razón de por qué son unos distintos de otros pudiendo no serlo, o pudiendo ser uno cualquier otro. La analogía es, físicamente, una ordenabilidad que da unidad a la pluralidad de los explícitos conceptuales: "es la aparición de una jerarquía en el orden de los muchos"[145].

El hábito conceptual es el hábito que conoce la pluralidad de conceptos, manifiestando que la causa implícita de los movimientos continuos "es formalmente analógica (ni un universal, que es uno en muchos, ni una idea general, que es unívoca). La analogía es el carácter potencial de la forma unitaria exclusivamente concausal con un movimiento sin ser una forma entera"[146]. La unidad de los explicitos conceptuales es una *unidad formal potencial* como mera posibilidad, la unidad de una forma (la circunferencia) que nunca es entera. Si la unidad de la analogía no fuera potencial -como mera posibilidad formal- sería una univocidad, un concepto de conceptos, una idea general: una unidad intencional y no física.

En cambio, entendida en un sentido que no es intencional o lógico, la

[144] El método lógico analógico consiste en llegar a lo desconocido desde lo conocido, a partir del supuesto de la homogeneidad de la naturaleza. "Es algo así como una comparación: lo que se sabe de esta región de la realidad puede trasladarse *secundum quid* a otra región de la que no se tiene conocimiento directo. Ésta es la lógica que utiliza Aristóteles cuando habla de analogía" (*Introducción*, p. 149). En cambio, el hábito de analogía manifiesta una unidad física implícita en la diversidad de explícitos conceptuales. Así como cabe entender el concepto -en un sentido concausal físico- como el universal real, también la unidad de la analogía puede comprenderse, para Polo, en un sentido físico, que es una consideración diversa a su sentido lógico.

[145] *Curso de teoría, III,* p. 62.

[146] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 20-21. "Se sostiene que la forma exclusivamente concausal con el movimiento no es entera, pero sí unitaria como posibilidad formal, porque su unidad es la de la analogía (la unidad de la analogía es habitualmente manifiesta como posibilidad formal unitaria)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 210).

unidad de la multiplicidad de universales se explica físicamente con una concausalidad de mayor jerarquía. Los distintos universales no son un universal más general, porque esto, además, comportaría un proceso al infinito semejante al enigma objetivo. El criterio físico de unificación de la diversidad de universales no es la univocidad, sino la *unidad de la analogía*[147]: "manifestar como real la circunferencia equivale a declarar habitualmente que no cabe concepto de conceptos"[148].

La unidad que el hábito conceptual manifiesta no es el uno del concepto (su unidad no está dada por una forma entera), sino que radica en la unidad de las notas que la ordenabilidad *recupera* de la inestabilidad de los términos. Esta unidad no es la de una distinción intrínseca o de un uno entero, sino la del seguir discerniéndose, unitario tan sólo como seguir, sin comienzo ni término del discernirse[149]. Sin embargo, la ordenabilidad del movimiento circular es la unidad de una explicitación que no es completa. La circunferencia comparece como una unidad de los explícitos conceptuales en tanto que estos *no* son la explicitación de las diferencias que los abstractos guardan implícitas. "La ordenabilidad no es lo común de lo ordenado -sería entonces una idea general-, sino que lo ordenado es equívoco según la unidad de la ordenabilidad precisamente en cuanto que ordenado"[150].

Si bien los explícitos conceptuales no son equívocos entre sí, pues la distinción de los universales se debe a ordenaciones diversas de las notas, "la ordenabilidad los *hace* equívocos. Son todos ellos *hechos* equívocos justamente porque su *totalidad* se reduce a la unidad de la ordenabilidad. Lo

[147] "La posibilidad formal unitaria no es universal (no es un concepto de conceptos), sino la ordenabilidad de la pluralidad de causas formales desgranadas y plasmadas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 210.

[148] *Curso de teoría, IV/2,* p. 19.

[149] "En cada concepto, las notas son diferencias internas de su unidad. El desgranamiento y la plasmación son peculiares de las taleidades conceptualmente explícitas. Pero sin la unidad de la analogía, los diversos conceptos no se pueden distinguir si no es desde fuera, o sea, no en sentido físico" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 56).

[150] *Curso de teoría, IV/2,* p. 83. La oposición de la causa material y final, atenuada por la mediación de la ordenabilidad en el movimiento circular, da lugar a un *caos ordenado.* "Los explícitos conceptuales son tanto más diversos cuanto más ordenados. Por eso su totalidad equivale a su renovación, pues es causada por la unidad de la analogía, es decir por la posibilidad formal, que sin ser entera es unitaria. Los comienzos, continuidades y ceses son equívocos en virtud del tajante diferenciarse de sus causas respectivas (la causa de los comienzos no es un comienzo, etc.). Como *totalidad* de equívocos, lo ordenado es el caos: el *caos ordenado*" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 83).

equívoco es dicha *totalidad*"[151]. Cuando de acuerdo con la analogía se elude la univocidad, al manifestar que no hay concepto de conceptos, se conoce paralelamente la unidad de una plural equivocidad, en la que la unidad de orden aún no se ha explicitado. Pero la equivocidad de los analogados de la analogía manifiesta no es equivocidad sin más, sino equivocidad ordenada en tanto que ordenable. En la analogía de equívocos es vigente una unidad, aunque una unidad no unívoca: la ordenabilidad de los equívocos. En cuanto que es mera analogía de equívocos cuya unidad es sólo ordenabilidad, es la preparación de explicitación de un más alto nivel de unidad de causas formales distintas, a saber, la unidad de orden, que supera la ordenabilidad.

Ahora bien, el hábito conceptual es el modo de conocer la unidad no objetivable de los explícitos conceptuales, no de los judicativos en los que es vigente la causa final como unidad de orden, de acuerdo con el orden categorial. De modo que el conocimiento de la analogía que según el hábito conceptual se manifiesta no debe ser confundido con un conocimiento de lo trascendental. "El conocimiento de la principiación trascendental corre a cargo del hábito de los primeros principios. La analogía es una fase en la andadura hacia ellos, pues intensifica la compatibilidad de la unidad y la diferencia al iluminar habitualmente que los universales no son independientes"[152]. Por tanto, aunque la analogía de atribución, de la que hablaba la escolástica, se justifica por la diferencia de nivel de los distintos conceptos, y por el diferente estatuto de nivel de las notas en el movimiento circular y en los explícitos conceptuales, resulta que "es prematuro considerarla como una indicación acerca del fundamento, e incorrecto doblarla con la idea de participación (de la que sería el correlato lógico. La analogía no es un asunto lógico, y la idea de participación es una confusión de lo general y lo racional). Así se evita la oscilación entre lógica y ontología propia de la metafísica prematura"[153].

Es decir, el avance en el conocimiento de la realidad física que corresponde al hábito conceptual no es una indicación acerca del fundamento, sino la manifestación de la ordenabilidad de los explícitos conceptuales. Pero la

[151] *Curso de teoría, IV/2,* p. 83.
[152] *Curso de teoría, IV/2,* p. 221.
[153] *Curso de teoría, IV/2,* p. 220. Este punto indica una crítica implícita a la tesis de Fabro, según la cual la relación metafísica del universo con Dios se entiende en términos de participación, cuyo correlato lógico sería la analogía de atribución. Cfr. Fabro, C.: *La nozione metafisica di partecipazione: secondo S. Tommaso d'Aquino*, SEI, Torino, 1963.

unidad de orden es la causa final, y ésta (que en tanto que final puede describirse como *causa no seguida*) no es causa directa respecto de los explícitos conceptuales, sino que su intervención es mediada por el movimiento circular: sin el movimiento circular las sustancias elementales y los movimientos continuos "no se integrarían en la unidad de orden, es decir, no pertenecerían al universo"[154]. Sin la mediación del movimiento circular ocurrirían, por así decir, dos universos: el de los explícitos conceptuales y el de los judicativos. El primero, hipotetizado por la microfísica y en parte por la cosmología; el segundo, por la macrofísica (mecánica, cinemática, termodinámica, etc), la química y la biología.

Si sólo ocurrieran movimientos continuos y sustancias elementales no sería necesario ejercer la operación judicativa para conocerlas. Pero no sólo ocurren sustancias hilemórficas y movimientos transitivos, sino también sustancias tricausales concausales con la causa final. Estas últimas son sustancias categoriales, y su explicitación judicativa es preparada por la manifestación de la analogía. El conocimiento habitual de la analogía es seguido de su explicitación en el juicio, de manera que la analogía manifiesta se distingue de la analogía explícita[155]. La unidad de la analogía manifiesta es una unidad inferior a la unidad de orden, pero "entre las dos unidades se abre un hiato susceptible de ser colmado. Colmar ese hiato equivale a *orientarse hacia* la causa final. Esa orientación es lo que sigue a la posibilidad formal. Cabe expresarlo así: aquello que sigue a la ordenabilidad que no es seguida, se distingue de ella; si la ordenabilidad fuese una forma entera, o fuese reiterada por lo que ella ordena, la diferencia que llamo orientación hacia la causa final no ocurriría. La ordenabilidad no es seguida; por consiguiente, lo que la sigue no es ordenabilidad alguna, sino un respecto a la causa final ausente en la ordenabilidad, por ser ésta razón formal de efecto"[156].

Como el hábito conceptual descubre que la explicitación conceptual es insuficiente, desde la posibilidad formal de la circunferencia es posible pasar a la explicitación de formas enteras en un movimiento: las formas de las praxis vitales[157]. La analogía que la pugna judicativa explicita es el cumplimiento

[154] *Curso de teoría, IV/2,* p. 11.

[155] "El intento de objetivar la analogía (de reducirla a lógica) impide advertir que la analogía es, como implícito manifiesto, la preparación de la explicitación judicativa" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 220).

[156] *Curso de teoría, IV/2,* p. 210.

[157] Si bien se pueden entender, por ejemplo, los perros como *unum in multis* esto no

(no mediado) del orden por las naturalezas de las sustancias tricausales: la integración de los mixtos y vivientes en la unidad de orden del universo.

Lo que se ha manifestado habitualmente a nivel conceptual se va diferenciando en el juicio. La analogía ya es garantía de diversidad, pero la teoría de las concausalidades permite ir más allá de la analogía, diferenciando lo que la analogía no diferencia y evitando una posible equivocidad. Cuando lo conocido con la analogía a nivel conceptual se explicita en el juicio se llega a las causas, a los principios físicos. Pero "la analogía es la clave de la prosecución racional, pues sin ella no se puede *pasar* del concepto al juicio, es decir, explicitar el implícito que guarda el abstracto"[158]. La analogía permite el paso al conocimiento de una mayor ordenación que no es solamente de términos, sino la ordenación de la pluralidad de individuos físicos.

En suma, la unidad explícita conceptualmente (el uno en muchos del universal real[159]), la unidad manifiesta por el hábito conceptual (la unidad de la analogía de los explícitos conceptuales), y la unidad de orden del universo[160], corresponden niveles diversos de concausalidad: bicausalidad, tricausalidad y tetracausalidad, respectivamente[161]. Si bien el conocimiento conceptual -que

---

basta. Conceptualmente no se explicitan los perros, sino algo que no tiene antecedente sensible y por tanto no puede decirse que sea un abstracto. Aunque la explicitación del perro empieza a nivel conceptual, el perro es una naturaleza. Los conceptos tienen como unidad la analogía: una unidad que no es una forma entera sino una posibilidad formal. Sin embargo, desde la posibilidad formal de la circunferencia es posible pasar a la explicitación de formas práxicas (formas enteras en un movimiento o formas de las praxis vitales) propias de las naturalezas, que permiten explicar enteramente a los organismos vivos, como los perros. El movimiento circular media entre los términos, pero lo que media entre las naturalezas es ya de orden categorial. Las naturalezas son realidades afirmable, que exigen una explicitación judicativa.

[158] *Curso de teoría, IV/2,* p. 214.

[159] "He llamado taleidad a ese principio unitario que sólo ocurre en muchos no simultáneos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 282).

[160] "La unidad de orden es más amplia que la unidad de la analogía manifiesta (y ésta más amplia que los unos universales)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 287).

[161] Por esto, "no cabe sostener, como Aristóteles, que en una determinada concausalidad formal, eficiente y material pueda cifrarse la concausalidad final intrínseca al cosmos, a saber, en el movimiento circular. La causa final es la más alta posibilidad de variación formal en el universo físico, y su intervención no falta -es necesaria- en cualquier realidad intracósminca, pues posibilita, más que la eficiente, el dinamismo de lo físico, ante todo la variación formal según la cual puede hablarse de evolución" (Posada, J. M.: *Finalidad en lo físico. El movimiento como concausalidad,* Studia Poliana, 2002 n. 4, p. 111). Desarrollaremos estas nociones en el próximo capítulo, donde explicaremos la explicitación de la tetracausalidad.

culmina con la manifestación del movimiento circular- constituye la primera fase del conocimiento de los principios reales o extramentales, no es éste un conocimiento completo de la realidad física. Conocer la esencia tetracausal del universo -que integra a las sustancias categoriales, como son los mixtos y los vivientes, en la unidad de orden que es el universo- exige la explicitación de la causa final[162]. "La causa final es la explicitación acabada de la diferencia interna. La causa final se describe como la unidad de orden, y la compatibilidad del esquema de categorías con ella es, en definitiva, lo afirmado"[163] judicativamente.

El juicio es la operación cognoscitiva que al pugnar con la causa final la hace explícita. "La explicitación judicativa es superior a la explicitación conceptual y, como tal, no es una conexión de conceptos, sino la explicitación de lo que el abstracto guarda implícito"[164]. La pugna judicativa conoce la esencia tetracausal del universo, el orden categorial. El juicio conoce de un modo explícito la analítica de la persistencia o acto de ser extramental.

[162]Polo sigue en este punto el pensamiento de Santo Tomás. El orden dinámico del universo está dado por el orden de las causas, y "la inteligibilidad del orden dinámico nace de la causa final" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 105, a. 6).

[163]*Curso de teoría, IV/2,* p. 241.

[164]*Curso de teoría, IV/2,* p. 220.

Tercera parte
Tetracausalidad y universo
(Fase judicativa)

Capítulo 8

La esencia extramental. La explicitación judicativa

Hemos visto que la pugna conceptual hace explícitas concausalidades dobles y triples. Sin embargo, en el concepto aún se guardan implícitas concausalidades que son más agudas. El conocimiento de la causa final es la culminación de la explicitación, ya que implica el conocimiento acabado -ordenado- de la diferencia interna que el abstracto guarda implícita[1]: la distinción de las cuatro causas o coprincipios físicos predicamentales. El juicio -que no es una mera unión de conceptos- profundiza en el conocimiento de la principialidad física, pues el juicio es la operación de la inteligencia que explicita la causa final al pugnar con ella. "Hemos descrito la explicitación judicativa como pugna de la presencia mental con la causa final en concausalidad cuádruple. Por consiguiente es ésta la explicitación por excelencia, ya que las operaciones se conmensuran con su objeto en cuanto que lo poseen como fin, y la causa final no es poseída"[2]. El juicio conoce el orden categorial completo.

Las taleidades son causas formales que sólo concausan con la causa material. Pero "si existen más de dos principios, la coprincipialidad dual guarda implícitos. Si existen cuatro, la coprincipialidad triple también los guarda"[3]. Las distinciones reales intrínsecas que el abstracto guarda implícitas y el

[1] "Cumplir el orden es la explicitación más intensa de la diferencia interna" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 240).

[2] *Curso de teoría, IV/2,* p. 280.

[3] *Curso de teoría, IV/1,* pp. 331-332.

hábito abstractivo manifiesta de manera vaga, son explícitas de un modo completo en el juicio. Con la explicitación de la causa final la pugna judicativa conoce las distinciones reales intrínsecas ordenadas, es decir, no aisladamente como las conoce la pugna conceptual, sino en tanto que plurales, reunidas y distribuidas[4].

El conocimiento de la principialidad física es progresivo: "desde los movimientos continuos se pasa a la analogía, de la analogía a la distinción de categorías, y de las categorías al fundamento como transcategorial"[5]. Los movimientos continuos sientan la compatibilidad entre lo uno y lo plural en cada uno de los universales, mientras que el movimiento circular sienta la compatibilidad entre los diversos explícitos conceptuales, es decir, entre lo uno y lo plural equívoco (entendiendo la equivocidad en sentido físico y no lógico)[6]. Pero la analogía -que el hábito conceptual manifiesta-, al sentar la compatibilidad entre explícitos, establece un criterio de unidad sin *comunicar* su unidad: el movimiento circular pivota y se elonga en los términos sin ser *recibido* por ellos. Las taleidades no cumplen el orden, sino que son mediatamente ordenadas.

Así como para caracterizar el movimiento circular Polo extrae diversos términos de la mecánica, para describir las concausas conocidas en la explici-

[4] "El hábito abstractivo es la manifestación de las diferencias intrínsecas guardadas implícitas no sólo en uno, sino en muchos abstractos. Esas diferencias intrínsecas son explicitadas en la pugna judicativa en tanto que plurales, reunidas y distribuidas. En cambio, el concepto es la operación que sigue al hábito abstractivo, y explicita causas formales al margen de su reunión o distribución, o sea, aisladamente. De esta manera se entiende por qué la explicitación conceptual de las causas formales no es la explicitación de los implícitos manifiestos en el hábito abstractivo, sino de otras diferencias que son concausales por separado. Eso es lo que significa *unum in multis* como explícito: concausalidad hilemórfica separada, es decir, uno en muchos donde los muchos no son muchas causas formales" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 144).

[5] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 237-238.

[6] He mencionado en el capítulo 7 que la exégesis heurística del movimiento circular aristotélico que Polo realiza permite determinar el sentido físico de la equivocidad. Puede asumirse "que cualquier sustancia elemental pueda ser cualquier otra, dejando de ser la que es; pero no se acepta que sean cuatro, ni que se transformen entre sí, ni que sus contenidos sean cualidades sensibles opuestas y combinadas. Se sostiene, en cambio, que su distinción es contingente, o que ninguna ocurre sin distinguirse de las demás" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 104). De manera que "este es el sentido físico de la equivocidad: la pluralidad de taleidades se reduce a la distinción de lo virtualmente distinto" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 283). Las taleidades son *virtualmente* distintas, en tanto que una ocurre a condición de no ser otra, pero pudiendo serlo.

tación judicativa acude al vocabulario de la óptica y también de la cibernética cuando se refiere a los organismos vivos. Como es evidente, no emplea esta terminología con el sentido acuñado por la jerga científica, sino en un sentido filosófico -concausal- que él mismo determina. Sin embargo, debido a que el *vocabulario óptico* empleado por Polo no se encuentra completamente fijo a lo largo de su obra, procuraré en este capítulo dar un sentido preciso a esta terminología, adoptando aquel que, a mi juicio, se ajusta mejor al conjunto de la propuesta poliana. Buscando evitar una interrupción excesiva del hilo de la argumentación, recurriré en este capítulo a algunas notas de mayor extensión, cuando considere necesario indicar los matices que distinguen el sentido con el que Polo emplea ciertos términos, del sentido con el que se los comprende habitualmente en la tradición filosófica.

Con la manifestación de la analogía (en la tricausalidad eficiente-formal-material del movimiento circular) concluye el conocimiento conceptual, pues explicitar la causa final exige una nueva pugna y, por tanto, una nueva operación. Polo llama *luz física* al sentido concausal formal en tetracausalidad, y *propagación* a la concausalidad cuádruple que contrasta con la presencia en la pugna judicativa. La luz física a la que Polo refiere no es, por tanto, la luz sensible que inmuta al órgano de la vista, sino una luz inteligible, una concausa formal que posee -de un modo que puede considerarse prioritario o principial- las propiedades de la luz sensible: se propaga, hace más amplia la información cuando la comunica, es condición para la vida, etc. Así, la consideración tetracausal de la *propagación* es el estatuto primario de la *luz física*: su comprensión como concausa formal en concausalidad cuádruple.

Las causas material, eficiente, formal y final asumen, en tetracausalidad, sentidos más profundos de compatibilidad concausal que los correspondientes en concausalidad doble o triple. Analizaré estos sentidos de concausalidad en la sección 8.1.1. La propagación es una *comunicación* de la unidad a lo plural, que corresponde a una analogía ya no de *equívocos*, sino de *analogados* (o individuos físicos), como explicaré con más detalle en la sección 8.1.2. Polo entiende la analogía explícita como la unidad de orden del universo en la que los individuos físicos se encuentran incorporados. La sección 8.1 es, posiblemente, la sección más ardua y con mayores tecnicismos del capítulo, pero me pareció inevitable comenzar con una explicación a fondo de la propagación para poder desarrollar los temas siguientes con cierta solidez.

Cuando el movimiento circular es considerado en concausalidad con la unidad de orden del universo (con la causa final) ya no es la tricausalidad que media entre la causa final y los universales, sino la tetracausalidad llamada por Polo *propagación*. "La consideración del movimiento circular abre paso a la concausalidad con el fin. Dicha concausalidad no es la mediación circular, sino que tiene que ver con la luz entendida como propagación. ¿Qué diferencia hay entre la luz y el movimiento circular? Que el movimiento circular no puede ser retenido por aquello que causa, y la luz sí: por eso se habla de propagación"[7].

El movimiento circular es la mediación del fin respecto de las taleidades o causas formales de las sustancias hilemórficas. "Pero en la explicitación judicativa, que sigue al hábito conceptual, se conocen las categorías, es decir, las sustancias capaces de cumplir el orden según sus naturalezas"[8]. Judicativamente se conoce no sólo la unidad de orden del universo, sino también las sustancias tricausales que concausan con la causa final, pues la concausalidad cuádruple tiene como efectos las concausalidades triples que cumplen el orden.

Las sustancias tricausales son sustancias categoriales o sustancias potenciales de ordenación, cuyas *reiteraciones ordenadas* son las *naturalezas*[9]. Al concausar con la causa final, las naturalezas cumplen el orden de los accidentes. "Las categorías comportan la distinción de sustancia y naturaleza; las sustancias elementales no son categoriales porque no tienen accidentes ni, por tanto, naturaleza"[10]. Las sustancias categoriales constituyen una diversidad, de acuerdo con la amplitud de la *comunicación* de la propagación a los analogados. El *esquema de las categorías* se conoce como el cumplimiento del orden por las *cuasi naturalezas* de los compuestos químicos y las *naturalezas* de los organismos vivos[11]. En las secciones 8.2 y 8.5 ahondaré en las nociones

[7] *Inactualidad y potencialidad*, p. 254. "La conversión de la circunferencia en luz acontece en tanto que se tiene en cuenta su concausalidad con el fin y no su mediación. (...) La propagación permite que una forma sea recibida por otra (la circunferencia no es recibida por las taleidades)" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 256).

[8] *Inactualidad y potencialidad*, p. 254.

[9] La naturaleza "se describe como tricausalidad concausal con la causa final. Así ocurre la concausalidad cuádruple" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 241).

[10] *Inactualidad y potencialidad*, p. 252.

[11] "Como el viviente y el no viviente no son sustancias en el mismo sentido, ha de excluirse que la noción de causa material sea unívoca o general. Es éste un punto de suma importancia que debe presidir la exposición de la teoría de la causalidad. Proceder de otro

de sustancia y naturaleza.

La distinción entre concepto y categoría "es solidaria con la pluralidad de sentidos de la eficiencia"[12]. El primer sentido de la la causa eficiente -explícito en la fase conceptual del conocimiento- es la causa eficiente extrínseca en la tricausalidad del movimiento continuo. La *kínesis* no es el universal, sino "el explícito plural que evita la detención de la explicitación en el universal"[13]. La causa eficiente extrínseca impide confundir lo trascendental con lo universalísimo, pues descubre que "lo universal es el nivel más modesto de la realidad"[14]. El segundo sentido de la causa eficiente es el manifiesto por el hábito conceptual: la concausa eficiente del movimiento circular excluye la consolidación del cese de los movimientos continuos en el enigma objetivo. Cuando el hábito conceptual manifiesta que la explicitación de la pluralidad de conceptos no es un conocimiento suficiente de lo real, abre el paso a la pugna judicativa, que alcanza un conocimiento físico superior al conceptual. El juicio hace explícito un tercer sentido de la causa eficiente, pues en el juicio se explicitan las sustancias tricausales o categoriales en las que la causa eficiente es una causa intrínseca[15].

A diferencia de la circunferencia (que es una forma unitaria pero no entera), la concausa formal de la propagación (la *luz física*) es recibida por las sustancias categoriales[16]. Ya no se trata de una causa formal exclusi-

---

modo es lo usual y una de las razones que debilitan el valor explicativo de la teoría. Lo peculiar de la causa material en el caso del vivo se expresa con la noción de fusión. Esta noción es una exégesis de la organización corpórea" (*Curso de teoría, IV/1,* pp. 325-326).

[12] *Curso de teoría, IV/2,* p. 236.

[13] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 236-237.

[14] *Curso de teoría, IV/2,* p. 237.

[15] "El concepto no es la explicitación de la vida, la cual no es una en muchos no simultáneos conectados por la causa eficiente extrínseca (o no concausal con la forma entera): la pluralidad de las facultades y/o de los movimientos vitales es la reiteración analítica de la diferencia interna en tanto que ordenada por la causa final. La continuación natural de la sustancia viva se distingue de la continuidad del movimiento transitivo. La causa eficiente intrínseca no es conceptualmente explícita, sino el paso al esquema de las categorías" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 324).

[16] He mencionado en el capítulo 7 que Polo caracteriza a la causa formal del movimiento circular no sólo como circunferencia física, sino también como elongación y como unidad de la analogía de equívocos. Con esta terminología, Polo sostiene que "la compatibilidad de los movimientos continuos y las sustancias no categoriales con el esquema de categorías se corresponde con la distinción entre elongación y propagación. La propagación se describe como *recibida*; en cambio, la elongación no es recibida, sino que su concausa material es estable en los términos pivotando en ellos (...) Por distingurse de la propagación, la

vamente concausal en el movimiento, sino de una forma entera concausal con eficiencias intrínsecas: la explicitación de los movimientos vitales que son concausales con la causa final en tetracausalidad. Veremos en la sección 8.3 que, a partir de una consideración de las naturalezas vivas como tricausalidades *hile-morfo-érgicas* que concausan con el fin, es posible explicar la pluralidad de movimientos u operaciones vitales[17].

Esta perspectiva principial o causal da lugar a una comprensión de la vida y de la evolución, propia de Polo, que expondré sucintamente en la sección 8.4. La propuesta poliana recoge la inquietud vitalista iniciada por Bergson, pero también introduce rectificaciones importantes a su pensamiento.

Judicativamente se conoce el *esquema de las categorías*. "Las categorías son explícitas al pugnar la presencia mental con la unidad de orden en tanto que puede ser y es cumplida por las tricausalidades en que la causa eficiente es intrínseca"[18]. En la sección 8.5 explicaré el modo en que la física de causas poliana comprende el esquema categorial. El uno en muchos se repite, pero de modo que el uno es la sustancia y los muchos los accidentes (réplicas de la sustancia) en tanto que los accidentes están ordenados. La sustancia categorial se explicita en la pugna judicativa como *potencia de causa* y los accidentes como el *cumplimiento del orden*[19]. Con estas nociones se concreta la reducción de las categorías a causas, y cabe hablar así de un único orden predicamental: el orden causal.

La explicitación judicativa de la causa final retoma un amplio debate

---

elongación se describe como incomunicada a lo ordenado" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 78-79).

[17] "El estudio diferencial de los movimientos vitales respecto de los físicos no es un mero preámbulo de la psicología, sino un asunto central para la explicitación judicativa. Se ha de averiguar el modo de ser de los movimientos vitales, ausente en los movimientos transitivos: tal modo de ser es, asimismo, diferente si se trata de funciones vegetativas o de movimientos cognoscitivos (operaciones inmanentes), que son los que requieren facultades" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 307).

[18] *Curso de teoría, IV/2,* p. 285.

[19] Mientras que "en el concepto la explicitación de la realidad es indefinida al no completar la explicitación de la concausalidad; la afirmación toma el relevo de lo indefinido en el modo de la explicitación de las categorías como potencia de causa y cumplimiento del orden. En ello estriba el carácter distributivo o reiterativo de la afirmación. El juicio sigue al concepto, es la segunda fase de la razón. Esta secuencia no es deductiva: el concepto no juega como premisa, ni el juicio es aquí una conclusión. El concepto y el juicio conocen lo físico en sus principios. Tales principios son concausas. Se afirma la concausalidad entera explícita como medida del cumplimiento del orden" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 310).

histórico sobre la existencia de una teleología en la naturaleza. En pleno siglo XX la filosofía de la naturaleza de Nicolai Hartmann también propone, como Polo, una comprensión de las categorías en términos de principialidad real. Compararé, en sección 8.6, la cosmovisión poliana -del universo como una unidad de orden- con la propuesta -antiteleológica para la naturaleza inconsciente- de Hartmann. Si bien ambos pensadores coinciden en diversos aspectos, su divergencia es muy nítida en este punto.

Concluiré el capítulo con la sección 8.7. En ella me centraré en lo que constituye el núcleo de la explicitación judicativa: el juicio explicita la esencia tetracausal del universo físico. Corresponderá luego al hábito judicativo manifestar la insuficiencia del conocimiento judicativo, y a la tercera operación racional conocer el fundamento de lo real.

A modo de síntesis de los temas que trataré en este capítulo, se puede decir que cabe distinguir dos explícitos judicativos: la propagación que explicita la unidad de la analogía como unidad de orden del universo, y la afirmación que explicita el esquema de las categorías como unidad comunicada a los analogados o individuos físicos. Es decir, la causa final se explicita en el juicio como la unidad de orden del universo (unidad propagada) y como la unidad de los individuos intracósmicos (unidad comunicada). La *propagación* es la integración de los analogados en la unidad de orden del universo, mientras que la *comunicación* de la unidad a los individuos físicos afirma el esquema de las categorías.

Pero las diversas sustancias categoriales reciben la comunicación y cumplen el orden de manera distinta. Las sustancias categoriales de los cuerpos mixtos son los receptores más elementales de la comunicación. Polo llama *cuasi naturalezas* a las réplicas ordenadas de esta comunicación que sólo admiten la coordinación propia de lo inerte. En cambio, las sustancias categoriales de los organismos vivos son receptores superiores que, al integrar la comunicación recibida, amplían la medida de intervención de la causa final (el fin es inmanente al viviente), explicitando las *naturalezas*.

Si bien la unidad de orden del universo y la unidad de los individuos intracósmicos se distinguen, ambos explícitos son solidarios: la propagación es la explicitación de la unidad de la analogía que se comunica a los individuos. Judicativamente se conoce tanto la unidad de orden del universo, como las diversas sustancias tricausales que cumplen el orden de los acci-

dentes: la pluralidad de afirmaciones del orden categorial explicita así la diferencia guardada implícita en los objetos abstractos[20].

En suma, el conocimiento de ambos explícitos permite comprender el universo físico en términos de tetracausalidad, es decir, en su principialidad real. Pues para Polo "lo real son las causas y la concausalidad. No se trata de las causas de la realidad, como si respecto de las causas lo real fuese un resultado, sino de causas reales, o de la realidad como concausal"[21].

Antes de acabar esta introducción quiero hacer unas advertencias metodológicas. Si bien Polo desarrolla con hondura la explicitación de la tetracausalidad en las últimas lecciones del tomo IV del *Curso de teoría*, estos escritos suyos son, a mi juicio, los más herméticos de su obra. Sin embargo, a pesar de su dificultad, estos textos esconden, en mi opinión, una gran potencialidad para explicar con profundidad los temas propios de la filosofía de la naturaleza, con una altura histórica adecuada al siglo XX.

El objetivo que persigo en este capítulo es triple y, en cierta medida, ambicioso, por lo que me limitaré simplemente a esbozar su desarrollo. En primer término, buscaré brindar una visión unitaria de la temática que corresponde a la explicitación judicativa, ciñéndome casi exclusivamente a diversos textos de Polo que se encuentran dispersos. En segundo lugar, pretendo situar la propuesta de Polo en el marco de la reflexión filosófica de otros pensadores. En este sentido, si bien señalaré tanto algunos puntos en común como algunas divergencias, principalmente buscaré indicar el sentido de cierta terminología poliana, que en mayor o menor medida se encuentra presente en la reflexión filosófica de otros autores, pero que Polo utiliza de modo diverso. En esto, no intento realizar un trabajo exegético, sino simplemente aclaratorio. Por último, quisiera señalar aquellas perspectivas explicativas nuevas que se abren con la física de causas de Polo. A mi modo de ver, la propuesta de Polo proporciona un camino para un diálogo interdisciplinario -principalmente con la biología- ya que sienta una compatibilidad entre las ciencias de la complejidad y una física filosófica de concausalidades.

A diferencia de lo que sucede con los temas tratados en los capítulos precedentes, los estudios realizados por otros autores sobre la explicitación de la causa final y la tetracausalidad en la propuesta de Polo son hasta el

[20] Cfr. *Curso de teoría, IV/2,* p. 286.
[21] *Curso de teoría, IV/1,* p. 348.

momento pocos y sobre aspectos muy concretos[22]. De modo que asumo la responsabilidad tanto de la selección unitaria de los textos de Polo que tratan sobre la propagación, como de su interpretación. Por este motivo, acudiré a un fuerte apoyo de los textos de Polo en el aparato crítico. No sólo para reforzar mis propias tesis, sino también para dejar abierta la posibilidad de que, tal vez, los escritos de Polo admitan otras lecturas que a mí se me escapan.

8.1 Luz física y propagación

La luz tiene, para Polo, un alto significado para la elucidación de la noción de causa formal. Por ejemplo, mientras que lo físico infralumínico no tiene color por sí mismo, cuando la luz ilumina los cuerpos ocurren los colores: sin luz no es posible hablar de la realidad formal física de los colores. Cabe afirmar que el color es inmanente a la luz, es la luz *en* lo iluminado (*lux in medio*). Así, Polo señala que el color puede considerarse estrictamente como un *efecto formal* de la luz: "la luz da lugar a formas que son efectos suyos. No es que al iluminar *con* la luz, se descubran colores. No hay tal *con*, sino que, al iluminar la luz un cuerpo, ese cuerpo tiene colores y no antes, en ningún sentido. La proposición: *este cuerpo tiene color* remite a la luz sin más. Los cuerpos son coloreados porque existe la luz; si no, no lo serían ni siquiera en potencia"[23].

Hemos dicho repetidas veces que sólo la suposición considera las causas con un sentido fijo. Como físicamente las causas asumen sentidos diversos en bicausalidad, tricausalidad o tetracausalidad, es conveniente utilizar nombres distintos que eviten la confusión de niveles de concausalidad. Como la compatibilidad concausal completa es la concausalidad cuádruple, Polo propone llamar *luz física* a la concausa formal en tetracausalidad. Así, corresponde a la luz el nivel más alto de concausalidad formal. Esta es, a mi juicio, la razón por la que Polo denomina *propagación* a la concausalidad cuádruple:

[22] Cfr. Posada, J. M: *Finalidad en lo físico. El movimiento como concausalidad,* Studia Poliana, 2002 (4), pp. 81-111; *¿Causalidad o emergencia?. Diálogo entre filósofos y científicos* (IX Jornadas de actualización filosófica), Ed. Universidad de la Sabana, 2004, pp. 267-291; Ferrer, U.: *El viviente desde la teoría de sistemas y desde la tetracausalidad*, Studia Poliana, 2007 (9), pp. 7-22.

[23] *Curso de teoría, I,* p. 245.

a ella le conviene la *luz física* como concausa formal[24].

[24]La comprensión tetracausal de la luz o teoría de la luz física que Polo desarrolla no debe ser confundida con la consideración de la luz como una metáfora del conocimiento, frecuente en la tradición clásica. La descripción del entender como luz se remonta a Platón, quien por primera vez utiliza la luz como una metáfora de la visión intelectual, para distinguir entre el conocimiento del filósofo y el del sofista. Como el conocimiento del sofista se relaciona con el no-ser, la *oscuridad* que es propia del no-ser dificulta la visión. El conocimiento del filósofo, en cambio, está en relación con la idea del ser, pero debido a la *luminosidad* de la región en la que se mueve, la visión del filósofo puede encandilarse. Para Platón los ojos de la mayor parte de los hombres "son incapaces de esforzarse para mirar a lo divino" (Platón: *Sofista*, 254 A 1 ss). Son pocos quienes saben mirar la luz y resistirla. Aristóteles recogerá esta metáfora platónica, utilizándola para expresar la dificultad que lleva consigo el estudio especulativo de la verdad. "De igual manera que los ojos de los murciélagos parecen ineptos para la luz del día, así parece serlo la inteligencia de nuestra alma respecto de cosas que por naturaleza se manifiestan con la más cegadora evidencia" (Aristóteles: *Metafísica*, 993 b 6 ss).

Sin embargo, Platón adjudica principalmente la luminosidad a la belleza y al bien. El bien se encuentra, para él, por encima de las ideas como un sol inteligible. La belleza es el destello luminoso con el que el bien se deja ver y nos atrae: la belleza es lo más deslumbrante y lo más amable, pues tiene la naturaleza del resplandecer. Pero resplandecer significa resplandecer sobre algo y, por tanto, aparecer a su vez en aquello sobre lo que cae la luz. La belleza tiene la forma de ser de la luz (cfr. Platón: *Fedro*, 250 C 7 - E 1).

En la misma medida en que el ser mismo de las cosas ha sido clásicamente parangonado a su luz -luz participada de la luz divina (cfr. San Agustín: *Soliloquios*, libro 1, c. 1, 3)-, para la patrística y para la filosofía medieval, la luz también se ha hallado ligada al desvelamiento de la verdad y del conocimiento. La doctrina de la *iluminación* de San Agustín consiste en afirmar que el universo de los espíritus creados tiene su sol inteligible que todo lo ilustra (cfr. San Agustín: *Soliloquios*, libro 1, c. 6, 12), de modo que la misma inteligibilidad de las cosas es como un resplandor divino (cfr. San Agustín: *Soliloquios*, libro 1, c. 8, 15). La sabiduría es cierta luz inefable e incomprensible de las inteligencias, que es alcanzada a través de diversas etapas de ascensión de lo mortal y pasajero a lo inmortal y permanente (cfr. San Agustín: *Soliloquios*, libro 1, c. 13, 23).

Tomás de Aquino acude, a su vez, a la iluminación del intelecto agente para explicar el conocimiento sensible. El intelecto agente ilumina las imágenes sensibles y abstrae de ellas las especies inteligibles."Se requiere la luz del entendimiento agente para que en las cosas mudables conozcamos la verdad inmutable y para discernir la realidad objetiva de su imagen" (Tomás de Aquino: *Summa theologiae*, III, q. 84, a. 6).

Aunque Polo también utiliza la metáfora de la luz en un sentido clásico cuando considera que la intencionalidad tiene carácter de luz iluminante (cfr. *Curso de teoría, I*, pp. 152-164.), su propuesta aún llega más allá. La iluminación del intelecto agente, para él, ilumina también al acto operativo mismo, de modo que la iluminación de la operación congnoscitiva hace posible la manifestación habitual, que es un conocimiento que abandona el límite de la intencionalidad. Esta intensificación de la iluminación tiene lugar porque el intelecto agente es, para Polo, la luz del *esse hominis*: un trascendental personal.

Sin embargo, interesa señalar que, si bien en el pensamiento de Polo se encuentra un desarrollo heurístico de la iluminación del intelecto agente, la iluminación intelectual no debe ser confundida con la noción de luz física desarrollada en este capítulo. Cuando Polo habla de *luz física* en física de causas, no se refiere a la luz del intelecto, sino a una

El estatuto primario -principial prioritario- de la luz física corresponde, por tanto, a su consideración desde una perspectiva de concausalidad primera: su comprensión como concausa formal en tetracausalidad o propagación[25]. En la propagación el movimiento circular es concausal con el fin y ya no su mediación. "Describo el estatuto primario de la luz como el movimiento circular en tanto que concausal con la causa final, y, por consiguiente, como la posibilidad formal en tanto que no dependiente de la causa final: no como razón formal de efecto, sino como análisis de la persistencia"[26]. Cuando la causa formal es considerada en concausalidad con el fin se la describe como *causa analítica* (ya no es efecto formal del fin, como sucede en la mediación tricausal del movimiento circular): el sentido causal de la distinción de las causas.

Ahora bien, la propagación es una *comunicación* de la unidad a la pluralidad de analogados. A diferencia de las interrupciones del movimiento circular que causan las *kínesis* (tricausalidades con eficiencias extrínsecas) cuyos efectos son los términos hilemórficos, la propagación se comunica a tricausalidades cuyas causas eficientes son intrínsecas. Los *receptores plurales* de la propagación no son meros términos de movimientos continuos, sino tricausalidades que -por poseer eficiencias intrínsecas- tienen a su vez capacidad de comunicar. Como en la propagación la causa final es concausal con sustancias tricausales, los analogados que reciben la comunicación o luz cumplen el orden (son las cuasi naturalezas de las sustancias inorgánicas y las naturalezas de los organismos vivos), pues la luz recibida les proporciona el modo o la medida de cumplirlo[27].

Interesa destacar la posibilidad de hablar de una luz que es recibida, pues

---

comprensión de la luz como concausalidad física. La luz física no es la luz del conocimiento, sino luz extramental: la concausa formal explícita en concausalidad cuádruple.

[25] En cambio, la consideración de la luz como una onda electromagnética no es una comprensión concausal o principial de la luz, sino su consideración en tanto que objeto del logos.

[26] *Curso de teoría, IV/2,* p. 227.

[27] El influjo de la causa final no es fijo, sino que su concausalidad es según una medida ampliable. La unidad de orden es más amplia que la unidad de la analogía manifiesta, y ésta es más amplia que los unos universales. "Entendida desde la causa final, la analogía explícita es la tetracausalidad que mide su influjo, y, por eso, al comunicarse, ocurren las tricausalidades que cumplen el orden, a las que proporciona el modo o la medida de cumplirlo" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 287).

"si la luz es recibida, el receptor es más que la luz física"[28] (los receptores de la luz son los individuos físicos). Hemos visto que las sustancias hilemórficas no reciben el movimiento: las *kínesis* terminan en ellas y el movimiento circular pivota en los términos. En cambio, tanto las sustancias inorgánicas como los vivientes pueden *recibir* y *comunicar* la propagación -aunque en distinta medida-, *distribuyendo la unidad*. Lo inorgánico sufre, se modifica, devuelve el golpe, pero no integra la modificación. La vida en cambio es algo más, y ello se advierte en las facultades vitales enteramente compenetradas con lo inorgánico. Si se compara con la luz sensible se comprende que la luz no está en lo inorgánico como está en la vista: el medio iluminado se ve (recibe la luz) pero lo iluminado no es poseído por el medio; en cambio, en la vista la luz es recibida y poseída[29].

La vida es, entonces, la capacidad de recibir y poseer la luz. La inmanencia de los organismos vivos es superior a la de las sustancias inorgánicas: en los primeros la recepción de la luz comporta también su posesión. "Resistir a la corrupción, ese carácter no autónomo pero sí reflexivo, integrador que tiene lo vivo, señala la presencia de la vida en términos de actividad"[30]. Sin propagación -es decir a un nivel concausal infralumínico- no es posible considerar las realidades vitales, porque sin comunicación de la unidad no puede tener lugar la ampliación formal integradora que es propia de la evolución y del dinamismo vital[31]. "Hay dinamismo en la realidad física, pero el di-

[28] *Curso de teoría, I,* p. 246.

[29] La distinción entre diversos receptores de la luz encuentra ya un primer análisis en la obra de Santo Tomás: "Algunos cuerpos -que son opacos- son iluminados sólo en su superficie. En cambio, los cuerpos diáfanos, resultan iluminados también en profundidad, aun cuando tengan la luz porque reciben la luz ambiente de un modo imperfecto, pues la luz ambiente cesa necesariamente cuando la fuente emisora de luz no se encuentra presente. Finalmente, hay otros cuerpos, como la brasa y semejantes, que reciben la luz ambiente de un modo más perfecto y la poseen" (Tomás de Aquino: *In Scriptum in libros Sententiarum*, II, d. 13, q. 1, a. 3, ad 10.). Polo prosigue heurísticamente esta distinción de la óptica fenoménica antigua, afirmando que en los organismos vivos es donde se da en sentido eminente la recepción de la luz.

[30] *Curso de teoría, I,* p. 255.

[31] Algunas escuelas medievales -en las que confluyen la tradición aristotélica y la neoplatónica-, desarrollaron hipótesis cosmológicas a partir de una teoría sobre la luz física. La propuesta poliana se inspira remotamente en alguno de estos puntos.

En sus planteamientos han distinguido entre la luz originaria o proveniente de la fuente, el rayo de luz -que refiere principalmente a su propagación rectilínea-, y la luz ambiente o iluminación. Grosseteste, por ejemplo, distingue cuatro tipos de luz: la luz directa, la reflejada, la refractada, y la luz accidental. De estas cuatro, la luz accidental (la luz como iluminación) es la más débil y difusa, pues deriva de la fuente de luz sólo de un modo

namismo en sentido propio es potencia y la potencia es característica de la vida"[32].

Cabe entonces hablar de niveles de luz. El estatuto principial primario de la luz es su consideración como causa formal de la propagación, pero en tanto que la luz al propagarse comunica la unidad a las tricausalidades que cumplen el orden, ocurren también sus estatutos concausales no primarios. Estos últimos se corresponden con la explicitación del esquema de las categorías. "Son, ante todo, la potencia de causa (el poder cumplir el orden) y el cumplimiento del orden"[33]. En la heurística poliana del esquema de las categorías aristotélico se denomina *luz estante* y *luz emitida* a los estatutos principiales secundarios de la luz física: corresponden a las causas formales de las sustancias categoriales (consideradas como *potencia de causa*) y de las naturalezas (en tanto que la naturaleza reside en el *orden de los accidentes*), respectivamente[34]. Así, la causa formal de la potencia de causa es luz estante comunicada, mientras que la causa formal de la naturaleza es luz emitida (réplica de la luz comunicada).

8.1.1 Sentidos causales en la propagación

En la propagación, entendida como tetracausalidad que comunica la unidad de la analogía a los *receptores* de la luz física, las causas adquieren sus sentidos concausales más altos. En concausalidad con el fin, la causa efi-

indirecto. Sin embargo, su importancia es grande, porque hace posible que exista la vida también en aquellas zonas de la tierra que no están expuestas de un modo directo a la luz del sol.

En una metafísica de la luz, como la de Grosseteste, los principios de la óptica son considerados causas primeras de la naturaleza. No son empíricamente derivados, sino que tienen bases metafísicas. Bajo una perspectiva neoplatónica, que asume la creación por emanación, Grosseteste considera que la luz es la forma de los cuerpos, lo primero creado y, también, un agente de creación (cfr. Eastwood, B.: *Mediaeval Empiricism: The Case of Grosseteste´s Optics*, Speculum, 1968 (43), p. 306-321).

"Según esto, la luz es creada en cuanto tal; y si no es lo primero que se crea el primer día, antes el universo es sin luz ni posibilidad de luz. Ahora bien, ¿qué es creado después de la luz? La vida. Pero la vida es receptora: *vita in motu*" (*Curso de teoría, I,* p. 246). La luz es condición para la vida.

[32] *Curso de teoría, I,* p. 258.

[33] *Curso de teoría, IV/2,* p. 286.

[34] Ahondaré en las nociones de sustancia tricausal como potencia de causa y de naturaleza como cumplimiento del orden de los accidentes en la sección 8.5.

ciente intrínseca es una *intercomunicación* que unifica causas eficientes; la causa formal es una *medida que se amplía* (medida de intervención de la causa final) según diversos niveles de analogados; la *causa material dispuesta* de los mixtos es capaz de recibir el *empaquetamiento de notas*, mientras que la *causa material fundida* en los vivientes es una materia traspasada por su forma, de modo que funde los sentidos *ex qua* e *in qua* de la causa material en la materia organizada de las sustancias vivas.

Las sustancias inorgánicas (*cuasi naturalezas*) y los organismos vivos (*naturalezas*) ocurren en tetracausalidad, pues los individuos físicos no ocurren aislados, sino insertos en la unidad de orden del universo. Estas tricausalidades, que concausan con la causa final, son sustancias categoriales que cumplen el orden o *designio*. En concausalidad con el fin comparecen todos los sentidos de la causalidad, y así la pugna judicativa conoce la tetracausalidad de un modo explícito al explicitar la causa final. En concausalidad cuádruple la causa eficiente es *eficiencia intrínseca*. La *causa formal circulante y empaquetada -potencia formal-* es la ordenación de las notas en circulación, la causa analítica que explicita las diferencias que el abstracto guarda implícitas. La causa material es la *causa opuesta a la causa final*: un *favor* sobre el que se cumple el *designio*.

Con todas las limitaciones propias de los esquemas, en la figura 8.1 se muestran los diversos sentidos concausales que se explicitan en la pugna judicativa. Las sustancias categoriales son tricausalidades eficiente-formal-material potenciales de ordenación, de manera que, en concausalidad con el fin, cumplen el orden de los accidentes. Así ocurren las naturalezas de los organismos vivos y las cuasi naturalezas de las sustancias inorgánicas. El gráfico presenta de un golpe de vista la terminología que Polo emplea para describir las diversas concausas en la propagación. La riqueza de las caracterizaciones busca resaltar distintos matices, que explicaré con más detalle en los párrafos siguientes.

El juicio explicita sustancias tricausales superiores a las sustancias elementales, pues conoce "la realidad física que manda especie impresa, captable o no captable por nuestra dotación cognoscitiva. Parece claro que para eso hace falta propagación"[35]. La pugna judicativa explicita un ni-

[35] *Inactualidad y potencialidad*, p. 247. La realidad física que se conoce a nivel conceptual "se ocupa, por así decirlo, exclusivamente de su propia constitución. Ahora bien, en

Figura 8.1: Sentidos concausales en la propagación.

vel superior de realidad física: aquella que por ser concausal con eficiencias intrínsecas, es capaz de captar y de emitir especies. La emisión comporta una primera captación de la propagación por receptores primarios (las sustancias inorgánicas): en esta captación la causa material dispuesta de los mixtos entra en concausalidad con eficiencias intrínsecas unificadas. Sin embargo, la captación seguida de emisión da lugar a nuevas captaciones progresivas según fases o niveles. Corresponden a reiteraciones sucesivas de la propagación. De este modo es posible distinguir receptores primarios, secundarios, etc. Por ejemplo, los órganos sensoriales -que poseen una gran complejidad- son receptores de la propagación de niveles superiores.

a) Intercomunicación: recepción y devolución

La propagación consiste en la comunicación y distribución de la unidad de la analogía a los receptores. Hemos visto que la unidad manifiesta por el hábito de analogía a nivel conceptual no se comunica a los universales (uno en muchos). Como sólo establece una ordenabilidad entre ellos, los explícitos conceptuales se encuentran aislados unos de otros. En cambio, la analogía explícita en el juicio es el conocimiento de la integración de los analogados en la unidad de orden del universo: el conocimiento del cosmos y de lo intracósmico. Mientras que la unidad manifiesta por el hábito conceptual es descripta por Polo como el conocimiento de un *caos ordenado*, la *unidad de orden* -que el juicio explicita- es el conocimiento sin equivocidad de las diferencias internas guardadas implícitas en el abstracto.

A diferencia de la realidad física conocida a nivel conceptual que carece de unidad (los términos hilemórficos están separados), la *comunicación* de la unidad de la analogía a los receptores implica unificarlos físicamente. Como sus concausas eficientes son causas *intrínsecas*, la propagación comunica la unidad a lo plural, de un modo coprincipial.

---

esas condiciones, lo físico, en cuanto que se ha constituido causalmente, se disuelve, y tiene que volver a empezar; por tanto, carece de energía para enviar especies. Llamo a este nivel físico sustancia elemental" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 248). Si sólo ocurrieran movimientos continuos y sustancias elementales "no sería preciso ejercer la operación judicativa. Las sustancias bicausales no son conocidas por la sensibilidad y no ocurren aisladas de movimientos continuos, por lo que tampoco son abstractamente objetivadas" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 225). Es indudable que se objetivan abstractos, pero el conocimiento de las diferencias implícitas en los abstractos no es conceptual sino judicativa.

Las concausas eficientes de la propagación se distinguen así de las interrupciones del movimiento circular. En la propagación "la interrupción del movimiento circular es sustituida por la pluralidad unificada, y la elongación por el empaquetamiento cuya réplica es la naturaleza. En esta nueva concausalidad la causa eficiente es intrínseca, y la causa material causa dispuesta o causa fundida (en los vivientes corpóreos)"[36]. A diferencia de las interrupciones del movimiento circular -que se disciernen de las eficiencias extrínsecas de los movimientos continuos que causan-, las causas eficientes intrínsecas de la propagación son una *intercomunicación que empaqueta*, de modo que constituyen una *unificación tensada* de causas eficientes.

Las interacciones eficientes intrínsecas en la propagación comportan la dualidad *recepción-devolución*, que si bien son múltiples no son simultáneas, sino que en concausalidad con la materia comportan retraso. La unidad que el juicio explicita es una analogía de analogados justamente porque la recepción y la devolución no son recíprocas. La devolución es también comunicación a los analogados y, como veremos, esto ocurre según diversos niveles de receptores. Los receptores primarios de la propagación captan y devuelven las causas eficientes conjuntándolas, de manera que "la unidad de varios receptores ha de ser constituida, y por eso se llama unificación. En el universal, entre el uno y los muchos no ocurre tensión alguna, porque la causa eficiente es extrínseca; en cambio, la unificación de los receptores es tensada, porque la causa eficiente es intrínseca de ese modo"[37].

La causa eficiente extrínseca en los movimientos continuos, en tanto que concausal con la causa formal y con la causa material, se describe como *causa conjuntiva*: la conjunción causal es un comienzo. Pero cuando la causa eficiente es intrínseca, la conjunción eficiente se refiere en primer término a ella misma: las causas eficientes son *ad invicem* entre sí, lo son en reciprocidad, en conjunción[38]. La conjunción de causas eficientes intrínsecas (su unificación),

[36] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 243-244.

[37] *Curso de teoría, IV/2,* p. 237.

[38] "En su estado naciente la causa eficiente no es única, sino plural. Dicha pluralidad es la explicación de que en los analogados ocurran causas eficientes recíprocas. Penetramos así en la noción de causa eficiente intrínseca: la causa eficiente intrínseca no es una única causa eficiente, sino una conjunción de causas eficientes. En rigor, si la causa eficiente se describe como causa conjuntiva, cuando la eficiencia es intrínseca la conjunción ha de referirse primariamente a ella, lo cual comporta una pluralidad de causas eficientes que lo son en reciprocidad. Esa reciprocidad eficiente es la noción de *ad invicem* explícita en la causa eficiente. Sólo así puede ocurrir la causa eficiente intrínseca; de lo contrario

como es unitaria puede concausar con la causa final. Pero además, la conjunción eficiente es el estado naciente *ad invicem* de la pluralidad. "La causa eficiente es causa conjuntiva por cuanto que sin conjunción, el cumplimiento del orden no podría ocurrir. Desde luego, la causa final es unitaria -y no plural-: por eso se describe como unidad de orden y como causa no seguida. A su vez, la causa eficiente es unitaria en tanto que en su estado naciente es el *ad invicem* de lo plural: la conjunción es el modo de unidad que corresponde a este sentido causal"[39].

b) Ampliación formal y empaquetamiento

La concausa formal de la propagación es una *ampliación* de la unidad, pues en tetracausalidad la causa formal se adapta a la *medida* de intervención de la causa final[40]. El estatuto primario de la analogía (en sentido principial y no lógico) es el de una distinción formal entendida como *medida* de la unidad. Pero una intervención medida de la causa final no es una intervención mediada (como la del movimiento circular[41]), "sino la concausalidad cuádruple en cuanto que potencial. Por eso se amplía"[42]. La ampliación

sería preciso hablar de *actio-passio*, que es característica de la causa eficiente extrínseca, o bien de causa y efecto, lo que de ninguna manera corresponde a la causa eficiente en estado naciente. En definitiva, si la causa eficiente se equipara al movimiento, la relación movimiento-movido ha de ser superada. Y ello sólo puede lograrse según la pluralidad eficiente conjuntiva y conjuntada" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 291-292).

[39] *Curso de teoría, IV/2,* p. 293.

[40] "La índole formal de la propagación reside en la noción de medida cuya unidad se amplía. Se ha descrito la causa formal como causa adaptable. El estatuto más neto de la adaptabilidad es el de la unidad que se amplía, pues esa ampliación es la adaptación de la causa formal a la causa final" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 288). La "ampliación de la unidad es la medida de la intervención de la causa final" (*Curso de teoría, VI/2*, p. 293).

[41] "La elevación de la propagación sobre el movimiento circular reside en marcar la intervención de la causa final. Por consiguiente, la descripción de la propagación como la vuelta del movimiento circular hacia el fin no debe entenderse como una aspiración o tendencia. Atendiendo al trance de génesis, el movimiento circular se describe como mediación. Respecto de las notas en génesis, la causa final es causa extrínseca, y se habla de razón formal de efecto o posibilidad formal. Sin embargo, el trance de génesis -las notas- ha de ser aportado, y ello quiere decir que la causa final se distingue de las notas, las cuales no son la unidad de orden, sino la ordenabilidad (cuyo carácter causal es exclusivamente concausal). Pero las notas son ventajosas físicamente porque no están precontenidas en la unidad de orden (son el efecto formal como trance de génesis). Para la causa final es ventajoso contar con las notas sin precontenerlas o en tanto que aportación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 348).

[42] *Curso de teoría, VI/2*, p. 289.

formal corresponde a una concausalidad morfotélica.

Por un lado, la medida *fija* de intervención de la causa final es la comunicación de una unidad formal[43], que incluye *muchos en uno* (muchos individuos en una especie). Por otra parte, la potencialidad de la concausalidad cuádruple se traduce en que su unidad formal es susceptible de ampliación. Es decir, la analogía explícita tiene la potencialidad de ampliar la medida de intervención de la causa final, dando lugar a la génesis de formas nuevas (morfogénesis) que intensifican la concausalidad con el fin. Solidarias con el ordenamiento, son éstas las principales características de la unidad de la analogía como explícito judicativo.

En tanto que *medida de la unidad*, la causa formal en tetracausalidad no es una distinción de notas, sino una concausa formal superior a la ordenabilidad propia de las notas[44]. Hemos visto que el estatuto concausal primordial de las notas corresponde al movimiento circular: las notas son la posibilidad formal, las causas formales posibles como distinciones, la ordenabilidad o unidad de la analogía manifiesta. En cambio, "la ampliación unitaria es la medida formal que incluye la diferencia sin aportar notas: es lo superior a las notas como complementario suyo, es decir, como ordenación. Las notas pueden causar lo ordenado, pero no su propia ordenación. El estatuto de su ordenación es más alto que las notas, y, así, la unidad de la analogía explícita"[45].

He señalado en el capítulo 7 que la circunferencia o posibilidad formal es

[43]También para Tomás de Aquino "toda forma es de suyo comunicable" (Tomás de Aquino: *In Scriptum in libros Sententiarum*, I, d. 4, q. 1, a. 1). En la heurística poliana se añade que esto ocurre cuando se considera la causa formal en concausalidad cuádruple. La comunicación de la unidad formal no ocurre en bicausalidad, ni en tricausalidad, sino que es tetracausal. Las taleidades no se comunican. El movimiento circular, a su vez, da ordenabilidad a las notas sin ser su ordenación, pues la causa final es extrínseca a él.

[44]En los capítulos precedentes hemos explicado que el objeto abstracto guarda implícita la distinción real equivalente a las notas como explicitable: causa formal concausal en las distintas concausalidades. Por eso se dice que el abstracto comporta una diferencia interna cuyo discernimiento queda pendiente para la intelección ulterior: como plasmada, como desgranada, como ordenable, como ordenada. La diferencia de notas se resuelve físicamente -como una distinción real ordenada- con la explicitación de la causa formal en tetracausalidad. La ampliación formal de la propagación es una forma unitaria respecto de las notas (un *empaquetamiento*), que las incluye discerniéndolas. En cambio, pensar la diferencia interna como constituida de notas distinguibles-componibles no es una resolución física del problema de la diferencia interna, sino un análisis propio de la generalización.

[45]*Curso de teoría, VI/2*, p. 289.

una forma no entera, concausal en el movimiento. Pero la causa formal en concausalidad cuádruple es una forma entera, unitaria respecto de las notas: las notas son incluidas en ella y se disciernen al ser ordenadas. Polo llama complementación, complección o *empaquetamiento* a esta unidad superior propia de la concausalidad cuádruple: es lo que *complementa* a las notas al unirse a ellas en los analogados, lo que hace valer la inclusión de muchos en la unidad, lo que permite explicar la noción de individuos físicos y de especie desde su principialidad física[46]. "La unidad del empaquetamiento desliga a los muchos del uno universal en muchos al incluir a los muchos o hacerse con ellos comunicándoseles (por eso los he llamado receptores)"[47]. Así, al ser los empaquetamientos ordenaciones comunicadas, pueden considerarse como unidades sin notas[48].

La pluralidad de distinciones reales que los objetos abstractos guardan implícitas no son las taleidades, ni tampoco cabe conocerlas a nivel conceptual[49]. En el concepto la diferencia interna se toma entera (como uno en muchos), y si bien el hábito conceptual conoce distinciones reales (notas) de manera que alcanza a manifestar un criterio de ordenabilidad (físico, no pensado) de los universales, hemos visto que la analogía manifiesta abre también paso a la equivocidad, pues las diferencias internas no son conocidas plena-

[46] "Lo que llamo complección se ha de distinguir de la graduación de las notas en el movimiento continuo y de su plasmación inestable en el efecto de ese movimiento, es decir, del uno en muchos. La complección es la inclusión de *muchos en uno*" (*Curso de teoría, VI/1*, p. 288).

[47] *Curso de teoría, VI/2*, p. 289. "Ello distingue a las causas formales analogadas de las taleidades, en las cuales la unidad es inseparable de las notas ordenadas. Ordenadas, las notas son el uno (por eso se dice que la causa formal se plasma en la materia *in qua*). En cambio, las notas incluidas en el empaquetamiento se distinguen de él, ya que la complección de las notas es superior a ellas, mientras que la unidad del universal no lo es" (*Ibidem*).

[48] "Ello distingue a las causas formales analogadas de las taleidades, en las cuales la unidad es inseparable de las notas ordenadas. Ordenadas, las notas son el uno (por eso se dice que la causa formal se plasma en la materia *in qua*). En cambio, las notas incluidas en el empaquetamiento se distinguen de él, ya que la complección de las notas es superior a ellas, mientras que la unidad del universal no lo es" (*Curso de teoría, VI/2*, p. 289).

[49] "Todas las causas formales son concausales con la causa material. Pero hay que distinguir: ciertas causas formales pueden ser concausales con la causa material, sin ser, por ello, concausales con otros sentidos causales. Esta es la bicausalidad hilemórfica, que es exclusiva de las taleidades. En cambio, otras causas formales no lo son, es decir, la sola concausalidad con la causa material no resuelve el problema de su diferencia intrínseca. Esto es lo propio de las causas formales cuya diferencia guardan implícita los objetos abstractos" (*Curso de teoría, VI/1*, p. 153).

mente. "Ello equivale a decir que no cabe explicitarlas conceptualmente: el problema de la diferencia intrínseca de estas causas formales queda pendiente de solución hasta el juicio: hasta la explicitación de las concausalidades adecuadas a ellas"[50], que es la tetracausalidad. Cumplir el orden es la explicitación más intensa de la diferencia interna de las causas formales[51]. Pero esta explicitación implica el conocimiento del fin, pues "la causa que se explicita al ser ordenada la diferencia interna es la causa final"[52].

c) Materia dispuesta y materia organizada

La causa material asume sentidos diversos según la jerarquía de las concausalidades. "Si hay causa material en la sustancia elemental, también habrá causa material, porque también son cuerpos, en los mixtos y en los cuerpos organizados de los vivos. Pero ¿es la misma causa material? No: una causa material dispuesta no es lo mismo que una causa material que no necesite disposición; y una causa material organizable no es lo mismo que una causa material meramente dispuesta"[53].

En la sustancia elemental la causa material es *in qua*, sólo concausal con la forma. Desde la materia *ex qua* los movimientos continuos desgranan las taleidades, siendo el movimiento transitivo una tricausalidad en la que la causa eficiente es extrínseca. En cambio, en la propagación y en el movimiento circular sus concausas materiales concausan *hilemorfoérgicamente* con las causas formal y eficiente, aunque de diversa manera en ambos: los receptores asumen la propagación, mientras que el movimiento circular pivota en los términos. Así, la materia dispuesta (y más aún la fundida) de la propagación se distingue de la materia estabilizada del movimiento circular. En la propagación los receptores reciben, asumen y devuelven la luz (la notas circulan empaquetadas según intercomunicaciones intrínsecas), mientras que en el movimiento circular las notas no son asumidas, sino que sólo alcanzan una ordenabilidad.

En la propagación se dan, además, distintos niveles de unificaciones efi-

[50] *Curso de teoría, VI/1*, p. 153.
[51] También para Tomás de Aquino "en las cosas que difieren formalmente, siempre se encuentra algún orden" (Tomás de Aquino: *In librum De Causis expositio*, lect. 4).
[52] *Curso de teoría, IV/2,* p. 240.
[53] *El orden predicamental,* p. 135

cientes interactivas, pues la captación de la propagación es progresiva por fases según los distintos niveles de receptores. "La diferencia entre los mixtos y los organismos reside en que éstos últimos son capaces de captar no sólo otros términos, sino también movimientos continuos, es decir, causas eficientes extrínsecas que, al ser captadas, pasan a ser intrínsecas"[54]. Puede considerarse que las sustancias químicas (mixtos) son receptores primarios (su concausa material es la *materia dispuesta*, o reunión de causas *in qua*)[55], mientras que los organismos vivos son receptores de niveles superiores (su concausa material es la *materia organizada o fundida*, o reunión de causas *in qua* y *ex qua*)[56]. "A su vez, la diferencia entre la vida vegetativa y la vida sensitiva reside en que en ésta ocurren sobrantes formales o facultades"[57], pues "la recepción más neta es la de las especies impresas en las facultades sensibles"[58].

Al igual que en otros niveles de concausalidad, en la sustancia categorial (tanto de los mixtos, como de los vivientes), la concausalidad de la eficiencia con los receptores también comporta comienzo y retraso. Polo llama *variación* al retraso en la propagación. Sin bien las causas eficientes *ad invicem* son plurales, las eficiencias intrínsecas *absorben* el retraso, conjuntando la variación. La absorción del retraso no significa su anulación, sino que la sustancia categorial incluye en su reclusión un tiempo. La causa eficiente intrínseca ni se interrumpe para concausar con la variación, ni cesa (sino que absorbe el retraso): es un comienzo que se mantiene en un tiempo interno. Así, el retraso que ocurre en concausalidad con la causa material dispuesta o fundida -inherente al esquema de las categorías- equivale a un tiempo organizado: es la resistencia de la sustancia categorial a la corrupción[59].

---

[54] *Curso de teoría, IV/2,* p. 347. Aquí la distinción entre mixtos (sustancias químicas) y vivientes sólo se incoa, pues ahondaré en ella en la sección siguiente.

[55] "La captación de causas eficientes por los receptores primarios es la concausalidad de la causa material dispuesta con eficiencias intrínsecas unificadas o *ad invicem*" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 230).

[56] "Se llama causa material dispuesta a la captación de receptores primarios que no son movimientos continuos y causa material fundida a la que consta de receptores primarios que lo son. Los primeros se captan a partir de la recuperación de las notas, es decir, deteniendo la causa material estable. Los segundos deteniendo la causa material *ex qua*. Por eso se ha hablado de fusión de la causa *ex qua* e *in qua*" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 364).

[57] *Curso de teoría, IV/2,* p. 347.

[58] *Inactualidad y potencialidad*, p. 256.

[59] No se trata de "un tiempo exterior, sino interno a ella, que desaparece con su

En tanto que la propagación es una medida (de intervención de la causa final) que se amplía, la concausalidad eficiente-material (variación) da lugar a los retrasos, mientras que su concausa formal es "la variabilidad de la conservación de la diferencia"[60] entre la causa material y la causa final. La noción de *variabilidad* formal permite acceder al tema de la multiplicidad, pues "el valor causal de la forma alude, en definitiva, a la distinción entre causa material y causa final. Esta distinción se conserva (causa eficiente), pero no de modo constante (causa formal)"[61], ya que la distinción materia-fin, conservándose, no es la misma en todos los casos. La variabilidad propia de la concausa formal intensifica o concreta la coimplicación materia-fin, de manera que "la propagación, como medida que se amplía, es también la medida en que se *desfija* la causa material"[62].

La causa final es la causa que se opone a la causa material, por lo que la concausalidad materia-fin no ocurre en bicausalidad. La bicausalidad necesidad y materia corresponde a la noción de azar puro[63]. Para que la materia sea concausal con el fin deben intervenir las otras causas. La causa eficiente es el medio a través del cual la causa final entra en concausalidad con la causa material, mientras que la causa formal hilemórfica lo es para que lo material pueda ser concausal con el fin[64].

A su vez, como el fin no es un *resultado*, no deja que la materia lo realice[65]. El fin no *resulta* de la concausalidad con la materia, sino que se opone a ella

---

corrupción, y según el cual se mantiene su separación como potencia de causa. La sustancia categorial no es intemporal; aunque no dé lugar a algo distinto, cabe decir que resiste a la corrupción" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 347).

[60] *La esencia extramental*, p. 307.

[61] *La esencia extramental*, p. 307.

[62] *Curso de teoría, VI/1*, p. 289.

[63] Estudiaré la noción de azar y su relación con el indeterminismo en la sección 9.3.1.

[64] "El carácter causal de la materia se cifra estrictamente en impedir el despliegue de la finalidad. La causa material se distingue de la final, ante todo porque no cabe admitir un valor de la materia distinto del causal. Por lo tanto, la causa material agota su carácter diferencial en la coimplicación: fuera de la coimplicación la materia no es nada; en la coimplicación la materia es causa y sólo en ella lo puede ser. Una materia separada no podría componerse más que como elemento. Pero el elemento no tiene carácter extramental" (*La esencia extramental*, p. 305).

[65] "Como perfección, el fin no es ni *entelékheia* ni resultado, sino un designio. El designio no está cumplido en el modo de una determinación puesta, o alcanzada, o dada en general; la causa final no se confunde con semejantes nociones. Si la causa final es la unidad peculiar del universo físico, tampoco le corresponde estar separada como aquello a que se aspira" (*Curso de teoría, IV/2*, pp. 247-248).

agotándola[66]. "La causa final agota la materia oponiéndose a ella (ni la informa, ni educe de ella, ni pivota como ella, ni dispone de ella, ni la funde), y así la deja *libre* respecto de los otros sentidos concausales, de acuerdo con los cuales la causa material no se agota"[67]. El influjo de la causa material se limita entonces no a una concausalidad directa con el fin que la agotaría, sino a la concausalidad con los otros sentidos causales que no la agotan: la materia concausa con la forma y la eficiencia (que no la agotan) de modo que ocurren las tricausalidades (formal-eficiente-material) que cumplen el orden. Así, las sustancias categoriales son concausales con el fin en tetracausalidad[68].

d) El fin: necesidad, unidad de orden y designio

La causa final es el significado físico (concausal, no participado) de la *necesidad* física de ampliación formal y de orden en el universo. El fin es la causa necesaria que unifica todos los otros sentidos causales: "todo lo efectivo, todo lo que acontece, todo lo que se formaliza, todas las determinaciones, el determinarse de la causa formal, etc., todo eso está coordinado por el fin. Según esto se puede establecer la siguiente descripción de la causa final que es la más propia: causa, como causa necesaria, lo que significa es la *unidad de orden*"[69].

La causa eficiente es la concurrencia física y la causa formal la determinación. Pero como sin la explicitación de la causa final no se conoce la necesidad física, sin ella no cabe *afirmación*: sólo se alcanza un conocimiento dudoso, probable u opinable[70]. Como veremos en la sección 8.5, aquello que

[66] "Si la causa final no se opusiera a la causa material, esta última no se agotaría; ello comportaría un tiempo inacabable" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 336).

[67] *Curso de teoría, IV/2,* p. 247.

[68] "En la concausalidad cuádruple potencial, la causa material no se agota: en cuanto que la unidad de orden es cumplida por otras causas, no agota la causa material" (*Curso de teoría, VI/1*, p. 289).

[69] *El conocimiento racional*, p. 117.

[70] "La causa final es el sentido causal más importante, la primera de las causas, porque es el sentido físico (no modal) de la necesidad. La causa eficiente no es la necesidad sino la concurrencia física, y la causa formal, como causa analítica, es la determinación física (si la determinación se confunde con la necesidad, se incurre en el determinismo). El fin monopoliza la necesidad física. Por eso, si no se explicita, no se afirma. Si la eficiencia, la forma y la materia no son necesarias al margen de la concausalidad cuádruple, afirmarlas prescindiendo de la causa final o guardándola implícita, sería dudoso, probable u opinable. Pero la afirmación teórica no admite tales vacilaciones. Si se aisla del fin,

se afirma es el cumplimiento del orden de los accidentes.

Una consideración estrictamente física -extramental- de la causa final excluye su comprensión como un propósito o una meta previa a un proceso. La causa final es el principio extramental por el que en el cosmos no falta (es necesaria) la ampliación formal que evita que el universo cristalice en una organización o sistema formal conclusivo, tal como postulan las concepciones mecanicistas que omiten la finalidad. En cambio, si se reconoce a la causa final como la causa que promueve inacabablemente la morfogénesis de causas formales intracósmicas, la causa final es el principio físico al que se debe tanto la complejidad creciente del universo, como la potencialidad o dinamismo real que ésta comporta: su inacabable apertura a nuevas posibilidades[71].

Así, en la física de causas de Polo la causa final -en tanto que causa estrictamente física- no se atribuye sin más a una mente que trasciende el cosmos. Sin embargo, el planteamiento poliano tampoco excluye esa mente. Así, por alusión a la inteligencia divina, cabe acudir también a otra descripción de los sentidos causales, y llamar a la unidad de orden *designio*: el fin es el carácter concausal ordenador, que se distingue de la concausa formal. "Dios no pone un fin como una determinación, pues ello comportaría subordinación (Dios no tiene fin, pues su esencia es idéntica a su ser), sino que crea un designio: tal designio se cumple (pero no por Dios). Por ser la unidad del orden, su cumplimiento corre a cargo de las concausas que ordena y, por tanto, no es completo"[72].

En el orden del universo se encuentra su perfección. Pero como no hay orden sin cumplimiento, la causa final -que es causa estrictamente física- tiene que ser considerada en concausalidad. "La causa final no puede existir ella sola, porque es la causa ordenante, pero ordenante de lo ordenado; y como lo ordenado en directo son las tricausalidades, ella es potencial en tanto que requiere otras causas"[73]. Un orden no cumplido sería un orden abstracto, una consideración ideal del orden y no un orden físico. No suponer el orden significa ver al orden cumpliéndose, pero esto implica cambiar el sentido

---

ninguna concausalidad es necesaria (no es que sea *per accidens*, sino no necesaria). La causa final es el sentido físico de la necesidad" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 242).

[71] Cfr. Posada, J. M.: *¿Causalidad o emergencia?. Diálogo entre filósofos y científicos*, IX Jornadas de actualización filosófica, Ed. Universidad de la Sabana, 2004, pp. 267-291.

[72] *Curso de teoría, IV/2*, p. 248.

[73] *Inactualidad y potencialidad*, p. 261.

causal porque el orden cumpliéndose no es la causa final. La causa final tiene el sentido de potencialidad o posibilidad real y, por tanto, el universo físico no debe entenderse como entidad perfectísima[74].

La causa final puede describirse como *unidad de orden*, pues hace comparecer a la concausalidad completa. En concausalidad con el fin (*designio*), la causa formal y la eficiente son su *cumplimiento*[75], y la causa material un *favor*[76]: la posibilidad indeterminada según la cual el cumplimiento del *designio* es posible. "Por ser la causa final la perfección del universo -que es un designio divino- de ningún modo es causable desde sí, sino que ha de cumplirse precisamente por las otras causas, lo cual equivale a decir que ese cumplimiento no es completo. Por eso, la inteligencia humana tiene alguna misión legítima respecto del universo, esto es, respecto de la perfección que, por concausal, no es enteramente cumplida"[77].

8.1.2 La analogía de analogados

La analogía explícita en el juicio es una *analogía de analogados* -y no de equívocos-, caracterizada por su *complejidad*: "los analogados lo son respecto de la unidad de la analogía, internamente, y entre sí"[78]. Así, en la conocimiento judicativo de la analogía cabe distinguir tres modos o niveles de explicitación: el conocimiento de la *unidad de orden* del universo, la comunicación de la unidad de la analogía a las *sustancias categoriales*, y las réplicas de esta comunicación que da lugar al orden de los accidentes en las *naturalezas*.

[74] Una de las rectificaciones polianas a la cosmología aristotélica se apoya en esta razón. En tanto que el orden nunca es cumplido de un modo definitivo o completo, el fin como orden no culmina con la noción de un universo circular absoluto, como propone Aristóteles en el *De coelo*. Ahondaré en estos temas en la sección 8.6.2.

[75] "La causa formal y la eficiente son el cumplimiento del designio. Ese designio no se cumple por sí mismo, necesita ser concausal, ser compatible"(*El conocimiento racional*, pp. 121-122).

[76] Comprender la causa material como *favor* supone rescatarla de una interpretación materialista. Si bien no consiste en entenderla como la única causa del universo, la causa material es un sentido causal muy importante. Cfr. *El conocimiento racional*, pp. 123-124.

[77] *Curso de teoría, IV/2*, p. 249.

[78] *Curso de teoría, IV/2*, p. 292. "La reciprocidad eficiente o el *ad invicem* de la eficiencia intrínseca ha de entenderse también de acuerdo con la complejidad de la analogía explícita (las causas eficientes *ad invicem* lo son según los tres modos o niveles de la analogía indicados)" (*Curso de teoría, IV/2*, p. 293).

El nivel superior de analogía explícita corresponde al conocimiento de los analogados (los vivientes y las sustancias inorgánicas) *desde* la unidad de la analogía, es decir, en tanto que integrados en la unidad de orden del universo. Este primer sentido de la analogía explícita considera a las unidades inferiores (la unidad interna de los analogados y la de niveles de analogados entre sí) desde una unidad superior, que es la unidad de orden del cosmos. "La causa final en sentido físico es la unidad de orden. Aunque debe decirse que es la causa predicamental superior, su influjo causal no es unilateral: es causa de ordenación en tanto que otras concausalidades cumplen el orden"[79].

En tanto que el orden del universo da la medida del alcance de la ordenación (la medida de intervención de la unidad de orden), los otros niveles de explicitación de la analogía consisten en el conocimiento de las tricausalidades que -en concausalidad con la causa final- cumplen el orden[80]. El conocimiento de la comunicación de la unidad de la analogía a los analogados es la explicitación del esquema categorial, pues distingue las sustancias categoriales de las naturalezas que cumplen el orden de los accidentes.

Sin embargo, estos dos últimos sentidos de explicitación de la analogía dependen del primero, pues consisten en una ampliación de la medida de intervención de la causa final -que es comunicada a las tricausalidades que cumplen el orden-, y en una distinción de niveles de analogados[81]. "Como la propagación ocurre según medida que se amplía, su comunicación es más o menos amplia, lo que lleva a distinguir -como se ha dicho- niveles de analogados. Así se explica la diferencia entre los cuerpos mixtos y los vivientes

[79] *Nietzsche,* p. 253.

[80] "La analogía explícita lo es de analogados en tanto que a éstos se les comunica también causa eficiente intrínseca: les es intrínseca en tanto que no se devuelve a la propagación" (*Curso de teoría, IV/2*, p. 294). En este se distingue la analogía explícita de la analogía manifiesta del movimiento circular. El movimiento circular pivota en los términos sin comunicarles el movimiento.

[81] Los diversos sentidos en la consideración de la unidad y la distinción de niveles, que Polo atribuye a la analogía y explica en términos de concausalidades, se encuentra ya incoada en Tomás de Aquino. "Una unidad puede estar constituida por dos o más según tres modos. Primero, a partir de dos que permanecen íntegros y perfectos, lo cual no puede acontecer sino en aquellas cosas cuya forma es la composición, el orden o la figura (se trata de las unidades de orden) (...) De otro modo algo se hace a partir de cosas perfectas pero transmutadas, como de los elementos se hace el mixto (...) En tercer lugar, algo se produce a partir de cosas no transmutadas, pero imperfectas, como a partir del alma y del cuerpo se hace el hombre, y semejantemente a partir de diversos miembros" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, III, q. 2, a. 1).

(con vida vegetativa o, además, sensitiva)"[82].

La sustancia categorial se explicita en la pugna judicativa como *potencia de causa*. Al ser la propagación "la medida en que interviene la causa final, es solidaria con la comunicación a los analogados, a los que dota de potencia para cumplir el orden: de captar nuevos receptores, con los que el orden se cumple"[83]. Se trata de una comunicación a analogados primarios o primeros receptores. Cuando la analogía se comunica a los receptores primarios éstos aumentan, dando lugar a un incremento de la potencia de causa. La analogía así considerada no supone un cambio de nivel, sino que "equivale a la ampliación de la potencia de causa según el cumplimiento del orden"[84].

En cambio, la comunicación de la analogía a receptores de niveles superiores explicita la naturaleza. "La naturaleza es lo directamente ordenado y la sustancia la potencia de serlo (potencia de causa). En tanto que la naturaleza no es menos tricausal que la sustancia puede sostenerse que la reitera. Dicha reiteración es el paso de la potencia de causa a lo directamente ordenado y consiste en la comunicación a los analogados de la ampliación propia de la analogía explícita"[85].

Polo describe a las naturalezas (el orden de los accidentes) como *reiteraciones* o *réplicas* de la sustancia categorial, para resaltar, por un lado, que se trata de la comunicación de la unidad a receptores que no son primarios, y por otro, que también las naturalezas son tricausales. La concurrencia de formas de las sustancias compuestas o inorgánicas ya implica un primer nivel de intercomuncación. Sin embargo, las naturalezas corresponden en sentido propio a los organismos vivos. Pues las reiteraciones de la propagación -como ampliación de la medida de intervención de la causa final- son las que explican el dinamismo de lo físico y su ampliación formal, según los cuales cabe hablar de movimientos vitales y de evolución[86]. Las facultades orgánicas

[82] *Curso de teoría, IV/2*, p. 295.

[83] *Curso de teoría, IV/2*, p. 295.

[84] *Curso de teoría, IV/2*, p. 292. "La analogía es comunicada a los analogados en el propio nivel de éstos en cuanto que los receptores primarios captan nuevos receptores" (*Curso de teoría, IV/2*, p. 294).

[85] *Curso de teoría, IV/2,* p. 328.

[86] "La vida de los organismos, de los más simples a los más complejos, consiste en la emisión de un mensaje genético; dado que los vivientes procesan la información genética, el código o mensaje genético está constituido por un conjunto de determinaciones informáticas que van siendo actualizadas en el tiempo y en el espacio. Sin la ordenación

son un ejemplo de receptores de niveles superiores (no primarios), reciben *réplicas* o *reiteraciones* de la comunicación de la unidad de la analogía y las integran en la unidad del organismo vivo.

8.2 Sustancias naturadas, cuasi naturalezas y naturalezas

La noción de sustancia no es, para Polo, una noción unívoca, sino que también comprende una distinción jerárquica. Mientras que las sustancias elementales o hilemórficas (bicausales) son explícitos conceptuales, las sustancias categoriales (tricausales) son explícitos judicativos. "La sustancia tricausal es aquella que se puede llamar también *sustancia natural* porque su causa eficiente es intrínseca"[87], y así es principio de operaciones.

Si bien la definición clásica de *naturaleza* es la de *sustancia* en tanto que principio de operaciones, en la física de causas poliana estas dos nociones -sustancia y naturaleza- se vinculan según la causa eficiente intrínseca y la causa final[88]. Las sustancias elementales, en cambio, son sustancias sin naturalezas, de modo que su relación con el fin no es directa. Son bicausalidades que no principian movimientos, sino sustancias causadas por las *kínesis*. La causa eficiente extrínseca tiene que ver con los elementos en tanto que ocurre una alternancia entre sustancias elementales y movimientos continuos: la sustancia hilemórfica es efecto de la tricausalidad del movimiento (cuya concausa eficiente es extrínseca)[89].

Así, mientras que la concausa eficiente de la sustancial natural es intrínseca, la eficiencia de la tricausalidad de la *kínesis* es extrínseca y su efecto es la sustancia bicausal. A esta distinción responde la denominación de

diferencial, espacio-temporal, de todas las determinaciones posibles en el código no habría organismo" (López Moratalla, Natalia y Martínez-Priego, Consuelo: *El embrión humano como individuo: una visión epigenética*, en *La humanidad in vitro*, Comares, Granada, 2002, p. 207).

[87] *El logos predicamental,* p. 145.

[88] "Para ser principio de operaciones hace falta que la causa eficiente no sea extrínseca" (*El orden predicamental,* p. 128).

[89] "Algún tal no sólo es imposible sin movimiento, sino que, por así decirlo, no es una realidad *consolidada* en tanto que compuesta o sustancial; oscila entre sustancia y *kínesis* y por ello se dice inestable sin degradación pura" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 336).

sustancias naturadas (sustancias que son causadas por los movimientos) y *sustancias naturales o naturalezas* (sustancias que son principio de movimientos u operaciones)[90]. "Naturado es aquello cuya relación con el fin no es directa por no principiar el movimiento. Tal carencia de relación implica una peculiar dualidad: la alternancia de sustancia y movimiento, es decir, dos estatutos de la forma de los cuales la causa final se aleja. En las sustancias naturales la causa final es la ordenación de la diferencia interna de la causa formal. Esto es lo que permite hablar de crecimiento. Las causas formales de las sustancias naturadas carecen de crecimiento; por lo mismo no resisten al movimiento, el cual se reduce a *kínesis*. La tesis es la siguiente: la tricausalidad sustancial y la tricausalidad de *kínesis* se distinguen porque la primera permite el crecimiento y la segunda solamente la traza en el móvil"[91]. Desde una perspectiva causalista lo puramente elemental son meras sustancias y no naturalezas: puros efectos que, a su vez, no causan.

Las sustancias con naturalezas -propias de los organismos vivos- tienen un valor de potencia activa, según el cual son principio de operaciones. Son sustancias más perfectas, puesto que no se limitan a ser sustancias, sino que además son causas de movimientos. Debido a sus concausalidades eficientes intrínsecas, las naturalezas de los vivientes son susceptibles de procurarse ellas mismas el perfeccionamiento al cual aspiran. En cambio, la potencia de las sustancias naturadas debe ser activada por una causa eficiente que es externa a la sustancia.

Entre las sustancias elementales y las sustancias vivas se encuentran unas sustancias intermedias "que son *cuasi* naturalezas, porque en ellas hay tendencia, pero no posibilidad de procurarse el término de las misma"[92]. Estas sustancias son las sustancias químicas (orgánicas e inorgánicas), y corresponden a lo que los aristotélicos llaman cuerpos mixtos. El orden de la materia dispuesta de los mixtos es inferior al de la materia organizada de los orga-

[90] "La *sustancia elemental* no es sujeto del movimiento, ni el movimiento un accidente, sino que en este nivel sustancia y movimiento son *muchos* sin confusión, pues el *unum* formal es entero en los muchos *in qua* y no en los movimientos" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 342). El esquema de las categorías -que distingue entre sustancia y accidente- requiere que la sustancia también sea naturaleza, pues "las formas que se adquieren por la naturaleza como principio son formas categoriales" (*El orden predicamental,* p. 130). Desarrollaré estos temas con más detalle en la sección 8.5.

[91] *Curso de teoría, IV/1,* p. 341.

[92] *El orden predicamental,* p. 134.

nismos vivos. Por eso, los mixtos sólo pueden ser considerados naturalezas en sentido impropio. Son susceptibles de actividad, pero con ayuda de otros. "Mixto significa una combinación de elementos corpóreos con una cierta unidad que cuando se pretende romper reacciona"[93].

Es posible así establecer una jerarquía de sustancias bajo el criterio de la analogía: las *sustancias naturadas* hilemórficas, las *cuasi naturalezas* de las sustancias inorgánicas y las *naturalezas* de los organismos vivos[94]. El universo, en cambio, no es una sustancia ni una naturaleza. La *esencia* del universo es la concausalidad cuádruple. Ni es tricausal como las naturalezas y cuasi naturalezas, ni bicausal como las sustancias elementales. El conocimiento de la esencia del universo es el nivel más alto de explicitación de la unidad de la analogía: la explicitación de la causa final -en concausalidad cuádruple- como unidad de orden.

8.2.1 Los compuestos químicos

Las *sustancias químicas* son aquellas tricausalidades que en concausalidad con la causa final constituyen cuasi naturalezas, por lo que se distinguen tanto de las de sustancias elementales bicausales, como de las sustancias naturales de los organismos vivos. Si bien la causa material dispuesta de los mixtos es diversa a la causa *in qua* informada de las bicausalidades hilemórficas, ni las sustancias elementales ni los compuestos químicos son tricausalidades hilemorfoérgicas o naturalezas en sentido estricto.

Las sustancias químicas -cuerpos mixtos- son un tipo de sustancia de mayor rango que la sustancia elemental. "Si vienen de los elementos y están constituídos por ellos, entonces los elementos pasan a ser su causa material; una causa material que no es materia prima, sino materia dispuesta"[95].

[93] *La cibernética*, p. 15.

[94] "La diferencia entre los mixtos y los organismos reside en que éstos últimos son capaces de captar no sólo otros términos, sino también movimientos continuos, es decir, causas eficientes extrínsecas que, al ser captadas, pasan a ser intrínsecas. Paralelamente, la concausa material es asimismo distinta: en los mixtos es la causa material dispuesta -o reunión de causas *in qua*- y en la de los vivos es la causa material fundida -o reunión de causas *in qua y ex qua*-. A su vez, la diferencia entre la vida vegetativa y la vida sensitiva reside en que en ésta ocurren sobrantes formales o facultades" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 295).

[95] *El orden predicamental,* p. 134.

Las sustancias elementales son inestables pues las *kínesis* comienzan y cesan. Como en los movimientos continuos la efectividad extrínseca es tanto la *actio* (que remite a la concausalidad eficiencia-forma) como la *passio* (que remite a la concausalidad eficiencia-materia), el comienzo del movimiento es doble y es continuo según una gradación de la forma: "el desplazamiento de la causa *in qua* es el paso de la forma a la *actio* y a la *passio*"[96]. Así, también el cese de la *kínesis* es el de los dos comienzos, lo que comporta dos términos. Esto implica que el reposo no debe entenderse a partir de una comparación negativa con el movimiento: el movimiento tiene dos ceses (el de la acción y el de la pasión). La exclusión de la oposición reposo-movimiento significa que la noción de pluralidad de movimientos no puede ser una serie y, por tanto, la pluralidad de los muchos y de las *kínesis* no es biunívoca: la pluralidad de movimientos y términos no se equiparan, ni es constante[97]. Cuando a dos

Considerar que los cuerpos mixtos están constituídos por los elementos es una continuación de la tradición clásica. "A partir de muchos se hace un uno por combinación, como a partir de los cuatro elementos se produce un cuerpo mixto" (Tomás de Aquino: *Summa Contra gentes*, IV, 35). Sin embargo, los elementos en la física de causas poliana no refieren a los cuatro elementos aristotélicos, sino a las sustancias elementales o bicausalidades hilemórficas.

La noción de disposición material también proviene del pensamiento clásico. "La mixtio no puede realizarse sino entre aquellos entes que comunican en la materia, y que pueden actuar recíprocamente (...) Si una cosa excede en mucho la otra, la mixtio no puede producirse" (Tomás de Aquino: *Summa Contra gentes*, IV, 35). Polo también continúa de un modo heurístico esta noción aristotélica y tomista. Para él, la materia dispuesta es un requerimiento para el éxito de la concausalidad, de modo que la noción de disposición refiere al *número físico* de los mixtos. "Disposición material significa: la composición de materia y forma posee una relación de determinación numérica requerida para la implantación de una nueva forma o para equilibrarse con un movimiento" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 343).

Señala el Aquinate que en la combinación substancial "primeramente debe existir una determinada proporción mutua de los elementos (...). Segundo, se requiere que la potencia de cada uno de los elementos permanezca incorrupta, pues de otro modo no habría mixtio, sino simple corrupción (...). Tercero que los elementos estén efectivamente reunidos y que permanezcan juntos, y no que de pronto se separen entre ellos" (Tomás de Aquino: *Expositio in librum beati Dionysii De Divinis Nominibus*, VIII, lect. 2). Sanguineti explica que en el pensamiento de Tomás de Aquino "los elementos están presentes en el mixto no como sustancias en acto, sino como integrantes organizados instrumentalmente en orden a una nueva substancia, con una presencia no esencial sino dinámica. Si el elemento fuera simplemente reabsorbido no estaríamos ante una verdadera mixtio, sino ante una normal transformación" (Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit., p. 105). Polo considera a la unidad sustancial de los mixtos como el nivel más bajo de explicitación judicativa de la unidad de la analogía, y la describe como un *empaquetamiento de notas*, una cuasi naturaleza.

[96] *Curso de teoría, IV/1,* p. 339.

[97] Cuando en un término "ocurren más *corrupciones* que generaciones, la taleidad de la

ceses corresponde un término, "la coincidencia de ceses permite vislumbrar la noción de cuerpo mixto"[98].

Si bien el proceso de *sustanciación* del mixto puede explicarse a partir de una concurrencia de ceses de movimientos continuos[99], "la causa sustanciante del mixto ha de ser concurrente con una *propagación*"[100]. Las sustancias inorgánicas -por ser compuestas y no elementales- se caracterizan por una concurrencia de formas[101]: "el cuerpo mixto más sencillo es aquel en que una forma es dispositiva y otra es sustancial"[102]. Pero esta concurrencia formal o *empaquetamiento de notas* sólo puede ser concausal -en tricausalidad- con la *unificación tensada* de causas eficientes (causas *ad invicem*) de la propagación y con la *causa material dispuesta*, que es la materia capaz de recibir la composición formal[103]. De este modo la sustancia categorial del mixto es también una tricausalidad potencialmente ordenable por la unidad de orden: la posibilidad de una coordinación de una sustancia que no está viva[104].

Así, a diferencia de las sustancias elementales, que son explícitos concep-

---

sustancia elemental se degrada. La contrapartida (menos *corrupciones* que *generaciones*) es la concurrencia de formas, pero en tal caso la sustancia no puede llamarse elemental (sino cuerpo mixto)" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 343).

[98] *Curso de teoría, IV/1,* p. 342.

[99] A su vez, el proceso inverso también ocurre. "La concurrencia de ceses ha de distinguirse de la irrupción en el reposo, y es clara cuando de la *des-sustanciación* del mixto resultan movimientos cuyos términos son sustancias hilemórficas" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 343).

[100] *Curso de teoría, IV/1,* p. 343.

[101] En el pensamiento de Polo la concurrencia de formas implica -en propagación- la noción de ampliación formal. La propuesta poliana es una continuación heurística del pensamiento del Aquinate, quien también reconoce una jerarquía formal. La cualidad media "es la disposición propia para la forma del mixto, así como las cualidades simples son disposiciones para la forma de los cuerpos elementales" (Tomás de Aquino: *De Mixtione elementorum*, c. un.).

[102] *Curso de teoría, IV/1,* p. 343.

[103] "En la concausalidad hilemórfica, la forma ha de ser entera, puesto que la materia no le añade ninguna determinación. En cambio, la materia dipuesta permite que una forma se añada sin ser exclusivamente una determinación de la causa *in qua*" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 343).

[104] "Para caracterizar el primer nivel de las concausalidad triple materia-eficiencia-forma son conveniente las siguientes observaciones. En primer lugar, cierta preponderancia de la causa eficiente, que sustituye la preeminencia de la causa material. En segundo lugar, que esa superioridad comporta una distensión interior, que es propia de lo circular (...). Aristóteles llama *cuerpos mixtos* a las tricausalidades propias del primer nivel. Por encima de él ocurren la tricausalidad triple en la que se da preponderancia a la causa formal. Esta hegemonía es propia de los seres vivos cuya forma se llama alma" (*Nietzsche,* pp. 253-254).

tuales incapaces de emitir especie sensible[105], "el cuerpo mixto sí permite especie expresa sensible, que viene más de la forma añadida que de la materia (formalmente) dispuesta"[106]. Los mixtos son sustancias categoriales, susceptibles de afirmación judicativa[107].

8.2.2 Naturaleza y vida

La correlación entre actividad y sustancia es estrecha en la vida. La *naturaleza* es la comprensión conjunta del vivir como sustancia y como operación. Naturaleza es, por tanto, una comprensión de la sustancia que no se limita a la bicausalidad elemental hilemórfica, pues la sustancia natural es inseparable del movimiento vital. La naturaleza así entendida continúa de un modo heurístico aquella sentencia aristotélica que reconoce a la vida como *vita in motu*[108].

En tanto que la sustancia natural es inseparable de la ordenación de la vida que acontece en el movimiento, el carácter sustancial de los vivientes -superior al hilemorfismo- se continúa en la capacidad de los seres vivos para formalizar movimientos. La concausalidad forma-eficiencia es intrínseca a la sustancia viva: la vida es *vita in motu*. Siguiendo a Aristóteles, Polo llama

[105] "Cabe admitir que ciertos niveles de la realidad física no emiten ninguna especie por ser incapaces de ello, es decir, porque están encerradas en sí mismas, y no emiten nada fuera de sí. Dicho nivel de realidad no puede ser sentido" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 244). A diferencia de las sustancias elementales, los mixtos constituyen un nivel superior de realidad física, de modo que las sustancias inorgánicas pueden *emitir* especies, muchas de ellas con capacidad para impresionar los órganos sensoriales de los organismos vivos.

[106] *Curso de teoría, IV/1,* p. 345.

[107] Esto no sucede en las sustancias elementales. En ellas "la deíctica de algún tal es imposible, pues no comparece en el nivel de la experiencia sensible. Las especies sensibles no son formas de *tales* en el sentido que aquí tiene la palabra. Al plantear la cuestión de los elementos, la física moderna se enfrenta con la cuestión de su observabilidad. El planteamiento causal es distinto, pero la cuestión de la observabilidad también le es propia. Admitir la realidad física de la sustancia mínima es sentar que la concausalidad hilemórfica es concebible, sin tratar de aproximarla a la explicitación judicativa, y sin admitir que la explicitación conceptual lo sea de la conversión al fantasma. Por tanto, la asignación de cualidades sensibles a la sustancia elemental, como hace Aristóteles con intención semántica, es inadmisible" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 337).

[108] "Como la vida es en el movimiento, sustancia viva significa control primario del movimiento, o movimiento controlado por principio. (...) La noción de sustancia en su pleno sentido es el viviente corpóreo en cuanto que tal. Esta noción de sustancia remite a la actividad. La vida como ser del viviente es radicalmente activa, y en la misma medida en que es activa, la vida es en el movimiento" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 257).

al movimiento vital *praxis* o *enérgeia*[109]. Los movimientos vitales concausan con el fin -en concausalidad morfotélica y energotélica-, sin limitarse sólo al ordenamiento interno de la sustancia natural. El viviente también sale de sí y formaliza relaciones con lo distinto de él[110]. Así, se incluye a sí mismo en el orden del universo, pues el movimiento intrínseco a la sustancia natural es su ordenación respecto de la unidad de orden. El orden es, por tanto, la causa final que incluye al viviente corpóreo en la unidad del cosmos: "fuera del orden el viviente no es real, es decir, no sería sustancia natural"[111].

Aristóteles afirma también que *vivir para el viviente es ser*. Como el viviente es real, cabe una consideración de la sustancia viva desde su principialidad física. Polo señala que "la noción de concausalidad triple se explicita de la manera más perfecta en los vivientes"[112]. El cuerpo vivo es una concausalidad compleja, pues se mantiene en virtud de una forma que no se agota al informar a una materia, sino que también controla al movimiento[113]. "Si una forma no se agota en informar, es real una concausa eficiente que asegura la continuación ordenada de la sustancia como naturaleza y modifica el significado de la causa material en la sustancia"[114]. Cuando no se considera una eficiencia intrínseca se encuentra la coprincipiación hilemórfica, pero si se tienen en cuenta las *praxis*, se concluye que la sustancia viva no es una concausalidad doble, sino triple: la sustancia categorial de los organismos vivos. En las sustancias vivas la causa formal es una causa de mayor prioridad que la causa eficiente: la forma es la causalidad regulativa de los movimientos intrínsecos[115].

---

[109] "*Praxis* es movimiento vital. De acuerdo con ella, la sustancia se continúa como naturaleza. La *kínesis* no es movimiento vital, aunque afecta a los vivientes y alguna deriva de ellos" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 361).

[110] "¿Cómo evita la degradación el organismo vivo? La contestación obvia es: comiendo, bebiendo, respirando, fotosintetizando, etc. El término técnico que engloba todo esto es *metabolismo*. La palabra griega de la que deriva significa cambio o intercambio" (Schrödinger, E.: *¿Qué es la vida?*, Tusquets Editores, Barcelona, 1983, p. 111).

[111] *Curso de teoría, IV/1,* p. 259.

[112] *Curso de teoría, IV/1,* p. 257.

[113] "En el viviente, la realidad sustancial significa que la forma domina un sentido causal de la materia aunque sin dejar de controlar el movimiento. Por tanto, ese dominio de la materia por la forma comporta causa eficiente intrínseca" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 324).

[114] *Curso de teoría, IV/1,* p. 383.

[115] "Si el desajuste entre materia y forma se debe a un exceso formal, capaz de eficiencia propia, tenemos la composición morfoérgica, o morfoergotélica en los vivientes. Algo más que meras sustancias, porque en ellos los accidentes son cierta réplica de su radicalidad sustancial; a la cual precisamente por esta reiteración mejor que sustancia la denominare-

La tradición clásica llama alma vegetativa o alma animal al despliegue de la ordenación propia de los organismos vivos[116]. El alma es el acto primero del cuerpo orgánico, su forma sustancial concausal con el movimiento. La consideración de la bicausalidad formal-eficiente en la tricausalidad de la sustancia viva corresponde al sentido clásico de la noción de alma, de modo que la unión sustancial de alma y cuerpo -propia de los organismos vivos- exige también de la causa material una capacidad para ser organizada por el alma. Se trata de un principio vital único, un mensaje (código genético) que se emite configurando una materia concreta y dando potencialidad operativa a la configuración orgánica. Para esto es necesaria un tipo de configuración material "superior a la disposición del cuerpo mixto: el cuerpo orgánico es más que el mero cuerpo mixto"[117].

Ahora bien, la comprensión del movimiento en términos de concausalidad exige reconocer que en las *kínesis* y en las *praxis* los niveles formales son distintos. En ambos casos la causa formal concausa en tricausalidad, pero la tricausalidad de ambos movimientos es diversa. Mientras que las *kínesis* no son movimientos de orden sustancial, las *praxis* son los movimientos intrínsecos de la sustancia viva. A diferencia de los desgranamientos, en la *fusión* "la forma no agotada en informar no es desplazada, y así es coprincipio sustancial y natural. La concausalidad triple es inescindible si la causa eficiente está en el viviente; de aquí el peculiar sentido de la generación en el orden de la vida"[118]. En los organismos vivos, la generación es una función vital -práxica-, pero la corrupción no lo es. Los compuestos inestables son efectos de los movimientos continuos, pero la generación de un organismo vivo exige que la causa eficiente sea una causa intrínseca. Así se explica que la sustancia viva resista al concurso de la acción y de la pasión[119]. El respecto causal de la forma a la eficiencia distinto de la pasión -la causa eficiente es

mos naturaleza" (García González, J. A.:*Nociones básicas de la filosofía de Leonardo Polo* en, *Futurizar el presente*, cit., p. 135).

[116] "Para Aristóteles el ente físico no es el ente viviente. El viviente es respectivo al fin de otro modo que una piedra. Por eso se dice que el alma no es solamente causa formal, sino también causa eficiente y causa final del vivo. El alma no es mera causa formal en ningún caso. Por otra parte es evidente que el alma inmortal no pertenece al universo" (*Curso de teoría, II,* p. 171).

[117] *El orden predicamental,* p. 134.

[118] *Curso de teoría, IV/1,* p. 383.

[119] "Ninguna kínesis genera un cuerpo vivo. No todas las kínesis corrompen un cuerpo vivo. Nos acercamos a la comprensión de la sustancia viva si la entendemos como *resistencia* al concurso de acción y pasión" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 382).

intrínseca- hace posible la resistencia del viviente a la corrupción.

En la tricausalidad de la sustancia viva las funciones práxicas organizan el principio material, de modo que la forma *funde* una *materia organizada*: la forma penetra una materia que -por ser concausal con eficiencias intrínsecas- es una integración o unificación organizada de causas *in qua* (de términos hilemórficos) y *ex qua* (de movimientos continuos). Así, "la consideración de lo formalizado como materia fundida es inseparable de la consideración del movimiento vital como praxis. El viviente no es sólo sustancia, sino también naturaleza, principio de operaciones. Y como la vida está en la operación, no es hilemórfica. En tanto que la forma concurre con un principio fundido, hablamos de compuesto; en tanto que la forma está en el movimiento, hablamos de función vegetativa y de operación inmanente"[120]. Sustancia viva significa control formal del movimiento, movimiento controlado por principio o control primario del movimiento: una noción de sustancia (superior a la hilemórfica) que remite a la actividad.

La sustancia de los vivientes es naturaleza, sustancia que se ordena con el movimiento vital[121]. La naturaleza de los organismos vivos es, por tanto, concausal con la causa final. Bajo esta perspectiva es posible profundizar en una afirmación que sólo fue esbozada en la sección anterior: *la vida es la apropiación de la luz*. Cabe considerar a los organismos vivos como analogados superiores que reciben, incorporan y reiteran (*comunican*) la unidad (que es concausa formal: *luz* o *información*). Es decir, los vivientes pueden describirse como receptores -de niveles superiores- de la propagación. No son receptores primarios, pues la materia organizada de los organismos vivos no es simplemente una unificación de causas *in qua*, como sucede con la materia dispuesta de las sustancias químicas. La materia fundida u organizada comporta la unificación de causas *in qua* y *ex qua*. Como los vivientes integran los movimientos continuos en las devoluciones reiteran así la comunicación de un modo más intenso que los receptores primarios[122]. Por esta razón, el paso

[120] *Curso de teoría, IV/1,* p. 326.

[121] "El dominio de la forma sobre la materia en el viviente es imposible si no concurren las operaciones. Por eso, el movimiento vital es distinto de la *actio* in *passo*, y por eso, también, la sustancia viva es potencialmente tricausal, u ordenable, pues no es ordenada sin el movimiento. La regulación del movimiento es tan importante para la causa formal como su concausalidad en el compuesto; en rigor, de otro modo no cabe entenderla como forma fundente. Si no es causa de o en operaciones, tampoco la causa formal es fundente" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 327).

[122] "Decíamos que forma-en materia y forma-en *kínesis* son dos estatutos distintos, pues

de los cuerpos mixtos a los cuerpos vivos también consiste en una conversión de la causa material dispuesta a la *causa material fundida u organizada*, que es un sentido más pleno de la causa material[123].

Al igual que el universal real, el viviente también es *unum in multis*, aunque de un modo diverso. No es en muchos por la materia, sino por la eficiencia: "el viviente es uno como sustancia y plural en el orden operativo; por tanto, *una* forma sustancial y *pluralidad* de formas -no se puede decir cuantas *a priori*- o de facultades"[124]. El *unum in multis* del viviente es potencial: se trata de la potencialidad universal de su forma, en tanto que la sustancia viva es capaz de ordenación[125]. Por tanto, la causa formal del organismo vivo -en concausalidad con el orden- no deja de ser una por multiplicarse en las funciones. En el viviente "lo ordenado es la diferencia interna explícita en las operaciones. La unidad de la forma sustancial y la pluralidad de formas funcionales es una explicitación supraconceptual: una forma reiterada distributivamente en muchas formas que son su diferencia interna. Tal explicitación es morfo-télica"[126]: la sustancia natural sólo es posible por el concurso de la causa final como causa ordenadora, pues cada viviente es un individuo diferenciado que se autoafirma en sus operaciones.

---

respecto del movimiento transitivo la materia no es causa *in qua*. Para que ambos estatutos se unifiquen, o no sean alternativamente distintos, no basta una forma agotada en informar. La sustancia viva es esa unificación, a la que denominaré fusión; por eso no es sólo algún tal" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 383).

[123] "Ese paso tiene lugar si en los analogados disminuye la disociación de las comunicaciones y las devoluciones, es decir, si los receptores captados reiteran más intensamente la comunicación: si los receptores son no solo los términos, sino también los movimientos continuos. Según esta recepción, los movimientos continuos se integran en las devoluciones. Es así como ocurren las cadenas de receptores" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 236).

[124] *Curso de teoría, IV/1,* p. 328.

[125] "La potencialidad tricausal comporta la potencialidad universal de la forma, pues ser potencialmente universal equivale a reiterarse como forma de acuerdo con su diferencia interna ordenada. Sin esa reiteración la causa formal no es concausal con la causa final. Así pues, mientras el universal conceptual bicausal significa uno en muchos, el universal potencial es la distinción sustancia-naturaleza (distinción sin causa in qua)" (*Curso de teoría, IV/1,* pp. 328-329).

[126] *Curso de teoría, IV/1,* p. 329.

8.3 La concausalidad con la causa final y las operaciones vitales

Las *operaciones vitales* constituyen la explicitación ordenada de la diferencia interna de los vivientes. Las *praxis* son movimientos que no cesan en un término (*peras*), sino que se caracterizan por poseer su fin (*telos*[127]): son operaciones teleológicas. Mientras que en la *kínesis* el fin es extrínseco al movimiento, la "*praxis* posee ya su fin: lo que tenía que hacer ya lo ha hecho, de manera que si no lo hubiera hecho no se podría llamar *praxis*, sino que se reduciría a *kínesis* -y el *telos* a *peras*-"[128]. En la *kínesis* el fin no es concausal con la forma, pues la finalidad es causa extrínseca a la tricausalidad del movimiento transitivo. En cambio, la concausa formal de la *praxis* ocurre en concausalidad *morfotélica*: las praxis vitales son acciones teleológicas destinadas a defender la unidad vital como un valor propio. El viviente obra para vivir, para mantenerse en la vida o para transmitirla[129].

Si bien en bicausalidad hilemórfica la forma se encuentra plasmada entera, hemos visto que en concausalidad con una eficiencia extrínseca la forma no es entera: es desgranada en los movimientos continuos e interrupta en el movimiento circular. Sin embargo, los movimientos vitales tienen *telos*. Si la vida se interrumpe prematuramente se pierde la posibilidad de alcanzar ulteriores perfecciones, pero el viviente ha vivido. Los movimientos vitales son estables: su concausa formal es entera y concausal con el fin[130].

Para comprender y describir la principiación real de los organismos vivos Polo propone un *modelo cibernético*. La cibernética (y luego la informática) han ofrecido una base para una elaboración teórica de las ciencias de los seres vivos: biología molecular y celular, biología del desarrollo embrionario, bio-

[127] "*Telos* significa en Aristóteles lo poseído por aquel tipo de actividad cuyo término no es exterior a ella misma, sino que la actividad es capaz de poseerlo en ella misma" (*La cibernética*, p. 12).

[128] *La cibernética*, p. 12.

[129] Si bien las funciones vegetativas -que son las praxis más elementales- no se corresponden con objetos poseídos (no son *praxis perfectas*), en la vida vegetativa lo constitucional es lo funcional: la vida es *vita in motu*.

[130] "La *praxis* es estable, se dice perfecta porque *ya* lo es, de manera que aunque si se interrumpe se le quita la posibilidad de alcanzar ulteriores perfecciones, no por ello se la frustra. Esto significa que la praxis es posesiva de modo inmanente de su fin. En cambio, en la *kínesis* el resultado, y por tanto la perfección de la *kínesis* misma, es exterior a ella; por ello si la *kínesis* se interrumpe el fin no se alcanza" (*La cibernética*, p. 11).

logía del proceso evolutivo, etc. Durante la segunda mitad el siglo XX, estas ciencias han alcanzado formulaciones lógico-matemáticas de la complejidad, estableciendo sus propios paradigmas.

Polo asume de la cibernética -que incorpora principios de la termodinámica, de la mecánica estadística y de la física cuántica- varias nociones, como las distinciones entre movimiento, estado de equilibrio y estado estacionario[131]. En la actualidad el conocimiento más profundo de los procesos de autoorganización biológica está ligado a la comprensión dinámica de sistemas irreversibles y caóticos. Las nociones de la cibernética han permitido configurar de un modo teórico los procesos temporales de cambio de los seres vivos, permitiendo una comprensión de las operaciones vitales. Los planteamientos holísticos de esta ciencia positiva consideran a los estados estacionarios de un sistema como estados de equilibrio, a pesar de que sus componentes individuales se encuentren en movimiento.

Inspirándose en estas nociones Polo propone teorizar a un nivel más profundo la distinción aristotélica de *kínesis* y *praxis*, haciéndolo de un modo que conduzca a distinguir, a su vez, a las sustancias elementales y a los organismos vivos. Como toda *praxis* es un movimiento que ya posee su fin, puede considerarse el movimiento vital como aquel movimiento que comporta equilibrio en orden al tiempo[132]. "Cibernéticamente, la vida es equilibrio, lo que de ninguna manera comporta fijismo o formalidad detenida"[133]. Las formas más estables son las formas *práxicas* (concausales con el fin), y éstas, además, son las más activas (concausales con eficiencias intrínsecas).

En el análisis concausal de los movimientos desarrollado en los capítulos precedentes, hemos visto que son propias de las *kínesis* las alteraciones continuas de las formas: las conexiones eficientes entre términos (concausalidad

[131] Así como para describir las concausalidades conocidas en la fase conceptual Polo emplea términos mecánicos y para analizar -de un modo general- las concausalidades en tetracausalidad acude a un lenguaje óptico, para describir específicamente las concausalidades que concurren en los organismos vivos extrae cierta terminología de la cibernética. Sin embargo, al igual que en los casos anteriores, utiliza estos términos con un sentido preciso que no es el propio de la jerga técnica, sino una descripción de concausalidades.

[132] "La vida parece ser el comportamiento ordenado y reglamentado de la materia, que no está asentado exclusivamente en su tendencia de pasar del orden al desorden, sino basado en parte en un orden existente que es mantenido" (Schrödinger, E.: *¿Qué es la vida?*, cit., p. 108).

[133] *La cibernética*, p. 12.

eficiente extrínseca) son concausales con desgranamientos formales continuos. Pero como en las *praxis* ocurren modificaciones formales discontinuas (morfogénesis o emergencia de configuraciones formales nuevas[134]), el paso de un estado de equilibrio a otro en los vivientes no puede ser una mera consecuencia de conexiones eficientes. Así, a diferencia de las concepciones materialistas que explican las operaciones vitales en términos kinéticos, Polo sostiene que "un organismo vivo tiene estructura *práxica*, *morfotélica*, de manera que funciona en base a la información"[135]: la causa formal tiene preeminencia respecto de la causa eficiente en los seres vivos.

La modificación de formas práxicas propia de los organismos vivos es posible porque éstos no están aislados. La interacción de los componentes del medio -interno y externo al viviente- con el soporte material de la información genética (DNA) va cambiando constantemente el estado del viviente mismo. El intercambio con el medio es para el viviente permanencia (o ampliación) formal y disminución de eficiencia: el viviente se ordena disminuyendo su entropía interna[136].

---

[134]La noción de *emergencia* suele utilizarse en contextos mecanicista, entendiendo por emergencia la presunta espontaneidad de alguna fuerza (como concausalidad eficiente material aislada) que ocasiona una sucesión indefinida de determinaciones formales. Pero también cabe entender esta noción como *morfogénesis*, es decir, como ampliaciones formales concausales con la causa final. Este último sentido es el que utilizaré en la exposición, porque es el sentido que se ajusta a la propuesta poliana.

[135]*La cibernética*, p. 13.

[136]La función nutritiva es un claro ejemplo de intercambio con el medio. "Los biólogos registran multitud de variedades de la función nutritiva, y tal vez se acercan al núcleo del asunto cuando dicen que la nutrición funciona en régimen de entropía negativa. Supongamos que quemar gasolina es imprescindible para las piezas de un automóvil, por lo cual éstas se apropian, convirtiéndolo en ellas mismas, del combustible haciéndolo arder con ello. Un *automóvil viviente* subordina rotundamente la efectividad de la gasolina a él mismo. Esto es, en rigor, una incorporación en movimiento (no una unión sustancial) de un movimiento a otro: una *recuperación* de kínesis que suspende su cesar por aprovecharla. La prioridad corresponde a la edificación, tiene lugar de acuerdo con una forma que está *in motu* sometiendo constantemente a ella los *materiales* (los términos) por convertirlos en movimientos al apropiárselos: la apropiación es, estrictamente, esa conversión. De esta manera, la actividad vital -el alimentarse- no tiene un centro de iniciativa exterior: lo exterior -el alimento- al incorporarse a la función vital no es pasivo, pero actúa en la medida de la incoporación y de la subordinación. Según se dijo, kínesis es cierta concausalidad triple. La nutrición también lo es, pero en el modo de una completa estancia de la forma en el movimiento: *vita in motu*. Por lo mismo, dicha forma corrompe los materiales, los subordina convertidos en movimiento, y así se adscribe los materiales *des-sustanciados*" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 265).

Así, la autoorganización vital es un proceso disipativo de entropía: se trata de una organización temporal irreversible, propia de un sistema dinámico abierto e inestable en el que el azar y la determinación cooperan en la aparición de un *orden por fluctuación*[137]. Como "lo que influye es el tránsito formal, la eficiencia que se emplea disminuye (...). En tanto que las formas se conservan en las modificaciones, la vida resiste a la entropía"[138]. Vivir supone poseer mecanismos generadores de inestabilidad, pues el equilibrio termodinámico supone la muerte del organismo vivo. En cambio, aunque los seres inertes se organicen en estructuras complejas combinándose por interacciones entre ellos, éstos carecen de la información genética necesaria para autoorganizarse y resistir a la corrupción[139].

La cibernética explica las conexiones no continuas entre los componentes de un sistema (la generación de estados inestables) con la noción de *realimentación*, es decir, como un aumento o disminución (control) de la *información*[140]. Para la biología molecular, por otra parte, el genoma es el elemento estructural informativo capaz de conservar información genética y, al mismo tiempo, de incrementarla por interacciones con el entorno que la amplifican. Del mismo modo, en un análisis concausal de los movimiento vitales, el incremento de complejidad en la realidad viva que se desarrolla también puede explicarse como una realimentación que implica *ampliación formal* (un refuerzo incesante del principio formal): en las nuevas configuraciones de la materia viva emergen propiedades nuevas. Los organismos vivos poseen una información para autoorganizarse, es decir, para adquirir y regular la adquisición de nuevas conformaciones, que la biología llama *información epigenética*. Se trata de la información emergente que resulta de

[137]Cfr. Nicolis, G.; Prigogine, I.: *Self-organization in non-equilibrium system*, Wiley, New York, 1977.

[138]*La cibernética*, p. 12.

[139]Por eso, "cuando un sistema no viviente es aislado, o colocado en un ambiente uniforme, todo movimiento llega muy pronto a una paralización, como resultado de diversos tipos de fricción; las diferencias de potenciales eléctrico o químico quedan igualadas, las sustancias que tienden a formar un compuesto químico lo hacen y la temperatura pasa a ser uniforme por la transmisión del calor. Después, todo el sistema queda convertido en un montón muerto e inerte de materia. Se ha alcanzado un estado permanente, en el cual no ocurre suceso observable alguno. El físico llama a esto estado de equilibrio termodinámico, o de *máxima entropía*" (Schrödinger, E.: *¿Qué es la vida?*, cit., p. 109-110).

[140]La moderna teoría de la información no es su reducción a técnica. "Codificar y descodificar es adaptar una forma a su concausalidad con diferentes energías y causas materiales. Y todo ello con el fin de recibir y enterarse de los mensajes" (*Curso de teoría, I,* p. 245).

la interacción regulativa de los componentes del medio con el soporte material de la información genética, que no está contenida en el genoma en la situación de partida[141].

La concausalidad de una eficiencia intrínseca y de una forma entera en las *praxis* explica que en los vivientes haya una pluralidad de funciones en una reiterada ordenación formal: la vida es autoorganización mantenida en el tiempo y cambiante en el tiempo. "En el nivel de la vida vegetativa, la diferencia interna de la forma es enteramente solidaria con la pluralidad de funciones práxicas, de manera que su concausalidad con el fin es explícita en tales funciones"[142]. La causa formal de las funciones práxicas (como el crecimiento, la nutrición, la reproducción) es una diferencia entera de función o funciones diversas en una sola forma (el código genético es el mismo en todas las células del organismo). Es decir, la pluralidad de facultades y/o movimientos vitales puede entenderse como "la reiteración analítica de la diferencia interna en tanto que ordenada por la causa final"[143]. La sustancia viva tiene un valor de potencia activa (*potencia formal*) en tanto que es capaz de ordenación.

Como las praxis de una misma potencia son plurales, y la realización de la potencia formal es una nueva conformación, cabe entender la actualización de la indeterminación formal (o *determinación informática*) como una secuencia discontinua, es decir, como "una serie de segmentos determinables de una potencia formal"[144]. Así, es posible considerar que la estructura del código genético es similar a un *mensaje informático* o secuencia informática de actualizaciones práxicas[145], en la que "los segmentos de probabilidad no son equivalentes e implican cierta novedad"[146]. La posibilidad última de trans-

[141] Cfr. López Moratalla, N.; Martínez-Priego, C.: *El embrión humano como individuo: una visión epigenética*, en *La humanidad in vitro*, Comares, Granada, 2002, pp. 193-224.

[142] *Curso de teoría, IV/2,* p. 272.

[143] *Curso de teoría, IV/1,* p. 325.

[144] *La cibernética*, p. 13.

[145] Polo señala que "el código genético puede tener una estructura semejante a la de una potencia activable, es decir, estar constituído por un conjunto de determinaciones informáticas que de entrada están en potencia y que se actualizan por partes, ya que la ordenación de todas las determinaciones posibles del código ha de ser diferencial. El organismo no es una unidad homogénea. En el planteamiento aristotélico el crecimiento orgánico es la reproducción diferencial" (*La cibernética*, p. 14).

[146] *La cibernética*, p. 14. La *acción práxica* es la realización de la probabilidad de determinación, "la relación en acto de la potencia con el fin. No todas las determinaciones son iguales, sino que la actualización de la posibilidad vital es plural porque no es exhaustiva"

misión de la información se encuentra en las estructuras morfotélicas de las potencias vitales, "porque la información es un mensaje que orgánicamente se escribe a través de una serie de codificaciones y decodificaciones. En definitiva, la potencia vital pasa al acto en virtud de un mensaje, es decir, estableciendo una probabilidad de actuación, que es su propia determinación práxica"[147]. La biología llama epigénesis al proceso temporal de emergencia (morfogénesis) de nuevas configuraciones en el fenotipo, que son actualizaciones de la potencia vital: si no se considera al mensaje genético una estructura con realimentación y operatividad, no es posible explicar la embriogénesis ni la génesis de un organismo vivo.

8.3.1 Funciones vegetativas

Las naturalezas de los organismos vivos no son unívocas, sino que cabe distinguirlas de acuerdo con los movimientos vitales que realizan. Corresponden al nivel operativo inferior, propio de la vida vegetativa, las funciones vitales de la nutrición, la reproducción y el crecimiento orgánico. "Las llamo funciones porque no creo que esas operaciones tengan facultades específicas para ejercerse; y por eso estimo que las plantas son el estadio vital que está más cerca de lo químico, del cuerpo mixto"[148].

Un criterio para diferenciar las sustancias inorgánicas de las sustancias vivas es considerar que la función nutritiva en los vivientes, que es la praxis más elemental[149], sustituye la mediación homeostática del mixto entre la generación y la corrupción. A su vez, aunque para el mantenimiento de la función misma las funciones vegetativas asumen las *kínesis*, las funciones orgánicas no se corresponden con objetos poseídos (no son praxis perfectas o praxis cognoscitivas). En cambio, las operaciones cognoscitivas que exigen el ejercicio de facultades orgánicas específicas aparecen recién en el nivel de la vida sensitiva.

En la vida vegetativa lo constitucional es lo funcional, pues *vita* es lo

(*Ibidem*).

[147] *La cibernética*, pp. 14-15.

[148] *El orden predicamental*, p. 136.

[149] Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* p. 268. "¿Cómo evita la degradación el organismo vivo? La contestación obvia es: comiendo, bebiendo, respirando, fotosintetizando, etc." (Schrödinger, E.: *¿Qué es la vida?*, cit., p. 111).

mismo que *vita en motu*. Las tres funciones básicamente admitidas -la nutrición, la reproducción y el crecimiento- son una misma función constitucional (información genética) vista desde tres puntos de vista diversos. Estas tres funciones son una diferencia interna -la ordenación- del alma vegetativa. La nutrición es la *praxis* ínfima según la cual el viviente incorpora una *kínesis* a partir de una sustancia exterior. La reproducción es la multiplicación: la reiterabilidad de una forma; la repetición menos compleja en el orden accidental y, por tanto, la menos ordenada. El crecimiento es la organización vital: la introducción de la diferencia misma en la especialización orgánica. Si bien estas funciones se jerarquizan, como son diferencias internas y están ordenadas se reclaman entre sí, no son independientes.

La nutrición es la función más elemental y primaria, sin la cual no se puede hablar de viviente. Alimentarse es una función que el ser vivo la ejerce en cuanto que está vivo. La nutrición tiene carácter de *praxis*, porque alimentarse corre a cargo del propio viviente (no es el alimento el que alimenta). "Presupone un viviente que no lo es porque sea almentado, sino que se alimenta por ser viviente; la alimentación ha de realizarla él"[150]. El ser vivo es quien incorpora el alimento, integrando a sí algo que extrae del medio: nutrirse es sacar un movimiento de una sustancia y aprovecharlo. "La clave de la nutrición es que el alimento no se incorpora como sustancia a la función práxica que la nutrición es, sino como *kínesis*: el alimento en cuanto tal es la kínesis liberada y aprovechada, no una sustancia externa; por tanto, la praxis *nutrirse* equivale a *descifrar* una sustancia, como alimento, en *kínesis* y apropiársela así"[151]. Pero en la nutrición el viviente se apodera de la acción de la *kínesis* y no de su pasión. En el proceso de alimentación el viviente asimila la *actio* (decodifica una forma respecto a la materia *in qua* e impone su propia forma de acuerdo con la praxis) y genera otra sustancia (que expulsa fuera del ámbito práxico como *detritus*). En este sentido cabe entender la alimentación como una mediación entre la generación y la corrupción[152].

[150] *Curso de teoría, IV/1,* p. 258.

[151] *Curso de teoría, IV/1,* p. 265. En la nutrición "la prioridad formal de la función vale respecto de aquello que desde la kínesis es término, pues lo externo es incorporado en virtud de un estarse imponiendo en el modo de dar lugar a un movimiento. Por su propia capacidad de mantenerse, de ser en el movimiento, la forma *sabe* aprovechar eficiencias, las cuales lo son como movimientos"(*Curso de teoría, IV/1,* p. 266).

[152] La causa material de la nutrición es la del alimento, por lo que un viviente se alimenta *des-sustanciando* el alimento al incorporárselo. Cfr. *Curso de teoría, IV/1,* pp. 268-273.

La nutrición requiere y condiciona otra función vital: el crecimiento. A su vez, tanto la nutrición como el crecimiento remiten a la reproducción, que es la tercera de las funciones vegetativas. La praxis del crecimiento es central. Solamente se puede hablar de organismo en el nivel del crecimiento: según esta función vital el código genético va constituyendo el organismo. Así, el código genético puede comprenderse -en la heurística poliana- como el alma de los vivientes en potencia, que se despliega en el crecimiento. "La organización corpórea es inseparable de la función vital de crecer"[153]. Crecer es el hacer suyo perfeccionante peculiar de la unidad vital: "es diferenciación regida por la unidad (aquí orgánica) y, precisamente por eso, la consideración orgánica del viviente y el crecimiento son equivalentes: el carácter orgánico del crecimiento estriba en la diferenciación de órganos, que son mantenidos por la nutrición; el mantenimiento comporta reposición"[154].

El crecimiento es una diferenciación, puesto que con él se forman los diversos órganos. Por el crecimiento tiene lugar la especialización orgánica, que no comporta una puralidad de organismos. "En cambio, la causa formal de la praxis reproductiva no se diferencia o especializa según la interreferencia de órganos, sino que es una duplicación con separación: en ella la coordinación de las diferencias propia del crecimiento, se conserva en la forma separada, que se determina como forma de la especie, es decir, como causa formal con la que se inicia de nuevo el crecimiento"[155]. En suma, la causa formal ordenada es tanto capaz de diferenciación en el crecimiento, como de reduplicación en la reproducción. "El fin de las naturalezas vegetativas está en la reproducción: todo se ordena a la reproducción, al mantenimiento de la especie. El mantenimiento de la especie, como tiene como condición el mantenimiento del individuo, requiere la nutrición y el crecimiento, es decir, la maduración del organismo"[156].

Ahora bien, el crecimiento tiene lugar de muchas maneras, y sirve así como rasgo primario para caracterizar los grados de vida: hay una pluralidad de seres vivos y también modos distintos de crecer. Mientras que en las plantas la ordenación es de las funciones orgánicas[157] (el crecimiento es reproducción

[153] *Curso de teoría, IV/1,* p. 343.
[154] *Curso de teoría, IV/1,* p. 277.
[155] *Curso de teoría, IV/1,* p. 278.
[156] *El orden predicamental*, p. 136.
[157] "Si esas especies tienen como fin la pura supervivencia, individual o específica, no veo por qué haya que hablar de facultad; esa es simplemente su naturaleza" (*El orden*

diferenciada), el paso de la vida vegetativa a la vida sensitiva está dada por un crecimiento que es transferido a los órganos. Aparece así la noción de facultad: un principio de *praxis* poseedoras de objetos. La distinción entre la vida vegetativa y la vida sensitiva se encuentra principalmente en la noción de *facultad*, que "es algo perfectivo de la misma noción de naturaleza, ya que tiene también valor de principio: es el principio próximo de operaciones, distinto de la naturaleza que es su principio remoto"[158].

8.3.2 Facultades de la vida sensitiva

Hemos mencionado que los movimientos vitales son morfotélicos. Que el fin determine la forma en las *praxis*, significa que la forma se encuentra de antemano de algún modo indeterminada[159]. "En las potencias orgánicas la indeterminación de la forma tiene que ver con el punto de equilibrio del mixto. Un órgano es un mixto dinámico cuya estructura está estrictamente vinculada a la capacidad de actualización de una forma"[160]. La estructura orgánica es una potencia formal que se actualiza en la praxis vital.

Mientras que en las *kínesis* la potencia material es determinada por la forma, la *potencia formal* de los vivientes se determina en la acción práxica por el fin[161]. A esta indeterminación de la forma corresponde la noción de *facultad*. La facultad "es aquella estructura de indeterminación formal que hace posible que una forma tenga que ver con un fin llegando a poseerlo, de modo que el acto de esa potencia es una *praxis*"[162], una operación que posee su fin.

"Conocer es la actividad vital más alta"[163]. Según la tradición clásica el fin de la naturaleza humana es racional, coincide con el de la dotación

predicamental, p. 136).

[158] *El orden predicamental*, p. 136.

[159] "La indeterminación formal es un intervalo dentro del cual se pueden inscribir una serie de determinaciones. La distinción de determinaciones dentro de la indeterminación es la determinación práxica de una forma, esto es, una posesión del fin que no agota la posibilidad de relacionarse con el fin que tiene la potencia" (*La cibernética*, pp. 13-14).

[160] *La cibernética*, p. 15.

[161] "La indeterminación de la forma capaz de ser seguida por la posesión final es la pura indeterminación determinable superior a la materia" (*La cibernética*, p. 13).

[162] *La cibernética*, p. 13.

[163] *Curso de teoría, IV/1,* p. 247.

cognoscitiva humana. Pero no se puede decir lo mismo de la naturaleza sensitiva, pues aunque en el animal hay conocimiento sensible, éste no desea por naturaleza conocer: el fin natural del animal no es cognoscitivo. "En el caso del animal se puede hablar de facultad, pero subordinada a la naturaleza, puesto que el fin del animal propiamente es el de la naturaleza; ya que en la vida sensitiva el fin de la naturaleza no es el fin de alguna de las facultades"[164]. El conocimiento sensible de los animales también es posesivo y, por lo tanto, hay *telos* en él. Pero las facultades de la vida sensitiva están al servicio de fines orgánicos. La perfección natural de los vivientes sensibles es la ordenación, su pertenencia al universo: la sustancia viva es potencial respecto de la unidad de orden. La ordenabilidad de las praxis del viviente sensible está dada tanto por su alma sensitiva (la prioridad del viviente), como por la unificación de sus operaciones en el medio externo. La naturaleza sensitiva de los animales se ordena a su fin tendiendo hacia él.

Ahora bien, en tanto que el conocimiento no es el fin de la vida sensitiva, es preciso explicar cómo se unifica el conocimiento sensible y la tendencia animal. "La dificultad estriba en entender cómo la facultad orgánica pasa a ejercer una operación cuya forma inmanente poseída es intencional"[165]. Polo sostiene que la facultad orgánica es *condición antecedente* orgánica y *principio* (potencia formal), pero no es causa predicamental ni de la operación ni del objeto. "Naturalmente la operación no se confunde con el órgano; dicho de otro modo, la operación es posible si la forma es *sobrante* respecto de su función en la estructura orgánica. Por tanto, una potencia enteramente abierta, exclusivamente respectiva a su operación, es una forma inorgánica"[166].

La facultad en sentido propio es el *sobrante formal*: principio potencial-formal de operaciones autónomas en sentido formal. El crecimiento orgánico culmina en las facultades. El carácter potencial de los sobrantes formales tiene una doble dimensión: las facultades son potencias formales en tanto que receptoras de causas formales externas al organismo, pero también son potencias de aquellos movimientos que los activan -como receptores- para

[164] *El orden predicamental*, p. 137.
[165] *Curso de teoría, I,* p. 251.
[166] *La cibernética*, p. 15. Si bien Polo acuña el concepto de *sobrante formal* para explicar el conocimiento sensible, ésta es una noción con antecedentes en el pensamiento del Aquinate: "cuanto más perfecta es una forma, tanto más excede a la materia corpórea" (Tomás de Aquino: *Quaestiones disputatae de Spiritualibus creaturis*, q. un, a. 2).

la posesión de formas en orden al fin (esta activación es morfotélica, no eficiente). Así, "en tanto que ordenadas, las causas formales físicas están en condiciones de ser poseídas por la activación de un sobrante formal si es que concurren con él. Y el sobrante formal se activa desde dicha concurrencia receptiva en tanto que, como culminación del crecimiento orgánico, su activación es su continuación más allá de la constitución orgánica"[167].

Cuando la especie impresa inmuta el órgano sensorial en el conocimiento sensible, es integrada en la vida del órgano[168]. "La especie impresa es un funcionamiento orgánico formal; es funcional. La vida no sólo aguanta los influjos, sino que es la capacidad misma de transformar su relación con el medio en ella misma. Lo que es físico fuera del viviente, en tanto que influye en el viviente, éste lo hace vivo"[169]. La información genética de cada vivente es activada (y amplificada) de un modo ordenado y diferencial al interactuar con el medio, desarrollando ciertas capacidades funcionales que sólo aparecen con la maduración del órgano.

La sensación es el primer tipo de praxis cognoscitiva u operación inmanente de un organismo constituido[170]. En ella el organismo es modificado por un influjo externo de manera tal que la modificación se encuentra en el órgano, y éste asume formas nuevas (epigénesis). Así, "la sensibilidad es una facultad orgánica, pero la sensación es una operación"[171], una praxis o concurrencia formal es posible cuando el órgano es modificado sin corromperse.

---

[167] *Curso de teoría, I,* p. 304.

[168] A esto se refiere Polo cuando hace notar la posibilidad de entender las facultades cognoscitivas orgánicas como luz receptora o potencia formal receptora. Consiste en "sugerir que cabe una recepción por parte de la luz. Dicha recepción no sería asimilable por entero a la noción de inmutación, y permitiría precisar esta última noción (...). Ésta es la tesis: la especie impresa es menos formal que su objetivación, y quizás más en el órgano que fuera" (*Curso de teoría, I,* p. 247).

[169] *Curso de teoría, I,* p. 254.

[170] La vida sensitiva "añade a las funciones vegetativas las siguientes: en primer lugar, la sensación y la percepción; en segundo lugar, la fantasía o imaginación, memoria y estimativa; en tercer lugar, las tendencias (entre las que destacan las consecutivas de la comparación de la situación orgánica y la imagen, que lleva a cabo la estimativa); por último, el comportamiento (locomoción), o sea, la capacidad de desarrollar movimientos o intentos tendenciales. En definitiva, este tipo de vivientes lleva a cabo funciones propias a partir del nivel orgánico de la vida, o sea, prosiguiendo el crecimiento"(*Curso de teoría, IV/1,* pp. 297-298).

[171] *Curso de teoría, IV/1,* p. 298.

8.3.3 Vida humana: facultades y hábitos

Polo sostiene que "la consideración concausal predicamental de las facultades sensibles no se extiende a los movimientos cognoscitivos"[172]. La inteligencia humana no es un sobrante formal, por lo que no corresponde -en sentido estricto- considerarla una facultad[173]. A diferencia de lo que sucede en la vida sensitiva, las operaciones propiamente humanas son llevadas a cabo por principios que no son orgánicos. Uno de ellos es la inteligencia. Si bien la inteligencia del hombre depende del desarrollo cerebral, su operatividad manifiesta un control y regulación de las estructuras psíquicas libres de automatismo biológico: es propio de ella el autoperfeccionarse.

La inteligencia no es una mera disposición orgánica (entendida como correlación entre las operaciones y las disposiciones), sino una potencia que posee un control sobre ella misma, en cuanto que es potencia ordenada a la operación. La inteligencia "se finaliza a sí misma en orden a su fin, de manera que dicho fin no se alcanza sin el crecimiento de la potencia. Y esto para Aristóteles es la libertad: ser libre significa ser dueño de sí, *causa para sí*. La forma funciona como causa final cuando su referencia al fin es, a la vez, una referencia a su estatuto potencial en cuanto que perfeccionable"[174].

La potencia intelectual se perfecciona con los hábitos intelectuales. Éstos hacen posible la posesión de fines que son superiores al ordenamiento físico del cosmos. En el ser humano hay un crecimiento en la posesión del fin. El fin del hombre "es racional, porque el fin del hombre no es la especie: el fin del hombre es el fin de cada hombre"[175]. En cambio, la estimativa -facultad cumbre de la naturaleza sensitiva- está al servicio de fines orgánicos, pues el viviente sensible no desea por naturaleza saber porque su fin no consiste en la plenitud del carácter cognoscitivo de su naturaleza. Así, la diversidad real entre los animales y el hombre se ilumina también con la distinción entre

[172] *Curso de teoría, IV/1,* p. 306.

[173] "Si se dice que la inteligencia es una facultad, hay que decir que es una facultad del alma, pero no del compuesto. Ahí radica una distinción del hombre respecto del animal; la distinción entre la naturaleza humana y la animal es que el fin de la naturaleza humana es racional, mientras que el de la animal no, es decir, no consiste en la plenitud del carácter cognoscitivo de la naturaleza. Aquí hay gradación, analogía" (*El orden predicamental*, p. 136).

[174] *La cibernética*, p. 16.

[175] *El orden predicamental*, p. 137.

naturaleza y *esencia*. En tanto que el hombre se autoperfecciona (su fin le es inherente), cabe hablar de esencia del hombre, pero los vivientes sensibles "no son esencia (la esencia física es el universo), sino que su perfección natural es la ordenación (su pertenencia al universo)"[176].

A su vez, la esencia del hombre y la esencia del universo también se distinguen, pues ambas esencias se corresponden con actos de ser que son radicalmente diversos[177]. El universo en su conjunto es la esencia que se corresponde con el acto de ser de la realidad extramental: la consideración unitaria y ordenada (teleológica) de la pluralidad de sustancias y de naturalezas. Pero la esencia del hombre no es intracósmica, sino una esencia que depende exclusivamente de su acto de ser personal[178]. Hay en el hombre dos dinamismos constituyentes distintos que se unifican en un crecimiento unitario: el propio de su naturaleza biológica y el propio de su libertad personal[179]. La esencia del hombre unifica lo cognoscitivo y lo voluntario con el

[176] *Curso de teoría, IV/1,* p. 311.

[177] La esencia del hombre es aquello que se distingue realmente del acto de ser personal y no aquello que se distingue del acto de ser tomado como primer principio, que es la esencia extramental. Si bien el universo como esencia también se distingue realmente de su propio acto de ser (es potencial respecto de él), el acto de ser de la realidad extramental y el acto de ser personal son dos modos de ser diversos. Ambos responden a actos de creación distintos: tanto el universo en su conjunto como cada persona humana es creada directamente por Dios. "El acto de ser del hombre es muy distinto del acto de ser de la realidad extramental. En cambio, las esencias deben ser menos distintas, aunque también se deben distinguir, puesto que si los actos de ser son distintos, también las esencias lo serán" (*El logos predicamental*, p. 62). La esencia extramental "por depender del acto de ser como persistencia, es su analítica, cuya unidad se ha descrito como concausalidad cuádruple. La esencia humana se distingue de las causas precisamente porque no depende del acto de ser principial, sino exclusivamente del acto de ser personal" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 268).

[178] Polo estudia la esencia del hombre en *Antropología trascendental, II*. Cfr. también sobre el tema, Corazón, R.: *Sobre la esencia humana. Algunas consideraciones sobre Antropología trascendental II. La esencia de la persona humana de Leonardo Polo*, Studia Poliana, 2004 (6), pp. 211-224.

[179] "El ser personal refuerza la emisión del mensaje genético humano penetrándolo de libertad: la emisión epigenética se eleva o se refuerza liberándose, indeterminándose respecto al fin biológico del viviente, y a su vez se determina, se decide respecto a sí mismo. La autorreferencia *reduplicativa* de la persona no es doble vida, dualismo, sino manifestación de que tiene constitutivamente dos modos de crecimiento unitario: crecimiento en cuanto emisión de la información del genoma recibido de los padres, y crecimiento como persona, en cuanto *vida como yo humano*. Es el carácter de persona lo que potencia, eleva, indetermina, libera del sometimiento biológico" (López Moratalla, N.; Martínez-Priego, C.: *El embrión humano como individuo: una visión epigenética*, en *La humanidad in vitro*, cit., p. 224.).

tener corpóreo[180].

En resumen, la unidad de orden (la causa final) expresa la perfección del universo y la vida sensitiva se ordena a ella, de manera que la perfección de la vida sensitiva no es la autoperfección de su naturaleza, sino su respecto a la unidad de orden: con excepción del hombre, el resto de los seres vivos están finalizados por su especie. En cambio, el hombre es un ser singular. Su acto de ser personal es libre y su esencia capaz de hábitos. La perfección del hombre es inherente al propio hombre. La inteligencia y la voluntad son potencias de cada hombre, es decir, potencias supraespecíficas.

Si bien el cuerpo humano es propio de la naturaleza humana, la corporeidad es sólo una dimensión de la esencia del hombre. Junto con la dimensión corpórea, también pertenecen a su esencia las dimensiones cognoscitivas y volitivas. Cuando el hombre despliega su operatividad natural adquiere hábitos: hábitos intelectuales y hábitos de la voluntad. Como el hombre no es una sustancia natural intracósmica recaba para sí su propia perfección de un modo irrestricto a través de su propia actividad. Así, la elevación de la naturaleza del hombre a esencia de la persona humana se debe a los hábitos, pues compete a los hábitos adquiridos (que se distinguen de la causa final porque no son extrínsecos, sino un perfeccionamiento intrínseco de su naturaleza) la unificación propia del crecimiento peculiar de la esencia del hombre. Cada persona tiene su propia vida como tarea, *dispone* de su naturaleza humana. La esencia del hombre es una esencia biográfica que nunca acaba de constituirse, pues el hombre siempre puede ir a más.

8.4 Discusión: vitalismo y evolución

Durante los siglos XIX y XX el interés por el estudio del dinamismo estructural de los organismos vivos se incrementó de un modo considerable. El conocimiento de los procesos de autoorganización biológica (la emergen-

[180] "El estudio completo de la esencia del hombre como unificación o disponer de acuerdo con matizaciones habría de atender a la unificación de las dimensiones del conocimiento intelectual, a la unificación de los actos de la voluntad y a la unificación de lo cognoscitivo y de lo voluntario, y también a la unificación de lo cognoscitivo y voluntario con el tener corpóreo (que es otro modo de disponer en cuanto que es integrado en la esencia). Dicho estudio corresponde a la Antropología trascendental" (*Curso de teoría, IV/2,*, p. 268).

cia de nuevas conformaciones de creciente complejidad durante el desarrollo embrionario, la diversa identidad biológica que presentan las distintas especies, etc.) asumió un papel cada vez más preponderante en la investigación científica, planteando la necesidad de una comprensión más profunda de los procesos vitales.

Además, la aplicación de paradigmas nacidos en la física permitieron la formulación teórica de la dinámica misma del proceso temporal de evolución de las especies y del proceso de desarrollo de cada individuo. Durante el siglo XX la Biología evolutiva centró su atención en la genética de poblaciones, mientras que la Biología del desarrollo se ocupó del análisis comparado de la morfología y de la embriología. Por su parte, la Biología molecular ha llevado ambas perspectivas a un punto de confluencia, con el estudio del genoma de cada especie y la dinámica de la expresión genética[181].

La reflexión filosófica acompañó, en cierta medida, este proceso. Junto al desarrollo de diversas propuestas evolucionistas deterministas surgió también, en la segunda mitad del siglo XIX, una corriente vitalista como reacción antimecanicista[182]. Para el vitalismo la vida es la realidad primordial y, por tanto, no es reductible a procesos físico-químicos. La vida es una fuerza que penetra la materia introduciendo en ella una corriente vital que se despliega como un impulso evolutivo creador de configuraciones nuevas. A su vez, los avances de la biología durante el siglo XX pusieron de manifiesto que la complejidad del análisis de los procesos constitutivos del hombre -tanto a nivel de especie como de cada individuo- deben ser tratados desde una perspectiva interdisciplinar[183].

[181]Cfr. Wallace, A: *The emerging conceptual framework of evolucionary developmental biology*, Nature, 2002 (415), pp. 757-764.

[182]Aunque el vitalismo busca superar el mecanicismo, los planteos vitalistas no alcanzaron una fundamentación suficiente. Polo esboza en una clase su crítica al vitalismo con estas palabras: "en el siglo pasado se desarrolló otra corriente vitalista como reacción contra el mecanicismo. El viviente no puede ser solamente una máquina. Según este vitalismo, la vida es una *entelequia* (término aristotélico mal interpretado), una especie de fuerza externa a la materia que la transforma en algo diferente. A primera vista, tal planteamiento puede parecer más o menos aceptable, o una manera de entender la biología aristotélica, pero en rigor es incompatible con ella (y con la biología en general). El vitalismo no explica nada, pues apela a un factor completamente conjetural, pero ha contribuido, en parte, a que los científicos abandonen el tema de la vida: confunden la vida con la ficción de que hablan los vitalistas" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 255).

[183]Cfr. Artigas, M.: *Filosofía de la naturaleza*, cit., pp. 245-274.

8.4.1 El impulso vital de Bergson

Entre los representantes clásicos del procesualismo vitalista se encuentra Henri Bergson. En su propuesta vitalista se percibe un claro esfuerzo filosófico por superar un evolucionismo mecanicista y también el cientificismo positivista, buscando una revalorización de la metafísica que evite caer en el método especulativo dialéctico. Al igual que Polo, Bergson plantea con acierto la necesidad de desarrollar una teoría del conocimiento que acompañe el intento de entender lo natural[184]. Así, en *La evolución creadora* describe con agudeza la limitación del conocimiento intencional, advirtiendo también la posibilidad de *intuir* la existencia de una *trama sustancial* real más profunda, que se manifiesta en la *duración* irreversible de lo natural[185].

Para el vitalismo la vida es *duración*, evolución creadora: "la evolución implica una continuación real del pasado por el presente, una duración que es un *lazo de unión*"[186]. Pero si la duración caracteriza todo proceso evolutivo, el tiempo constituye el tejido mismo de la vida. "El universo dura. Cuanto más profundicemos en la naturaleza del tiempo, más comprenderemos que duración significa invención, creación de formas, elaboración continua de lo absolutamente nuevo"[187].

En la propuesta bergsoniana la evolución, la continuidad del cambio, la conservación del pasado en el presente, la duración verdadera, son atributos que pertenecen primordialmente al principio inmanente de la conciencia en el universo entendido como un *impulso vital* o corriente de vida. Describe el impulso original como una fuerza explosiva inicial, "un empuje interior que llevaría la vida, por formas cada vez más complicadas, a destinos cada vez más altos"[188], dando lugar a líneas de evolución diversas[189]. Pues "el impulso se divide cada vez más al comunicarse. La vida, a medida de su progreso,

[184] Cfr. sección 4.2.1.

[185] La duración "no es un instante que reemplaza a un instante; entonces no habría nunca otra cosa que el presente, no habría prolongación del pasado en lo actual, ni evolución, ni duración concreta. La duración es el progreso continuo del pasado que corroe el porvenir y que se dilata al avanzar" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 442).

[186] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 457.

[187] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 447.

[188] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 526.

[189] "La vida, desde sus orígenes, es la continuación de un solo y mismo impulso que se ha repartido entre líneas de evolución divergentes" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., pp. 483-484).

se dispersa en manifestaciones que deberán sin duda en su comunidad de origen ser complementarias unas de otras en ciertos aspectos, pero no serán en menor grado antagónicas e incompatibles entre sí"[190].

Bergson explica que la fragmentación de la vida en individuos y en especies reside en dos series de causas: "la resistencia que la vida experimenta por parte de la materia bruta y la fuerza explosiva -debido a un equilibrio inestable de tendencias- que la vida lleva en sí"[191]. Por esto, para él, el estudio del movimiento evolutivo consiste en discernir un cierto número de direcciones divergentes, y en apreciar la importancia de lo que ha pasado en cada una de ellas: "determinar la naturaleza de las tendencias disociadas y en hacer su dosificación"[192]. Porque "las bifurcaciones a lo largo del trayecto han sido numerosas, pero ha habido muchos callejones sin salida al lado de las dos o tres grandes rutas seguidas, y, de estas rutas, sólo una, la que pasa por los vertebrados y llega hasta el hombre, ha sido lo bastante larga para dejar que se continuase libremente el gran soplo de la vida"[193].

La constitución de la vida inteligente se explica entonces como el resultado de un progreso ininterrumpido, a lo largo de aquella línea evolutiva que asciende, a través de la serie de los vertebrados, hasta el hombre[194]. La inteligencia representa una adaptación mayor de la conciencia de los vivientes a las condiciones de existencia que le son dadas en el proceso evolutivo cósmico[195]. La línea evolutiva que realmente interesa estudiar es aquella que culmina en el hombre, para así "determinar la relación del hombre con el conjuntos del reino animal, y el lugar del reino animal mismo en el conjunto del mundo organizado"[196]. Si la actividad inteligente es el último estadio del proceso evolutivo, el hombre es la razón de ser de la vida en nuestro planeta[197].

---

[190] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 528.

[191] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 523.

[192] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 526.

[193] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 525.

[194] "La evolución de los artrópodos alcanza su punto culminante con el insecto y en particular con los himenópteros; en la de los vertebrados, con el hombre" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 554.).

[195] "Nuestra inteligencia, en el sentido restringido de la palabra, está destinada a asegurar la inserción perfecta de nuestro cuerpo en su medio, a representarse las relaciones de las cosas exteriores entre sí; en fin a pensar la materia" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 433).

[196] Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 529.

[197] "La conciencia, después de haber sido obligada, para liberarse a sí misma, a escindir la organización en dos partes complementarias -vegetales de una parte y animales de otra-,

En mi opinión, *La evolución creadora* de Bergson es un texto con una gran fuerza descriptiva, que contiene muchas intuiciones pertinentes: el descubrimiento de la *persistencia*, la *creación de formas nuevas* durante el proceso evolutivo, la *fuerza explosiva* propia de la vida, la *resistencia* que presenta la materia. Sin embargo, aunque el objetivo del vitalismo es superar una visión meramente mecanicista de los fenómenos vitales, Bergson no consigue ajustar estas nociones a la principialidad física del universo, tal vez porque su teoría del conocimiento no tiene la suficiente potencialidad para explicar cómo se puede acceder a un conocimiento de los principios reales extramentales. Así, el vitalismo se limita a apelar a un cierto factor conjetural para explicar la realidad viva: el impulso vital como principio inmanente de la conciencia cósmica.

La física de causas de Polo incorpora, en mi opinión, algunas de las intuiciones alcanzadas por Bergson, pero explicándolas en términos de principialidad física, tanto predicamental como trascendental. Así, para Polo, la persistencia es el acto de ser extramental; la creación de formas nuevas se ajusta en términos principiales a la noción de ampliación formal en concausalidad morfotélica; la fuerza explosiva de la vida se explica, en la física poliana, como la concausalidad eficiente intrínseca de las naturalezas tricausales; la resistencia de la materia se debe a una comprensión de la causa material como antes temporal.

Tanto Polo como Bergson reconocen que el universo dura: la duración bergsoniana es una intuición aguda, que conduce al pensador francés al descubrimiento de la persistencia. Pero mientras Bergson afirma que el hombre es el último estadio de la evolución vital, de modo que también persiste, Polo sostiene que el hombre no es un ser intracósmico. Para Polo el *tiempo del universo físico* y el *tiempo del hombre* son consideraciones temporales diversas, que no deben confundirse o asimilarse.

Polo explica que el tiempo del cosmos está ligado a su concausa material. En el tiempo físico hay un *antes* (una perfección potencial de un ser que se mantiene sin culminar) y un *después* (un mantenimiento sin culminación). Lo

---

ha buscado una salida en la doble dirección del instinto y de la inteligencia: no la ha encontrado con el instinto, y no la ha obtenido, por el lado de la inteligencia, más que por un salto brusco del animal al hombre. De suerte que, en último análisis, el hombre sería la razón de ser de la organización entera de la vida sobre nuestro planeta" (Bergson, H.: *La evolución creadora,* cit., p. 598).

físico persiste. En cambio, el tiempo del hombre no es el propio del persistir, sino un despliegue libre de su ser personal que se corresponde con una esencia autoperfeccionable por hábitos. El tiempo humano articula el tiempo físico desde un nivel superior. Es una articulación en presencia (inmaterial) de lo conocido por la sensibilidad interna (imaginación, memoria y cogitativa). Conecta imágenes con recuerdos y proyectos, de manera que distingue no ya entre un antes y un después, sino entre el *pasado* y el *futuro*. El hombre, con su libertad, puede *poseer* su futuro según incontables modalidades de proyectos que es capaz de forjar[198]. Así, el futuro del hombre no es un mantenimiento sin culminación, como lo es el después que persiste[199]. El pasado humano tampoco es un mero antes, sino biografía: la situación de cada hombre en la historia[200].

Completar el pensamiento de Bergson, rectificando la inclusión del hombre en el persistir del universo, lleva consigo el desarrollo de una antropología trascendental, y éste es el núcleo de la propuesta poliana[201]. Tanto la persistencia del cosmos como el acto de ser del hombre no son originarios, sino creados. Sin embargo, el universo y cada hombre tienen su Origen en actos de creación diversos, de manera que entre el acto de ser del universo físico y el acto de ser de cada hombre hay una distinción radical[202]: el hombre no debe considerarse un ser intracósmico[203].

---

[198] Cfr. *Antropología, I,* pp. 230-234.

[199] "Parece oportuno distinguir el futuro del después, pues aunque el después es una dimensión temporal muy impotante (...), abrir la presencia al futuro requiere de la libertad" (*Nietzsche*, p. 250).

[200] Cfr. *Antropología, I,* pp. 239-241. "Emplearé la palabra *antes* para designar una de las dimensiones del tiempo físico, que en el hombre llamaré *pasado*" (*Nietzsche*, p. 250).

[201] "Es imprescindible distinguir la antropología de la esencia del universo de la naturaleza, de las sustancias, de lo real en el universo, de lo que se ocupa la física. Física y metafísica por un lado; por otro, teoría de la esencia humana y de los trascendentales personales. A mi modo de ver, ésa es la filosofía que se puede hacer hoy. Hacer filosofía ocupándose sólo de la física resulta insuficiente. Tratar de entender al hombre desde la metafísica da lugar al error característico de la filosofía moderna. La filosofía moderna detecta, por primera vez, filosóficamente, el tema de la subjetividad humana, que prefiero llamar persona. Pero lo detecta de manera insuficiente: de ahí su desplome y, como consecuencia la situación un tanto precaria en que hoy se encuentra la filosofía (...). Hay que hacer metafísica: recuperar y avanzar por la línea de la metafísica clásica. Pero también hay que evitar endosar al ser personal las categorías de la metafísica clásica, porque los trascendentales antropológicos son diferentes" (*Filosofar hoy*, p. 40).

[202] Cfr. *Antropología, I,* pp. 138-144.

[203] Si el alma humana "es creada directamente por Dios no es intracósmica, porque lo intracósmico es predicamental y estriba en dependencias entre causas predicamentales;

Además, la distinción entre la persistencia del universo y el acto de ser personal se corresponde con el descubrimiento de la potencialidad iluminante del intelecto agente[204]. En este marco Polo desarrolla una teoría del conocimiento arraigada en una antropología trascendental, elaborando una propuesta epistemológica que resulta superior a la intuición bergsoniana. La teoría del conocimiento de Polo presenta un método filosófico (la explicitación por pugna racional) para acceder al conocimiento de la principialidad física de la realidad viva (la naturaleza tricausal que concausa con el fin), que consigue una explicación de los procesos vitales de mayor alcance que el impulso vital de Bergson.

8.4.2 Evolución y concausalidad

El hombre es, para Polo, un ser temporal, un espíritu en el tiempo que va sacando a la luz sus potencialidades: cada hombre es un gran proyecto, una persona que se va haciendo cargo de una naturaleza enteramente potencial. La esencia del hombre es capaz de un crecimiento irrestricto, pues sus potencias espirituales continúan creciendo aun cuando su organismo ya se ha constituido y su crecimiento orgánico detenido. Como el hombre nunca acaba de serlo, escapa a la evolución de las especies: en tanto que es persona el hombre trasciende la especie humana. Así, no cabe sostener que seguirá evolutivamente al hombre otra especie más desarrollada. El hombre no está finalizado por nada finito, ni siquiera por la especie: es potencial respecto de un fin absoluto que es su destinación espiritual[205].

---

pero ser creado no es depender de una causa predicamental" (El orden predicamental, p. 140).

[204] "El realismo virtual, de causas y principios, de la metafísica poliana, que continúa la distinción aristotélica entre *physis* y *logos*, es el soporte más adecuado para una antropología trascendental; que separa al hombre del ser material, y lo ubica en el mundo, pero también en la sociedad y en la historia. Es la metafísica que puede corresponderse con la actual actitud hermenéutica; más aún, es la metafísica que, por distinguir el ente en cuanto verdadero del ente extramental, exige corresponderse con un intelecto separado, con una esencia humana salvaguardada en su estatuto diferencial, y con una libertad trascendental" (García González, J. A.: Prólogo a *El orden predicamental,* p. 16). Sobre el tema, cfr. también, Sellés, J. F.: *El conocer personal. Estudio del intelecto agente según Leonardo Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico. Serie Universitaria, n. 163, Pamplona, 2003.

[205] Polo ha desarrollado estas ideas en su intervención en las II Jornadas del Aula de Ciencias y Letras: *La diferencia entre el hombre y el animal*, Madrid, 30-X-92. El texto

La realidad espiritual del hombre organiza su despliegue personal, dando lugar a una biografía que es un tipo de temporalidad distinta al tiempo de la duración. La libertad humana es un trascendental antropológico: el hombre posee su futuro por su libertad[206]. Al ser el hombre un ser indeterminado, su desarrollo es un proceso inverso, en sentido estricto, a la especificación propia de la evolución de las especies. Sin embargo, como una de las dimensiones de la esencia del hombre es la corporeidad, cabe también considerar desde ella la existencia de aquellas especies biológicas que orgánicamente precedieron al hombre. Además, en el desarrollo temporal de cada individuo -en el que éste se completa, crece, se adapta a diversas circunstancias, se reproduce, envejece y muere- ocurre un proceso evolutivo[207].

La dinámica de los procesos temporales va determinando en los organismos vivos tanto la evolución de las especies -desde las más simples a las más complejas-, como el proceso de desarrollo y crecimiento de cada individuo -desde su forma inicial simple a la complejidad de su organismo ya constituído-.

Durante el último siglo se han propuesto diversas explicaciones del proceso evolutivo, en su mayoría desde un punto de vista mecanicista, buscando establecer la relación que existe entre la aparición de una función orgánica y el agente que la origina[208]. Pero ni los planteamientos mecanicistas plenamente deterministas ni los plenamente azarosos han conseguido dar razón de la aparición de lo nuevo. Contemporáneamente, como ya he mencionado, las corrientes vitalistas y procesualistas mantuvieron con fuerza una perspectiva

---

de esta conferencia se encuentra en *Miscelánea Poliana*, revista en la web del *Instituto de Estudios Filosófico Leonardo Polo*, n. 4, 2005.

[206]Cfr. *Antropología, I,* p. 229-245.

[207]Cfr. López Moratalla, N.; Martínez-Priego, C.: *El embrión humano como individuo: una visión epigenética*, en *La humanidad in vitro*, cit., pp. 193-224.

[208]Entre estas posturas evolucionistas se encuentran los lamarckismos y neolamarckismos, que proponen un mecanicismo evolutivo estricto (cfr. Landman, O. E.: *Pero ¿existe la herencia lamarckiana?*, Investigación y Ciencia, 1993 (202), p. 96); los neodarwinismos, que explican la evolución en términos de selección natural, azar y gradualidad (cfr. Stebbins, L.; Ayala, F.: *La evolución del darwinismo*, Investigación y Ciencia, 1985 (108), pp. 42-53); y la teoría del equilibrio puntuado, que sostiene la existencia de saltos irregulares y al azar en el origen de las nuevas especies (cfr. Eldredge, N.; Gould, S.: *Puntuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism*, en *Models in Paleobiology*, Freeman Coopper, San Francisco, 1972, pp. 82-115). Cfr. también, López Moratalla, N.: *Evolución y evolucionismo*, www.arvo.net/biología humana/biología humana y antropología cristinana/evolución biológica y origen del hombre, consultado el 11-X-06.

organicista.

El desarrollo de la biología molecular hizo posible el surgimiento de nuevas comprensiones dinámicas de los procesos temporales de cambio orgánico. Estas últimas reconocen que las innovaciones emergentes en las diversas etapas de diferenciación celular (cambios del fenotipo) son propias del desarrollo embrionario y expresiones de un mensaje genético. A la vez, sostienen que algunas alteraciones que pueden producirse durante el proceso de desarrollo embrionario tienen repercusiones en la evolución de las especies (cambios en el genotipo), explicando las discontinuidades de las cadenas evolutivas (sin la necesidad de postular la existencia de eslabones perdidos).

En mi opinión, es posible afrontar filosóficamente la cuestión de la evolución desde la física de causas poliana, pues ésta ofrece una perspectiva de mayor amplitud que la que se encuentra en las tesis evolucionistas. La noción de ampliación formal, que Polo acuña, permite hablar de una evolución en la concausa formal de los organismos vivos[209] y, también, de un mayor ordenamiento del universo o de una medida mayor de intervención de la causa final. La causa final intrínseca al universo -al ser la causa no seguida- es causa de que no ocurra nunca una determinación formal definitiva en el devenir cósmico[210]. Así, mientras que los evolucionismos aplican modelos cinéticos para explicar los cambios de las formas vitales, Polo propone entender la evolución en términos de *praxis*[211]. Como los movimientos vitales son operaciones que poseen su fin, lo peculiar de ellos no es sólo sobrevivir, sino también perfeccionarse: en virtud de una causa final, estrictamente física, ocurre en el universo la morfogénesis de configuraciones cada vez más complejas.

[209] "Cabe hablar de una evolución en las formas vivas, sobre todo en la vida vegetativa; por eso he dicho que no son facultades las vegetativas: es la vida vegetativa la que debe ser capaz de evolucionar" (*El orden predicamental*, p. 141).

[210] "Si la causa final se puede cumplir hasta cierto punto, eso quiere decir que su cumplimiento es mayor o menor, que el grado de cumplimiento del orden no es un grado fijo. Por tanto, el universo tiene una especie de historia interna según la cual se ordena más o menos, sin llegar nunca a ser un ente perfectísimo. Esto abre paso a lo que Newton hechó por la borda, a la cosmogonía. Por ejemplo, aquí cabe la evolución, y de acuerdo con ella no puede decirse que los sistemas ecológicos sean enteramente estables, que sean homeostáticos" (*El conocimiento racional*, p. 130).

[211] "He sugerido que quizá sea posible entender la evolución como praxis. No digo que las formas de los vivientes no varíen a lo largo de operaciones de vivientes distintos; pero se ha de averiguar cómo se explicita ese cambio" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 263).

Evolución significaría así una mayor compatibilidad concausal: las configuraciones formales crecen en complejidad, la eficiencia es más intrínseca, la materia se funde con la forma en un proceso de autoorganización creciente (el genoma regula en el tiempo la expresión del contenido informativo), a la vez que el cumplimiento del orden se intensifica.

La propagación (concausalidad cuádruple) se comunica a los diversos analogados según *medida fija* y así resulta aprovechada por los distintos individuos que comparten un mismo patrimonio genético. "La especie equivale a un nivel de la medida que se amplía en tanto que ese nivel se mantiene; ese mantenimiento permite que una pluralidad de naturalezas, también del mismo nivel, cumplan el orden"[212].

Pero la propagación es también una *medida que se amplía* de intervención de la causa final, que hace posible el cumplimiento del orden por las diversas especies de organismos vivos (individuos con genotipos distintos): "cabe la pluralidad de sustancias que quedan *pendientes* de las naturalezas respectivas"[213] a distintos niveles. Las cualidades de los vivientes responden a niveles de crecimiento siempre finitos, pero en cuanto que la propagación es una medida que se amplía, también marca para los analogados una diferencia de crecimientos: los vivientes más complejos y evolucionados son aquellos que están más ordenados. Así, el mantenimiento de la medida "no puede ser definitivo, salvo en un último nivel: el organismo humano. Hasta el hombre la intervención de la causa final se intensifica, y, por tanto, la medida se amplía. Según esto, la noción de especie es superada por la propagación: no ocurre una sola especie viva, sino una multitud de ellas cuya diferencia es jerárquica o correspondiente con niveles distintos de la medida que se amplía"[214].

En suma, la propagación no es totalizable ni culmina: no ocurre un último analogado[215]. Así, "la evolución es un grado creciente de cumplimiento de la causa final, no completo, porque si fuera completo habría por ejemplo, de-

[212] *Curso de teoría, IV/2,* p. 368.
[213] *Curso de teoría, IV/2,* p. 350.
[214] *Curso de teoría, IV/2,* p. 368.
[215] "La propagación no se comunica entera, o de una vez o a un único analogado, por las siguientes razones: primera, porque entonces su ampliación no sería aprovechada en sus distintos tramos. Segunda, porque entonces ocurriría una única sustancia en la que se insertaría la causa final. Dicha inserción no tiene nada que ver con el cumplimiento del orden. Tercera, porque ese único analogado excedería a la causa no seguida (inserta en él) y no precisaría de naturaleza" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 350).

terminados animales, y no podría haber otros que fuesen más evolucionados, más complejos"[216]. De una parte, el cumplimiento del orden en el cosmos es potencial; de otra, no es el hombre el analogado superior, sino un ser que por su naturaleza sobresale a la realidad del universo[217].

Como el hombre no es un ser intracósmico, la comprobación de que en el universo no hay un orden estático sino creciente, no significa afirmar que el hombre sea la cumbre de la evolución del cosmos, como sostiene no sólo Bergson sino también algunas interpretaciones materialistas del principio antrópico[218]. Reconocer una evolución en los organismos vivos no equivale a afirmar que en la realidad del universo se contenga también la vida inteligente: lo intelectual y lo inteligible se distinguen, el conocimiento intelectual y lo físico son realidades cuyas principialidades son diversas.

8.5 El esquema de las categorías

En las secciones anteriores hemos visto que en el juicio se explicitan las tricausalidades superiores, es decir, las sustancias categoriales con causa eficiente intrínseca. Como la sustancia tricausal puede ser ordenada de un modo directo (al ser su forma entera es ordenable sin necesidad de una mediación que dé ordenabilidad a lo equívoco, como sucede a las sustancias elementales), Polo llama a la sustancia categorial *potencia de causa*: la sustancia tricausal es potencial respecto de la causa final. Además, distingue a la sustancia de la

[216] *El conocimiento racional*, p. 131.

[217] "No ocurre un último analogado por las razones siguientes: primera, porque ello es incompatible con la oposición de la causa final al antes temporal fijo. El cumplimiento del orden es potencial porque corre a cargo de sentidos causales distintos de la causa final. En un último analogado se insertaría la causa final. Pero dicha inserción es imposible: se convertiría en oposición, y las causas formal y eficiente desaparecerían. Segunda, porque la sustancia -y la naturaleza- del hombre sobresale de la analogía física; no es el último analogado" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 350).

[218] "El principio antrópico ha sido formulado por evolucionistas que destacan el siguiente extremo: el universo ha de estar hecho de tal manera que el hombre pueda surgir de él. Si se acepta la evolución y que el hombre existe en virtud de ella, el universo tiene que ser tal que haga posible al hombre. Ahora bien, si es así, la dotación cognoscitiva del hombre ha de tener un paralelo en la realidad (en otro caso, el vivir humano estaría completamente desorientado respecto de su origen evolutivo y sólo podría vivir en un mundo simbólico autorreferente por él construido). Así pues, el principio antrópico responde a una peculiar interpretación teleológica de la evolución, según la cual el hombre, cumbre de la evolución, repite en sí mismo el universo" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 136-137).

naturaleza. Esta última es la consideración de la sustancia categorial desde el punto de vista de su ordenación: naturaleza es la sustancia categorial ya ordenada (o tricausalidad que cumple el orden).

La tricausalidad de la naturaleza sólo ocurre en concausalidad cuádruple. Al igual que las sustancias categoriales, la naturaleza es una tricausalidad *hile-morfo-érgica* (con causa eficiente intrínseca), pero la naturaleza es la tricausalidad que es concausal con la causa final y, por tanto, cumple el orden. La naturaleza expresa lo perfectible de la sustancia (lo que en la sustancia es potencial), es decir, la co-ordenación conjunta de los accidentes. Para Polo los accidentes son el análisis de la forma sustancial desde el punto de vista de su ordenación, de manera que "el esquema de las categorías equivale a la distinción entre el poder cumplir el orden -potencia de causa- y el cumplirlo pero no por entero"[219]. Así, el conocimiento de la concausalidad entre la causa final y la sustancia tricausal (o categorial) es la explicitación de los accidentes[220]. En el juicio se conoce el esquema de las categorías en tanto que los accidentes cumplen el orden[221].

Las sustancias categoriales y las naturalezas (ambas tricausales) son efectos de la propagación, que es la concausalidad cuádruple[222]. Si bien la causa final se describe como causa de la causa eficiente, estrictamente, ninguna causa es causa de otra causa (si así fuera no habría más que una causa): todas las causas son causas *ad invicem*. Por esto, como la causa eficiente es intrínseca en las tricausalidades y todo efecto es una concausalidad de nivel inferior que su causa, la causa final (en tanto que causa de la eficiente)

[219] *Curso de teoría, IV/2,* p. 250. Aunque volveré al tema del cumplimiento no entero del orden al tratar del universo como unidad de orden, adelanto que, para Polo, "la ordenabilidad y la potencia de causa es el orden en cuanto que su cumplimiento es incompleto, es decir, confiado a causas distintas, esto es, a concausas inferiores. Paralelamente, la ordenabilidad y la potencia de causa son sentidos distintos de la potencia del que corresponde a la causa material" (*Ibidem*).

[220] "En el juicio se explicitan la sustancia categorial y las demás categorías. En esta explicitación los accidentes equivalen a la concausalidad de la tricausalidad con la causa final, es decir, a lo directamente ordenado, y la sustancia a la potencia de causa" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 328).

[221] "El esquema categorial entero (sustancia y accidentes) es la explicitación de lo directamente ordenable -sustancia- y el cumplimiento del orden -naturaleza-" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 332).

[222] "La concausalidad superior tiene como efecto las concausalidades triples, que son distintas de acuerdo con la intensidad de la comunicación y de su reiteración" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 241).

es concausa en tetracausalidad. De este modo, las sustancias categoriales y las naturalezas son efectos del fin: efectos *directamente* ordenables o efectos que cumplen el orden, respectivamente. Ver a las causas tricausales desde la causa final implica considerarlas efectos o potencialmente causas, ya que el carácter potencial de las tricausalidades es una situación previa a su carácter causal en tetracausalidad: las tricausalidades derivan (son efecto) de la causa final[223].

La causa final es la más importante de las causas, pero el fin es causa en tanto que ordena (sólo es causa en concausalidad). Esto lleva a comprender a la sustancia tricausal como lo ordenable, y lo ordenable es una noción potencial. Una mayor intervención del fin en la concausalidad significa que la ordenación es creciente (y no una determinación creciente: la causa formal es determinante y la materia es determinable). Ordenar es repecto a la forma, algo semejante a lo que es la forma respecto de la materia. Así, al considerar la concausalidad con el fin surge la noción de *potencia formal*: la forma es potencia respecto de la ordenación. En las sustancias tricausales el efecto formal es potencia formal: una forma entera capaz de concausar con el fin y directamente ordenable por él[224].

Como la explicitación del orden categorial es el conocimiento de la realidad concausal cuya diferencia interna es ordenada, requiere la causa final: desde el fin la sustancia se descubre potencial respecto de la naturaleza (esta última es concausal con él). Al ser la naturaleza una distribución ordenada por el fin es la explicitación más alta de la diferencia interna. La causa formal en concausalidad cuádruple es la explicitación acabada de la diferencia interna, el conocimiento de la distinción de notas, que en los movimientos

[223]Polo considera dos tipos de efectos formales del fin: el efecto formal que es la unidad de la analogía, que es una forma no entera; y el efecto formal en el orden categorial, en el cual la forma es entera. El primero es la posibilidad formal del movimiento circular. El segundo la potencia formal de la propagación.

[224]En cambio, "a la sustancia elemental corresponde una ordenabilidad extrínseca, y además mediada respecto de la causa final. La diferencia entre las sustancias elementales y las sustancias naturales estriba en que estas últimas son directamente ordenadas en sus accidentes, precisamente porque los tienen. Las otras, como no tienen accidentes, no pueden ser directamente ordenadas; son ordenadas en tanto que el movimiento circular las causa, y ello quiere decir que su ordenabilidad es una posibilidad formal extrínseca a ellas. No carecen de orden, pues en otro caso serías exteriores al universo, pero no son ordenables entre sí, sino mediante el movimiento circular" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 261).

vitales tienen un nuevo estatuto pues se encuentran entrelazadas y así unificadas[225].

Buscando ajustar más aún las nociones de sustancia categorial y de naturaleza, Polo describe las naturalezas como las *reiteraciones* o *réplicas* ordenadas de la sustancia. "Dicha reiteración es el paso de la potencia de causa a lo directamente ordenado y consiste en la comunicación a los analogados de la ampliación propia de la analogía explícita"[226]. En tanto que la propagación es la medida que se amplía de intervención de la causa final, ocurren la pluralidad de sustancias capaces de cumplir el orden. Cabe entender a las sustancias como analogados por ampliar (o capaces de recibir la comunicación), de modo que el paso de la sustancia a la naturaleza consiste en la ampliación que es comunicada a los analogados por la propagación. La sustancia -en tanto que potencia de causa- marca el nivel de la ampliación comunicada (que corresponde a la especie), y cada nivel de ampliación de la comunicación se reitera en los analogados (individuos físicos)[227].

En suma, para Polo "la potencia de causa son las concausalidades triples antes de ser ordenadas, es decir las causas en tanto que capaces de ser concausales con el fin"[228]. Sustancia significa potencia de ordenación, mientras que el orden de los accidentes es la actualización de la ordenación. La forma

[225]Las notas no son la unidad de orden sino la ordenabilidad (el trance de génesis), un efecto formal del fin (que no precontiene las notas). Corresponde a las notas distinguirse. Por eso, en el movimiento circular el trance de génesis y el seguir discirniéndose son equivalentes. Pero "sin la causa final el seguir discirniéndose sería imposible: carecería de instancia de la que seguir discirniéndose. Las notas se describen de acuerdo con su estricta compatibilidad con la causa no seguida (seguir discirniéndose es el modo de seguir compatible con la causa no seguida). La compatibilidad o coherencia del efecto y la causa ha de ser aportada por aquel (así se excluye la precontenencia)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 349).

[226]*Curso de teoría, IV/2,* pp. 328-329. "La distribución por comunicación de la causa eficiente es concausal con la potencia formal y con su réplica -la naturaleza-: la recepción de la propagación es la causa material dispuesta o fundida. Así se explicita la sustancia tricausal o categorial y su réplica -la naturaleza-, es decir el orden de los accidentes. (...) En concausalidad con la causa material dispuesta o fundida, la forma sustancial no es, en rigor, una formal actual, sino replicada o reiterada en los accidentes" (*Curso de teoría, VI/1*, p. 244).

[227]"La potencia de causa marca el nivel de la ampliación comunicada, y en este sentido se le llama reclusión. La naturaleza es la ampliación en tanto que corre a cargo de los analogados, pues cada nivel de ampliación de la comunicación se reitera en estos últimos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 349).

[228]*Inactualidad y potencialidad*, p. 260.

sustancial está en potencia de ser ordenada, y es ordenada según el orden de los accidentes. La ordenación de la causa formal en el orden categorial es el orden accidental mismo: cuando la causa final no se explicita se conoce la sustancia como potencia de causa, pero si el orden se explicita se conocen los accidentes. Si bien "la causa final no es una categoría, pues sólo juega en concausalidad cuádruple, su cumplimiento es la concausalidad triple con causa eficiente intrínseca según el *esquema* de las categorías (sustancia-naturaleza)"[229]

8.5.1 Inhesiones categoriales

Las categorías son ampliaciones unitarias de la comunicación en los analogados, de manera que cuando en el juicio se explicita la causa final se conoce la sustancia categorial como potencia de causa y la ordenación en tanto que cumplida por los accidentes. Mientras que en las sustancias los sentidos causales *ad invicem* se encuentran recluidos, en las reiteraciones de la sustancia -que son las naturalezas- las causalidades salen de su reclusión sustancial. Las concausalidades, comunicadas ampliada a los individuos, son en las naturalezas *inhesiones categoriales*. Así puede decirse que la naturaleza estriba en la mutua inhesión según la cual ocurre. "No es una proliferación de la sustancia, sino la co-ordenación de la que esta última es potencia. Por eso la sustancia no es posible -no es potencia de causa- sin la naturaleza. Ahora bien, la naturaleza comunica a la sustancia su propio carácter: es su densidad, su concresión"[230]. La inhesión es la compatibilidad de los sentidos causales: su distinción y su concurrencia en concausalidad cuádruple. Naturaleza es la tricausalidad equilibrada por *inhesión*.

La pluralidad de sustancias categoriales se explica en la física de causas poliana como la comunicación a los diversos analogados de la ampliación

[229] *Curso de teoría, IV/2,* p. 330.

[230] *Curso de teoría, IV/2,* p. 330. "La sustancia es potencial respecto de la naturaleza, no el acto de la naturaleza. No vale decir que la sustancia es acto primero y la naturaleza acto segundo, precisamente porque la sustancia no es *enteléquica* sino que está por ordenar. Los accidentes son la sustancia en cuanto ordenada. La noción de inherencia única es falsa, porque la inherencia es imprescindible para la co-ordenación: lo ordenado no es la sustancia, sino sus accidentes, que se dicen *suyos* en tanto que en ellos se ordena. Por tanto no hay preeminencia de la sustancia respecto de la naturaleza" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 261).

propia de la analogía explícita. Como en los analogados esta comunicación es también una referencia recíproca o inhesión, tal reciprocidad conduce a asimilar las categorías a las causas conocidas en la explicitación judicativa. Cada categoría es concausalidad de todas las causas por inherencia. Cada categoría es una causa, pero por inherencia es concausal. Es una penetración de las causas unas en las otras, por decirlo de algún modo. La inherencia es una manera de ser concausal más íntima. La causa formal es diferencia interna y la causa eficiente variación de acuerdo con inhesiones entrecruzadas. Sin inhesión explícita no cabe pugna judicativa, afirmación[231]. Se obtiene así un conocimiento más profundo que la explicitación conceptual de los universales: se conoce el uno y los muchos no aislados, sino referidos mutuamente.

La sustancia categorial (potencia de causa) puede describirse como *universal potencial*: no uno en muchos, sino muchos en uno[232]. La naturaleza (reiteración de la sustancia) es "la inhesión mutua de los muchos: *cada uno de los muchos* es uno en cuanto que los otros inhieren en él"[233]. Los analogados son recíprocamente uno y muchos según la inhesión: son *muchos* por inherir y *uno* por admitir la inherencia. Cada analogado es un *individuo físico*: la complejidad de las inhesiones se densifican y concretan en él[234]. Por lo tanto, la cantidad es principio de individuación, pero sólo en tanto que en ella inhiere o comienza otra categoría. El principio de individuación cuantitativo es una inherencia múltiple: las categorías son unas en las muchas inhesiones y las inhesiones muchas en cada categoría.

La inhesión equivale a la pluralidad o multiplicación de las categorías llamadas accidentes. Es el carácter dinámico de la naturaleza al que contribu-

[231] Cfr. *Conversaciones con Leonardo Polo*, Cassette 66. Texto inédito que se encuentra en el *Archivo Polo* de la Universidad de Navarra (número de colocación: CLP 66).

[232] "La sustancia es la inhesión sin multiplicación recíproca, es decir, sin co-ordenación. Por eso, su unidad no es mayor que la de la naturaleza ni debe entenderse como subyacente a ella, ni como supuesta. La sustancia no permanece debajo de los accidentes, ni éstos se le adosan. Según su mutua inhesión las categorías no están arriba o abajo, pues cada una está en otra, lo cual impide que se estratifiquen de modo unilateral" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 329).

[233] *Curso de teoría, IV/2,* p. 329.

[234] "Individuo físico significa sustancia ordenada según reiteración. No se dice que individuo sea díada; se dice que los accidentes no son añadidos a un núcleo ya individual, o bien que la sustancia categorial no es actual (un supuesto) o que la inhesión de los accidentes no es exterior a una sustancia supuesta. Tampoco se dice que la causa formal sustancial no sea entera, sino que no es ordenada sin los accidentes. El individuo es lo internamente ordenado" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 333).

yen sus tres concausas en cuanto que recíprocamente multiplicadas. Las categorías son inherentes *ad invicem*: "están unas en las otras porque físicamente, como las causas, no son autorreferentes (y no necesitan consolidación)"[235].

Como en la naturaleza la concausalidad es inhesión, comporta formas enteras por ordenación. Así, la inherencia se debe al fin y las formas enteras ordenadas son efectos formales. Los accidentes no se actualizan por paso de la potencia al acto, sino por réplica, que es el paso de efecto a causa. Las formas inherentes pasan de ser efectos (posibilidades) formales en la sustancia a ser formas enteras que concausan con el fin. En una consideración escuetamente analítica de la causa formal, la distribución de la comunicación a los analogados, la inhesión y la concausalidad son nociones equivalentes. "Describo la inhesión de las categorías llamadas accidentes como la compatibilidad concausal cuando la causa formal es el análisis formal físico"[236].

En las tricausalidades naturales la forma es entera y sus diferencias internas son las inhesiones. La causa formal es empleada entera, pero sólo en función de la ordenación: es causa analítica en los accidentes. Así, la forma no es entera porque se plasma (cada inhesión no es una plasmación, pues la inhesión es categorial y por tanto no es hilemórfica), sino porque se funde. Cuando la noción de fusión es considerada desde el punto de vista de la causa material se descubre que en la categoría cantidad inhieren la eficiencia y la forma. La causa material fundida es categorialmente cantidad, y es fundida en virtud de las inhesiones.

Las sustancias no se causan unas a otras, sino exclusivamente a través de sus naturalezas. Las sustancias tricausales "son concausalidades en potencia de cumplir el orden. Como potencias de causa, las sustancias no están directamente relacionadas entre sí, sino que lo están de acuerdo con las naturalezas (la relación es un accidente)"[237]. En la sustancia categorial lo *ad invicem* son las concausalidades y, en tanto que potencia de causa, la sustancia tricausal es potencia de cantidad, potencia de cualidad y potencia de relación. En cambio, entre las naturalezas ocurren inhesiones mutuas.

La *relación* puede describirse como reiteración o ampliación eficiente (ya que el sentido causal de la causa eficiente en tetracausalidad es la coordi-

[235] *Curso de teoría, IV/2,* p. 328.
[236] *Curso de teoría, IV/2,* p. 358.
[237] *Curso de teoría, IV/2,* p. 296.

nación causal), y así entenderla como concausa en las naturalezas. En cambio, sostener que la relación se funda en los relacionados significa suponerla, pues las relaciones físicas no comportan relatos: "el *ad alium* y el *a quo* de una relación es otra relación"[238]. En una comprensión física de la relación conviene hablar de *encuentro* de naturalezas o de *concurencia* directa, y no de relatos[239]. Además, "en los analogados superiores los encuentros son especialmente abundantes. Por eso se habla de medio ambiente y de adaptación. Es posible que los encuentros lleguen a ser reiteraciones (por coincidencia de relaciones de una naturaleza), en cuyo caso las relaciones son funciones práxicas, propias de las naturalezas orgánicas"[240].

Por su parte, la concausa material de cualquier naturaleza es la *cantidad*. Este accidente consiste en la captación de receptores nuevos, que es el sentido más directo de la ampliación de la comunicación. Mientras que la comunicación de la propagación (*luz estante*) constituye los receptores de la sustancia, los receptores nuevos son los captados en la comunicación de la ampliación a los analogados (*luz emitida*), "por eso no son *ad invicem*, sino captados y así adscritos unos a otros"[241]. La cantidad comporta dilatación y dilación (que es el sentido del retraso concausal con la relación). Tanto la dilatación como la dilación son intrínsecas a la sustancia. En cambio, la continuidad del espacio y la noción de *partes-extra partes* no son la cantidad física, sino predicamentos (consolidaciones intencionales): la cantidad no consta de partes, sino de inhesiones eficientes y formales[242]. La captación de

[238] *Curso de teoría, IV/2,* p. 353. Para Polo *ubi*, *quando* y *locus* son predicamentos, no categorías, es decir, compensaciones del encuentro relacional.

[239] "En la ampliación de los analogados tanto la causa eficiente como la cualidad son unitarias. Por ello, el encuentro de naturalezas no ocurre sin el concurso de las cualidades respectivas, y la causa eficiente no es plural según interrupciones, sino que se describe como relación. La pluralidad de los comienzos es su inhesión en la cualidad (sin interrupciones)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 360).

[240] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 354-355.

[241] *Curso de teoría, IV/2,* p. 355.

[242] Para Polo sólo las categorías inhieren, de manera que la relación entre el todo y las partes se reduce a la de inhesión. Pero las categorías no se pueden cortar en porciones, no tienen partes. La relación todo-partes no es la que hay entre categoría e inhesión. Si se considera a la categoría como un todo, éste no se distribuye como partes desapareciendo como todo, pues la inhesión no divide la categoría. Así como el *unum in multis* está entero en cada uno de los *multis*, y no se parte, aquí pasa algo semejante. Por eso el individuo es el universal potencial. Cfr. *Conversaciones con Leonardo Polo*, Cassette 71. Texto inédito que se encuentra en el *Archivo Polo* de la Universidad de Navarra (número de colocación: CLP 71).

receptores nuevos no comporta la circulación ni la génesis de notas nuevas, sino un nuevo estatuto de las notas: "en los nuevos receptores las notas se establecen trabadas y así unificadas"[243].

La *cualidad* es la réplica formal: el análisis formal más puro, la causa formal más adaptable y potencial. Es "la ampliación especialmente requerida por el cumplimiento del orden y, por tanto, lo más cercano en la ampliación de los analogados a la ampliación de la propagación"[244]. A diferencia del trance de génesis "depende del acto de ser -la persistencia- sin mediación, por lo que cumple el orden directamente: es concausal con la causa final en la medida en que ésta interviene"[245]. La cualidad es concausal en la naturaleza conservando su unidad y, a la vez, en cuanto que es análisis formal físico, hace suyas sus concausas[246].

La réplica de la sustancia es cumplida especialmente por la causa estrictamente analítica. La posibilidad de que algo sea sentido hace que la especie impresa sea una categoría: la cualidad. Los sobrantes formales -las causas formales concausales en las facultades orgánicas- son las cualidades más altas[247]. Las réplicas formales en concausalidad cuádruple son las cualidades categoriales, pero "las cualidades sensibles no son categorías, sino consolidaciones de los predicamentos"[248]. Veremos en los párrafos siguientes que los adjetivos (como blanco, alto, gordo, etc.) que se predican de un sujeto no son categoriales, sino compensaciones lógicas.

Así, inhesión es la concausalidad en el nivel de la naturaleza, y pertenece tanto a aquello que inhiere como a lo que se inhiere: hay inhesiones de los accidentes en la sustancia, de la sustancia en los accidentes (las inhesiones categoriales son recíprocas) y de los accidentes entre sí[249]. "Conviene sostener

[243] *Curso de teoría, IV/2,* p. 356. Polo llama *textura* a este nuevo estatuto de las notas.
[244] *Curso de teoría, IV/2,* p. 356.
[245] *Curso de teoría, IV/2,* p. 356.
[246] "Todos los sentidos causales son análisis del acto de ser; las causas formales son lo analítico en el análisis, es decir, el sentido causal en el que el análisis se concentra o que no es más que análisis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 356).
[247] Como los analogados superiores son los vivientes corpóreos, "cabe que sean explícitas las facultades orgánicas y las especies impresas, pero no las operaciones sensibles ni sus objetos porque la presencia mental no pugna con ellos -axioma de la jerarquía-" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 346).
[248] *Curso de teoría, IV/2,* p. 245.
[249] "La naturaleza no es menos importante, sino más que la sustancia; por eso no basta decir que la sustancia sustenta los accidentes. La relación de *inesse* no vale exclusivamente

que la inhesión es, a su vez, otra categoría que se describe como modalización de las tres que son las concausas naturales, pero no por ello menos importante, porque las concausas naturales no ocurren sin inhesión"[250]. Ninguna categoría es separada. Pero cada categoría es más amplia que su inherencia, la cual, por lo demás, no es única. Por ejemplo, en tanto que la causa formal inhiere en la material se puede hablar de causa material fundida, es decir causa material de acuerdo con su diferencia interna ordenada. Fundir es simplemente la pluralidad de inhesiones según la cual la materia está casi ordenada[251].

La ampliación formal comunicada a los analogados es ordenación de las inhesiones. El crecimiento es compatible con la inhesión e imposible sin ella. En el crecimiento las inhesiones son ordenadas: cuando la cualidad se comunica a la cantidad se modula como *potencia dinámica*. "La comunicación de la cualidad a la cantidad no es una devolución, sino un incitar la potencia dinámica activada a captar nuevos receptores. Y como la cantidad en tanto que unitaria contribuye al encuentro con otras naturalezas, la captación es ejecutiva: si tiene éxito capta receptores de alguna de esas naturalezas"[252]. Mientras que la relación es una categoría que no se modula, para Polo, la *potencia dinámica* y la *activación*[253] son modulaciones de la cualidad, y la *ejecución* es cuantitativa. "La ejecución es la modulación en que se cifra la contingencia de las naturalezas físicas"[254].

Lo expuesto en estos últimos párrafos implica que las categorías pueden ser consideradas de dos maneras: como tales y en sus inhesiones. La noción

---

para la sustancia, sino que la inhesión se extiende a los accidentes en el modo de una coordenación. Si los accidentes no son inherentes unos en otros, no cabe individuo físico ni naturaleza, porque la naturaleza es el cumplimiento directo del orden" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 258).

[250] *Curso de teoría, IV/2,* p. 359.

[251] Así, podría afirmarse que en los organismos pluricelulares las inhesiones corren a cargo de las células. Cabría entender a las células como las inhesiones de la cantidad y de la causa formal: de acuerdo con la cantidad las células son partes suyas, pero la cantidad no es homogénea por la inhesión de la causa formal. Por ser inhesiones de la causa formal las células son diversas. Cfr. *Conversaciones con Leonardo Polo*, Cassette 66. Texto inédito que se encuentra en el *Archivo Polo* de la Universidad de Navarra (número de colocación: CLP 66).

[252] *Curso de teoría, IV/2,* p. 362.

[253] "La activación equivale a la inhesión de la relación en la cualidad" *Curso de teoría, IV/2,* p. 365). Se trata de la concausalidad formal-eficiente en la naturaleza.

[254] *Curso de teoría, IV/2,* p. 362.

de categorías en cuanto tales es más amplia que la inhesión, pues cabe una infinitud de inhesiones. La inhesión es la concreción que conduce a la individuación. Pero no es necesario que todas las categorías inhieran en una concreción: no todos los individuos tricausales tienen todas las categorías.

8.5.2 Afirmación judicativa, proposición objetiva y predicamentos

Es preciso distinguir en el juicio la pugna judicativa de su compensación. Ambas nociones se corresponden, a su vez, con la distinción entre *afirmación* por una parte, y *proposición objetiva* y *predicamentos* por otra. Mientras que la explicitación de la concausalidad cuádruple -en cuanto que tres causas cumplen el orden- es el esquema de las categorías, los predicamentos son la detención de dicha explicitación.

Como la concausalidad no es objetivable, en el objeto abstracto se guardan implícitas las categorías en orden a la explicitación judicativa. Si bien en la primera pugna racional hay una primera explicitación de las concausalidades, en el concepto se guardan aún muchos implícitos. Conceptualmente se conoce la coprincipiación real de la concausalidad hilemórfica, pero el universal real conocido por el concepto no es afirmable, pues la sustancia elemental carece de accidentes.

La pugna judicativa explicita implícitos conceptuales, de modo que el conocimiento del orden predicamental es más intenso en el juicio[255]. El concepto explicita la realidad de un modo indefinido, pues la pugna conceptual no agota la explicitación de la concausalidad[256]. Por su parte, la afirmación,

[255] "El juicio no es una mera unión de conceptos; porque el concepto es una cierta explicitación de causas, y el juicio una mayor explicitación de ellas. Si con la mera unión de conceptos se obtuvieran juicios, entonces no habría una mayor explicitación. Hay implícitos conceptuales que se explicitan en el juicio; el juicio es una explicitación de esos implícitos conceptuales, y el concepto una explicitación de los implícitos del abstracto" (*El orden predicamental*, p. 111).

[256] Además, el concepto es indefinible semánticamente porque el conocimiento de la concausalidad hilemórfica no es precedido de objeto. La explicitación racional no es un conocimiento de contenidos objetivos sino de principios reales, y la primera explicitación contrasta plenamente con la presencia distinguiéndose de ella. En cambio, la consolidación terminativa de la explicitación conceptual (el universal lógico o concepto objetivo) sí es semántico, pues posee invariancia intencional. El concepto objetivo detiene la explicitación conceptual apropiándose de las determinaciones objetivas previas a la razón como

que toma el relevo de lo indefinido, explicita las categorías como potencia de causa y cumplimiento del orden. "El juicio sigue al concepto, es la segunda fase de la razón. Esta secuencia no es deductiva: el concepto no juega como premisa, ni el juicio es aquí una conclusión. El concepto y el juicio conocen lo físico en sus principios. Tales principios son concausas. Se afirma la concausalidad entera como medida del cumplimiento del orden"[257]. Mientras que conceptualmente se conocen concausalidades incompletas o efectos cuya ordenación es mediata, el juicio afirma el orden concausal completo.

Así, la sustancia elemental bicausal -explícita en el concepto- y la sustancia categorial tricausal -explícita en el juicio- se distinguen. En tanto que en la sustancia categorial inhieren los accidentes cabe afirmación en ella. "El juicio explicita lo afirmado. ¿Qué se afirma? La respuesta es clara: se afirma el cumplimiento del orden, así como el orden en tanto que cumplido"[258]. Judicativamente se afirma la medida que se amplía, el cumplimiento del orden por los accidentes, la analogía explícita; en suma, en el juicio se afirma la tetracausalidad. "La diferencia de sustancia y naturaleza es lo afirmado (el afirmarse físico), y como tal, la explicitación de la diferencia que el objeto abstracto guarda implícita"[259]. El universal potencial (la sustancia categorial como potencia de causa) explícito en el juicio es afirmable porque judicativamente se conocen los individuos físicos (las concresiones individuales como inhesiones categoriales).

El juicio explicita la concausalidad cuádruple en tanto que el cumplimiento del fin corre a cargo de causas distintas de la final, explícitas como tricausales. "El conocimiento de la concausalidad cuádruple es la culminación de la explicitación de la diferencia que el abstracto guarda implícita. Sin esa culminación no parece que la afirmación esté justificada. Afirmar no es opinar"[260]. Afirmar exige conocer con necesidad.

Si bien corresponde a la presencia mental la posesión del fin, la pugna judicativa de la presencia mental con la causa final accede al fin sin poseerlo (el fin que se explicita es concausalidad física), pues la pugna racional expli-

términos que lo consolidan. De este modo el universal lógico es definible, pero no es un conocimiento adecuado de lo implícito en el abstracto, sino una consolidación prematura.

[257] *Curso de teoría, IV/2,* p. 310.
[258] *Curso de teoría, IV/2,* p. 327.
[259] *Curso de teoría, IV/2,* p. 345.
[260] *Curso de teoría, IV/2,* p. 242.

cita la realidad extramental -que no es objetivable-. "Discernir el fin real del fin intencional es una intensiva manera de abandonar el límite mental y, por tanto, de declarar la insuficiencia del abstracto en orden a la realidad"[261]. En el juicio se conoce que la pugna de la presencia con la pluralidad de universales obedece a la distinción entre fin poseído y fin real. Así, en tanto que la causa final se explicita en el juicio como *necesidad física* la afirmación queda justificada: en el juicio cabe *afirmación* porque judicativamente se conoce aquello que es físicamente necesario.

El explícito que se afirma en el juicio es la propagación con toda su complejidad: "la presencia pugna con lo afirmado, en tanto que lo afirmado se amplía, y esa ampliación se comunica"[262]. Es decir, en tanto que la ampliación como medida de intervención de la causa final se comunica, se afirman los analogados; y en tanto que la unidad de la analogía se explicita, la afirmación es *adecuación*. En la pugna judicativa es donde propiamente corresponde hablar de adecuación entre el conocimiento y la realidad. La concausalidad cuádruple o cumplimiento del orden es el juicio como adecuación con el explícito que se afirma. "La presencia como pura prioridad mental es la unidad que, al pugnar con la unidad de la analogía, se adecúa con ella: en vez de conmensurarse con lo vasto en el juicio la presencia pugna con la unidad de la analogía, explícita como afirmada, y se adecúa a ella"[263].

Aunque la presencia mental es un principio superior a la principialidad física es correcto hablar de *pugna adecuada*, porque en la pugna judicativa la unidad o constancia de la presencia y la unidad de la analogía explícita no se encuentran en el mismo nivel. Adecuación equivale a compatibilidad de la presencia mental con la esencia extramental, de manera que la afirmación es estrictamente adecuada en la explicitación de la unidad de la analogía[264]. Como la pugna judicativa excluye por entero la presencia, explicita la diferencia guardada implícita en el abstracto[265].

[261] *Curso de teoría, IV/2,* p. 242.
[262] *Curso de teoría, IV/2,* p. 299.
[263] *Curso de teoría, IV/2,* p. 298.
[264] "La explicitación judicativa es unitaria como explicitación de la propagación en su sentido más estricto. En atención a ello se explicitan también los analogados, que, por serlo, no están completamente aislados" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 300).
[265] Por ejemplo, "*perro* es explícito como diferencia sustancia-naturaleza. No es otra la diferencia que perro, como objeto abstracto, guarda implícita; es por completo imposible que esa diferencia sea explícita objetivamente; carece de sentido que explicitar una diferencia implícita consista en desembocar en otros objetos" (*Curso de teoría, IV/2,* pp.

En cambio, la compensación de la diferencia implícita en el abstracto es la *proposición objetiva*. Aunque las compensaciones objetivas racionales son precedidas por la explicitación de concausalidades físicas, la detención de la explicitación conduce a una objetivación que traduce las concausalidades como conexiones lógicas. Mientras que las concausalidades dobles y triples son explícitos cuyo ocurrir no es exterior al universo, "las compensaciones son detenciones en la explicitación de la principialidad. La detención judicativa son los predicamentos unidos por la débil complexión que es la proposición. Juicio y proposición suelen confundirse"[266]. Sin embargo, el juicio no es intencional, aunque su objetivación actual con vistas a su enunciación sí lo es[267].

En las proposiciones en las que el verbo *es* conecta un sujeto con uno o más predicados que le pertenecen aparecen los *predicamentos*. Cuando la explicitación judicativa se detiene, las categorías son compensadas en los predicamentos[268]. "Aunque de ordinario *categorías* y *predicamentos* se usan como expresiones equivalentes, la dimensión lógica es propia sólo de estos últimos"[269]. En cambio, el esquema de las categorías es una explicitación de principios reales: el conocimiento de las tricausalidades que cumplen el orden.

Cabe entender la proposición como una conexión lógica (actual) de objetos en la que los accidentes se predican de un sujeto o sustancia[270]. Pero esta

345-346).

[266] *Curso de teoría, IV/2,* p. 312.

[267] "*El perro es blanco* significa que el perro muestra la característica de la blancura. Pero el perro no es blanco en la realidad según la estructura del *es*. Perro es real; blancura es real en tanto que es del perro como accidente suyo. Ahora bien, ¿el *es* de la expresión responde al *es* en sentido real? No. *El perro es blanco* es una estructura mental; el perro real y el blanco real no son sujeto no predicado" (*Curso de teoría, II,* p. 96).

[268] "La proposición es intencional respecto del concepto objetivo, y de esa manera consuma la compensación de la pugna con el universal explícito, pues la incluye dentro de los predicamentos, cuyo valor universal lógico es máximo. En tanto que compensada la temática racional está supuesta: al aclarar intencionalmente las compensaciones inferiores de su propia línea, las compensaciones superiores se apropian de ellas y las consolidan" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 70).

[269] *Curso de teoría, IV/2,* p. 304.

[270] Para algunos aristotélicos la proposición conecta abstractos. Muchos escolásticos por su parte sostienen que la proposición es la unión de conceptos. Para Polo el concepto no es un objeto, de modo que la proposición no debe entenderse como una unión de conceptos. Además, los objetos que la proposición conecta tampoco son abstractos, sino predicamentos (compensaciones de las categorías). "La expresión *perro es blanco* es predicativa y

comprensión de la predicación es supositiva, ya que considera al sujeto y al predicado como objetos pensados unidos por un conectivo o cópula verbal. Así, "el *es* como cópula, es decir, como conexión de sujeto y predicado es una intención lógica, en la que se detiene la explicitación judicativa"[271].

Además, considerar que el sujeto y el predicado nominal son dos supuestos u objetos heterogéneos unidos por una cópula verbal, implica asumir que la unidad de la proposición es débil[272] (una unidad fuerte correspondería a un objeto único, pero esto exigiría que también el supuesto fuera único). Por tanto, la intencionalidad de la proposición requiere *consolidación*[273], es decir, la vuelta intencional sobre objetos inferiores. "La proposición es intencional respecto del concepto objetivo, y de esa manera consuma la compensación de la pugna con el universal explícito, pues la incluye dentro de los predicamentos, cuyo valor universal lógico es máximo"[274]. Las compensaciones de la pugna racional son aclaraciones intencionales que consolidan y comportan cierta modalización a las compensaciones inferiores. A su vez, las consolidaciones inferiores prestan a la compensación superior el valor de término, supliendo de este modo a la presencia (ya que corresponde a la presencia conferir a lo pensado el valor de objeto)[275].

Como la explicitación judicativa es dual (se explicita tanto la unidad de la analogía como las tricausalidades a las que esta unidad se comunica), también su detención comporta consolidaciones diversas. Por un lado, las consolidaciones de los predicamentos -que compensan y detienen la explicitación de las categorías-. Por otro, la consolidación del nexo o conectivo de la proposición -que conduce a la noción de ente-.

---

detiene la explicitación judicativa. *Blanco* no es una diferencia implícita; más aún, ni siquiera es un abstracto, sino la consolidación de un predicamento. Las llamadas cualidades sensibles no se conocen como abstractos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 346).

[271] *Curso de teoría, IV/2,* p. 326.

[272] "Sólo porque la consolidación del *es* juega como criterio de unidad se piensa que el predicado pertenece al sujeto: noción de *in esse*; y se dice de él, aunque esto es una formulación lingüística" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 328).

[273] "Las compensaciones racionales no son objetos en el sentido pleno de esa noción, porque su unidad o mismidad es precaria. Por eso se han de consolidar" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 306-307).

[274] *Curso de teoría, IV/1,* p. 70.

[275] Así, la proposición se consolida al *re-pensar* el universal lógico, pues "la universalidad es una explicitación o una detención. En el primer caso guarda un implícito que es manifiesto en el hábito conceptual y se explicita en el juicio. En el segundo, es apropiada por la compensación judicativa, que vuelve a ella" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 310).

La comunicación de la unidad de la analogía a los analogados sólo permite que la compensación judicativa sea por partes o complexiva[276]. De manera que la proposición objetiva se comprende como "la conexión, por el *es*, de las consolidaciones de los predicamentos. Por tanto, los predicamentos, que también son compensaciones parciales, son incomunicables"[277]. Los predicamentos se consolidan tomando como términos los diversos niveles de objetos sensibles[278]. Así, el nexo no consolidado conecta las consolidaciones de los predicamentos en la proposición.

Pero como el conectivo *es* es un conectivo débil, también requiere consolidación. Sin embargo, la consolidación del nexo no es solidaria con la consolidación de los conectados, pues "la consolidación del *es* se encuentra en un nivel superior al de la consolidación de los predicamentos"[279]. El conectivo no se consolida versando sobre un objeto sensible, sino que "la consolidación del *es* es el uno universal tomado como término"[280].

La consolidación del *es* no tiene valor conectivo, pero sí un valor unitivo -es una unidad respecto de los predicamentos- que se expresa como *ente*[281]. Así, mientras que en las proposiciones el nexo *es* no consolidado conecta las consolidaciones de los predicamentos, en el "ente, la consolidación del conectivo *es* une los predicamentos no consolidados (...). Por tanto, la unión de los predicamentos no consolidados no es una proposición, sino otra parte de la compensación judicativa"[282]: la noción de *ente*.

---

[276] "Los predicamentos son compensaciones por partes y, por eso, incomunicables; en cambio, la explicitación no es por partes aunque sea dual, puesto que sin comunicación es imposible" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 316).

[277] *Curso de teoría, IV/2,* p. 315. "El sujeto y el predicado no están *dados* al margen del nexo. Lo *dado* al margen del nexo son los predicamentos. Con otras palabras, el nexo no supone los conectados. Ello comporta que la consolidación de los predicamentos es distinta que la del nexo, y que lo conectado son las consolidaciones de los predicamentos, los cuales, al margen de su consolidación son pensados como incomunicables o inconectables" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 314).

[278] "Que las consolidaciones sean parciales comporta una diferencia de niveles en los términos que las consolidan" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 314).

[279] *Curso de teoría, IV/2,* p. 315.

[280] *Curso de teoría, IV/2,* p. 315.

[281] "Ente significa: consolidación con valor unitivo de compensaciones incomunicables por parciales, es decir, unidad terminativa de los predicamentos al margen de la consolidación de ellos" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 315).

[282] *Curso de teoría, IV/2,* p. 316.

8.5.3 Divergencias con Aristóteles

Polo detecta que, si desde la teoría del conocimiento se pretende abandonar el límite del pensamiento, la doctrina aristotélica del juicio requiere tres rectificaciones profundas. En primer término, distinguir la proposición y la explicitación judicativa: mientras que la proposición es una conexión lógica, la explicitación judicativa es el conocimiento de la principialidad física tetracausal. En segundo lugar, distinguir los predicamentos de las categorías, porque los primeros son pensados y las categorías reales. Por último, ampliar la noción de inhesión, pues si las categorías se asimilan a las causas, también las categorías son *ad invicem*: la inhesión no es sólo de los accidentes en la sustancia.

Cuando Aristóteles distingue entre juicios afirmativos o unitivos (juicios que afirman que un predicado está unido a un sujeto) y juicios negativos o separativos (juicios que afirman que aquello que se predica no está unido al sujeto), toma en cuenta el valor sintético del juicio. Pero como el Estagirita entiende el juicio como la proposición en la que se afirma que uno o más predicados pertenecen o no a un sujeto y se dicen de él mediante un conectivo, la dimensión lógica es, para Aristóteles, inherente al juicio. Con este marco "los aristotélicos admiten que la complexión (*sumploké*) lógica no es estrictamente real. En la realidad no hay sujetos y predicados, aunque esa complexión indica una composición real que, por no ser lógica, se ignora, a pesar de que la predicación se corresponde con ella (es el único modo de conocerla). De modo similar a lo que se dice de los universales habría que sostener que la predicación tiene fundamento *in re*"[283].

En cambio, Polo sostiene que la dimensión lógica no corresponde a los juicios, sino a las proposiciones. El juicio afirma la tetracausalidad, y no la pertenencia de un predicado a un sujeto: judicativamente se explicita la principialidad física completa. Por tanto, si se distinguen los juicios de las proposiciones objetivas, el "asunto de los juicios afirmativos y negativos, o de las uniones y separaciones, hay que reducirlo a las concausalidades; porque donde se da la unión en el orden predicamental es en la concausalidad, entre las causas. De manera que ¿cuándo son válidos los juicios negativos? Cuando considero concausalidades parciales podré establecer juicios negati-

[283] *Curso de teoría, IV/2,* p. 302.

vos"[284]. Así, la afirmación judicativa -tanto la afirmativa como la negativa- es explicitación de principios reales. Las causas son causas entre sí, pero muchas veces basta con considerar una bicausalidad o tricausalidad, porque en la tetracausalidad que es el universo físico caben ciertas separaciones de concausalidades (aunque no absolutas)[285].

En segundo lugar, la rectificación poliana conduce a distinguir las categorías de los predicamentos, y a comprender la noción de ente como una compensación judicativa que se encuentra a un nivel intencional superior a los predicamentos. "Las categorías no son ideas generales, ni tampoco explícitos conceptuales, sino lo afirmado en el juicio. Los llamados géneros supremos no son las categorías, sino los predicamentos. Los predicamentos son la compensación de las categorías: a ello se debe su incomunicabilidad y la tesis que coloca al ente más allá de ellas: el ente no es un género supremo. Y, puesto que según Aristóteles, las categorías son uno de los modos de decir el ente real, es oportuno no confundirlas con los predicamentos en una exégesis heurística de la filosofía del Estagirita"[286].

Es decir, para Polo, los predicamentos son compensaciones objetivas de los explícitos judicativos. Así, mientras que para Aristóteles las categorías son géneros supremos incomunicables, Polo sostiene que la consideración de géneros supremos no corresponde a una comprensión física de las categorías, sino a los predicamentos que son sus compensaciones objetivas parciales. Como "la concausalidad cuádruple es más amplia que la universalidad, su compensación es parcial, es decir, se distribuye en encuadres a los que suele llamarse géneros supremos"[287].

La tercera rectificación que Polo propone a la doctrina aristotélica del juicio consiste en ampliar la noción de inhesión. Si las categorías se reducen a concausalidades, éstas también son *ad invicem*. Como en las sustancias tricausales -que dan lugar al esquema de las categorías- la causa eficiente es intrínseca, la concausalidad -que Polo llama inhesión- en la sustancia cate-

[284] *El orden predicamental*, p. 112.

[285] "Adelantaré ya cual es el juicio sobre la concausalidad cuádruple: existe el universo. Porque el universo físico es la concausalidad cuádruple, toda la concausalidad; y en esa concausalidad cuádruple todas las suficiencias relativas de concausalidades no cuádruples serían lo intracósmico" (*El orden predicamental*, p. 115).

[286] (*Curso de teoría, IV/2,* p. 243).

[287] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 312-313.

gorial es intensa. Así, de las categorías sabemos su inhesión: si no están relacionadas entre sí no son categorías.

En el esquema categorial aristotélico le corresponde a la sustancia ser sujeto y a los accidentes ser predicado[288]. Pero como para Polo la dimensión lógica no corresponde a las categorías, sino que las categorías son reales y se asimilan a las causas, las categorías están mutuamente inheridas: inhieren tanto los accidentes en la sustancia, como la sustancia en los accidentes y los accidentes entre sí. Polo sostiene que no hay separación categorial, sino que en las categorías la inhesión es *ad invicem*, pues las concausalidades son concausas. En la física de causas poliana las categorías no son supuestos ni objetos, sino principios reales, es decir, concurrencias causales.

La consideración de la mutua inhesión de las categorías tiene algunas consecuencias que también divergen de la doctrina de Aristóteles. De una parte, la sustancia no es ya el sustrato de los accidentes[289], sino que los accidentes son la sustancia ordenada. De otra, el número de los accidentes es reducido a tres, ya que la sustancia categorial es una tricausalidad hilemorfo-érgica. "Según una observación de Tomás de Aquino, los accidentes en rigor son tres: la cantidad, la cualidad y la relación, porque todos los demás se pueden reducir a relación. Estos tres se tienen que conectar en el sentido de ser ordenados. La ordenación tiene que ser conjunta; por así decirlo, lo

[288] "Hay una tesis aristotélica que yo no comparto, a saber: Aristóteles pone un límite al juicio que procede de la separación categorial, y que me parece una restricción. Aristóteles dice que no se puede predicar un accidente de otro -no se puede decir grande es blanco-; y no se puede porque para Aristóteles el sujeto está en lugar de la sustancia. En el juicio, el predicado será una categoría que no es la sustancia; la sustancia no se puede predicar porque justamente no es accidente, tiene inseidad respecto de los accidentes; por lo tanto, la sustancia no puede ser un predicado. Y tampoco puede haber predicación de accidente sobre accidente, porque entonces un accidente se pone en lugar de la sustancia" (*El orden predicamental*, p. 113).

[289] De esto también se sigue que el conocimiento no es un accidente que inhiere en la persona como si ésta fuera una especie de soporte ciego. "El realismo substancialista no encuentra otro lugar ontológico para el acto de conocer que el estatuto de accidente. Pero ningún accidente es un acto de conocer; quien lo sostenga no puede resolver las aporías centrales del platonismo. La distinción entre un sentido de acto (*enérgeia*) y otro sentido de acto (*entelécheia*) difiere sin más de la distinción entre sustancia y accidente. Muchas veces se dice que el acto de conocer en un accidente (un acto segundo), pero esto es una consecuencia de privilegiar la *entelécheia* o de considerar que la realidad por excelencia es la realidad en sí. Con ello se deprime o se olvida la distinción *enérgeia-entelécheia*. En suma, la distinción entre sustancia y accidente y la distinción entre los dos sentidos del acto no se deben confundir" (*Introducción*, p. 71).

co-ordenado es justamente la distinción entre las categorías"[290]. Es decir, a la causa formal le corresponde la cualidad como categoría, a la causa material la cantidad y a la causa eficiente la relación.

En suma, si bien la física de causas poliana busca continuar de un modo heurístico el pensamiento de Aristóteles, la teoría del juicio del Estagirita es profundamente rectificada en la propuesta de Polo. "En el juicio Aristotélico el accidente está del lado del predicado, y la sustancia en el del sujeto. Pero el esquema de las categorías no se debe confundir con la proposición, pues las estructuras lógicas no son físicas. Además, los accidentes por ser causas son *ad invicem*, lo que no se puede decir de los predicados"[291].

Es nuclear en la física de causas poliana la asimilación de las categorías a las causas predicamentales. Sin embargo, no es Polo el único pensador que, en el siglo XX, ha propuesto una consideración principial de las categorías. También para Hartmann la cuestión de las categorías es, en primer término, una pregunta por los fundamentos ónticos, es decir, por los principios constitutivos más generales y fundamentales del ser[292]. Sin embargo, para el pensador de Riga las categorías "no predeterminan como causas, ni tampoco como razones, ni mucho menos como fines"[293], asumiendo -como veremos en la sección siguiente- una postura fuertemente antiteleológica que posiciona su doctrina en las antípodas de la propuesta de Polo, a pesar de que ambos pensadores sostienen una principialidad real categorial.

8.6 Discusión: antifinalismo y causa final

El tema de la finalidad en la naturaleza ha sido ampliamente debatido en la historia del pensamiento. Anaxágoras fue el primero que supuso una inteligencia en el universo, fruto de un entendimiento soberano[294]. En la

[290] *Inactualidad y potencialidad*, p. 260. Cfr. Tomás de Aquino: *In V Metaph.*, lec. 15.
[291] *Inactualidad y potencialidad*, p. 257.
[292] "La teoría de las categorías es exclusivamente ontología fundamental, es decir, investigación de los fundamentos generales del ser, que sin duda se diferencian también según los estratos del ser, pero sin embargo se quedan por debajo de lo especial de aquellos dominios" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real*, cit., p. 48).
[293] Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real*, cit., p. 75.
[294] "En los fragmentos anaxagóricos no aparece nominalmente la *Providencia*, pero Anaxágoras no excluye y hasta puede decirse que la insinúa como él podía hacerlo. Para

cosmología de Platón el teleologismo del mundo sensible es también un presupuesto básico, pues el filósofo de Atenas busca demostrar, contra el materialismo de Demócrito, que el mundo sensible tiene una finalidad[295]: "este mundo es verdaderamente un ser dotado de un Alma y de un Entendimiento, y que ha nacido por acción de la Providencia de Dios"[296].

Si bien Aristóteles criticó con dureza la teoría platónica de las ideas, conservó la concepción teleológica de su maestro. El Estagirita puso el fundamento en "algo que que no siendo movido mueve, que es eterno, sustancia y acto puro"[297]. Como el Primer Ser mueve a modo de causa final, Aristóteles establece un teleologismo absoluto en todo lo que se mueve: es "evidente que existe teleología y una causa final en los seres que produce la naturaleza"[298]. El fin es para el Estagirita la primera y principal de las causas.

Los estoicos, los neoplatónicos y los filósofos cristianos consideraron de diversas maneras que el universo en su totalidad y en sus partes está sujeto a una real teleología de su ser y de su devenir. En el pensamiento de Tomás de Aquino los entes están dirigidos a un fin, intrínsecamente por su naturaleza[299], pero también extrínsecamente por Aquel que les dio la naturaleza, el Creador. Por tanto, es previo el fin del Creador, que es Él mismo. El orden estático y dinámico de perfecciones del mundo responde a la causalidad divina, pero a su vez, Dios crea libremente porque es el Ser subsistente. En una consideración operativa el *prius* corresponde a las causas, y ante todo a la causa final[300]. Pero en una consideración constitutiva fundamentante, el *prius* corresponde al ser.

Ya en la modernidad, Leibniz sostiene una creación absoluta y libre del universo por parte de Dios, pero con su tesis de la armonía preestablecida

---

Anaxágoras el acaso, la fatalidad quedaban excluídos; el *nous*, ese ser inteligente y libre, conoce y domina el mundo en toda su actualidad" (Mayor, D.: *Problemas sobre Anaxágoras*, Pensamiento, Madrid, 1954 (10), p. 280).

[295] Para Platón el mundo es efecto de un autor sabio y bueno, que al hacerlo miró a los modelos eternos, de manera que nuestro mundo es necesariamente bueno y bello, e imagen del mundo de las ideas. Cfr. Platón: *Timeo*, 29 a-b.

[296] Platón: *Timeo*, 30 b-c.

[297] Aristóteles: *Metafísica*, 1072 a 25-26.

[298] Aristóteles: *Física*, 199 a 29-30.

[299] "El orden más principalmente se encuentra en las mismas cosas, y de ellas se deriva a nuestro conocimiento" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, II-II, q. 26, a. 1, ad. 2).

[300] Para dar razón de la unidad del mundo es necesario "poner algún principio más principial que las especies" (Tomás de Aquino: *In XII libros Metaphysicorum*, lect. 12).

introduce un elemento nuevo en el problema de la finalidad[301]. Para Leibniz todo en el universo es previsto, creado y ordenado por Dios, quien crea todo conforme a un fin. Como un artífice sabio Dios crea las mónadas, sustancias simples y sin posibilidad de intercomunicación directa, las cuales concurren a un efecto común en perfecta armonía y sincronización, sin influirse mutuamente. Las finalidades individuales de las mónadas explican su desarrollo interno, pero no la correspondencia del conjunto. Hay una finalidad superior a la que todas se subordinan, que es trascendente, inteligente y omnisciente. En el universo leibniziano rige así también una universal y completa teleología: la "finalidad divina y dinámica de los posibles no son más que dos caras de una misma causalidad. Dios no puede querer más que un mundo ordenado"[302].

En dirección opuesta al teleologismo se encuentra el pensamiento mecanicista. También tiene su origen en la antigüedad clásica, en las concepciones atomistas de Leucipo y Demócrito. Para los atomistas todos los movimientos de la naturaleza, así como los actos de los sentidos y de la inteligencia, son causados por el movimiento local de los átomos. Todo es consecuencia de movimientos puramente mecánicos, sin que intervenga ninguna causa extrínseca a ellos[303]. La concepción mecanicista griega fue introducida por Lucrecio en el mundo romano, pero luego, por influencia del estoicismo, del neoplatonismo y principalmente del cristianismo, casi desaparació del horizonte filosófico hasta el siglo XVIII.

En la modernidad renace con gran pujanza y permanece hasta hoy bajo muy variados matices[304]. El mecanicismo moderno fue concebido bajo premi-

[301]Cfr. Aguilar, J. M.: *El argumento leibniciano de la armonía preestablecida*, en *Las demostraciones de la existencia de Dios según Leibniz*, Eunsa, Pamplona, 2004, p. 175-221.

[302]Jalabert, J.: *Le Dieu de Leibniz*, P.U.F., París, 1960, p. 116. "Las leyes del mecanicismo permanecen intactas (...), las formas o almas no disminuyen en nada las leyes de la materia puesto que estas formas son las leyes mismas y, por tanto, no tienen nada que cambiar (...). El orden de las causas eficientes se encuentra así con el de las causas finales. Y como no puede ser así por una necesidad fatal, absoluta -como pretendían Descartes y Spinoza- lo es por una previsión y sabiduría infinitas (...). Las mónadas son las leyes de la naturaleza en acto en cada ser; el principio interior que la somete a la ley eterna, su plan inmaterial y divino, La fuente del mecanicismo" (Foucher de Careil, L.: *Mémoire sur la philosophie de Leibniz*, F. R. de Rudeval, París, 1905, T. I, p. 203).

[303]Cfr. Demócrito, Diels-Kranz, A 135.

[304]Sin embargo, Artigas también señala que la cosmovisión basada en la autoorganización, que presenta la biología en la actualidad, parece restaurar la teoleología de la naturaleza de un modo nuevo y muy interesante. Cfr. Artigas, M.: *La mente del*

sas filosóficas muy diversas, entre las que destacan el *mecanicismo materialista*[305], el *materialismo científico naturista*[306], y el *materialismo dialéctico* de Marx y de Engels. A pesar de sus diferencias, la doctrina de los diversos tipos de materialismo es común en cuanto a la negación de la finalidad y sus fundamentos. Para estos filósofos todos los fenómenos de la naturaleza responden a leyes totalmente fijas y de orden puramente mecánico. En los procesos del universo no existe, para ellos, fin alguno, ni inmanente ni trascendente.

8.6.1 El antiteleologismo de Hartmann

Aunque Hartmann se aparta de los monismos materialistas y mecanicistas -en los que la antiteleología es una premisa habitual-, el pensador de Riga también asume una posición antifinalista, partiendo de consideraciones propias. Además, da una importancia tan alta a este tema que, al tratar las cuestiones metafísicas, su crítica al teleologismo está siempre presente, de un modo más o menos explícito.

Entre las múltiples categorías que analiza críticamente se encuentra por un lado la teleonomía[307] y por otro la finalidad[308]. Mientras que la teleonomía es una categoría del mundo orgánico[309], la finalidad es, para él, una categoría exclusiva de la conciencia. En el análisis crítico que realiza de estas categorías se encuentra explícitamente su argumentación antifinalista.

universo, Eunsa, Pamplona, 1999, pp. 181-206.

[305]Para La Mettrie la materia primigenia es totalmente inconsciente y ciega, y la conciencia surge como un epifenómeno a partir de cierto grado de organización. Cfr. La Mettrie, J.: *El hombre máquina*, en *Obra filosófica*, Editora Nacional, Madrid, 1983.

[306]Bücner sostiene que los dos principios de los seres son la fuerza y la materia, de modo que el universo se encuentra regido según un determinismo ciego e inflexible, pues la materia con sus fuerzas es el único principio creador de todos los seres inorgánicos y orgánicos y de toda vida en el mundo. Cfr. Büchner, L.: *Force et Matière*, Reinwald, Paris, 1906.

[307]Cfr. Hartmann, N.: *Filosofía de la naturaleza*, cit., pp. 127-143.

[308]Cfr. Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., pp. 301-315.

[309]"El hecho de haber en la naturaleza -por ejemplo en la orgánica- una multitud de procesos que, considerados por fuera, parecen análogos hasta la confusión, con los sucesos finales (corriendo *tal como si* los guiara un entendimiento), no se niega, naturalmente, de ninguna manera. Pero sí tiene que negarse, en razón del análisis de la finalidad, que sean efectivamente procesos finales" (Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 310). Para Hartmann la suposición de la finalidad en lo orgánico se debe, simplemente, a que aún desconocemos algunas de sus categorías y por esto la llama teleonomía y no finalidad.

Sin embargo, movido por su interés por liberar a la ontología de cualquier asomo de teleología, no deja de analizar la categoría de la finalidad también incidentalmente en múltiples ocasiones.

He mencionado -en la presentación sumaria al pensamiento de Hartmann realizado en la sección 4.2.3- que el filósofo de Riga propone una comprensión del mundo real dividida en cuatro estratos: el físico, el orgánico, el psíquico y el espiritual. "Cada dominio del ente tiene justo sus propias categorías, que sólo a él le convienen y que de ninguna manera pueden sustituirse por categorías de otra procedencia, ni tampoco por su parte trasladarse nunca sin más a otros dominios del ser"[310]. Hartmann establece, además, cuatro grupos de leyes categoriales que culminan con las leyes de la dependencia. Estas leyes ponen el fundamento de lo real en la materia: si bien la materia no es un principio único, es el principio fundante o base de lo real[311].

La finalidad es entonces para Hartmann una categoría débil, ya que únicamente existe en el nivel superior de estratificación: sólo se encuentra en el estrato de la conciencia humana. El fin impulsor no es "un fin inmanente y preexistente en la cosa, sino el fin preexistente en una conciencia que planea y crea, e inmanente sólo a ella. Esta conciencia no es la de la cosa o del proceso, sino la de una persona"[312]. Por esto, la consideración generalizada del teleologismo en todos los estratos del ser significa, para Hartmann, incurrir en un traspaso ilegítimo de los límites categoriales: implica adjudicar una categoría, que pertenece a un estrato superior del ser, a estratos inferiores de la realidad en los que realmente no se encuentra[313].

---

[310] Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real,* cit., p. 102.

[311] Así, la *ley de la fuerza* (ley categorial fundamental) dice: "las categorías inferiores son las más fuertes, las superiores las más débiles; por eso en la estratificación sólo hay dependencia de las débiles respecto de las inferiores, no de las inferiores respecto de las superiores" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real,* cit., p. 568).

Además, la *ley de la dependencia* señala: "El estrato inferior de categorías es sin duda base del superior, pero no se agota en este ser base. Aun sin el estrato superior es un estrato de principios autárquicamente predeterminantes. También en su totalidad está condicionado sólo *desde abajo*, no *desde arriba*. Es indiferente a todo lo superior. El ser inferior no tiene en sí ningún destino a llegar al superior; se conduce como indiferente a toda sobreconformación y sobreconstrucción. En esto consiste su autarquía como estrato" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real,* cit., p. 565).

[312] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 303.

[313] "Debe considerarse el teleologismo -la manera de ver el mundo para la cual éste se encuentra en todos sus estratos dominados por fines- como un típico traspaso de los límites *hacia abajo*. Esta manera de ver domina en la historia de la metafísica la mayoría de los

El error metafísico fundamental que se ha cometido desde antiguo en las concepciones teleológicas es, según Hartmann, la consideración del nexo causal como una simple inversión del nexo final. Este error supone que ambos nexos poseen la misma estructura lineal en el tiempo, diferenciándose sólo en el modo de actuar: en el nexo causal la fuerza motriz empuja desde atrás hacia adelante, mientras que en el nexo final tira desde adelante hacia atrás. Sostiene que las dos tesis principales del teleologismo son: "1) en un proceso no cabe ver si está predeterminado causal o finalmente, pudiendo entenderse toda causa también como medio. Y 2) en el nexo causal está ocultamente entrañado ya el nexo final"[314]. Bajo estas premisas, para desvirtuar consecuentementemente el teleologismo, propone hacer "un exacto análisis categorial del nexo final"[315].

Su comprensión del nexo final es la de un proceso que el análisis categorial descompone en tres actos[316]. Estos forman un complexo de lazos entre la conciencia actuante y su fin, pues en las tres fases del proceso interviene la conciencia: como proyectora del fin, como selectora de todos y cada uno de los medios, y como una actitud vigilante de su puesta en práctica. Los dos primeros actos del proceso se realizan sólo en la mente, en el *tiempo de la intuición*[317]. En cambio, sólo el tercer acto es un puro proceso causal, que se realiza en el *tiempo real* y en el mundo extramental. Este último es una secuencia de medios, un nexo causal: "el medio anterior produce causalmente el posterior; y todos juntos forman una serie causal"[318].

Con esta comprensión del nexo final y entendiendo el teleologismo bajo las dos tesis antes mencionadas, Hartmann pone el peso de su argumentación antiteleológica en mostrar -por dos caminos- que no es válido asumir el nexo

---

grandes sistemas" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real,* cit., p. 100).

[314] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 302.

[315] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 302.

[316] "1er. acto: Proposición del fin en la conciencia saltando el flujo del tiempo o como anticipación de lo venidero; 2do. acto: Selección de los medios partiendo del fin propuesto en la conciencia (predeterminación retroactiva); 3er. acto: Realización por medio de la serie de los medios seleccionados; proceso real (...) fuera de la conciencia" (Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 307).

[317] "Ni lo uno ni lo otro es posible en el tiempo real, pero sí en el tiempo de la intuición. Por aquí se ve cómo la condición previa de un análisis categorial fecundo del nexo final está en el análisis adecuadamente penetrante del tiempo" (Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 308).

[318] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 308.

final como una inversión del nexo causal.

En primer término señala que el nexo causal antecede temporalmente al nexo final: es anterior la causa al fin y no cabe una inversión, "la razón de ello está en la absoluta irreversibilidad del flujo mismo del tiempo"[319]. La segunda vía es una consecuencia del análisis categorial del nexo final, que muestra que el nexo causal es condición y base del nexo final: "el nexo causal no sólo no está condicionado por el final -como han tratado de mostrar los argumentos de los metafísicos idealistas-, sino que, antes bien, es por su parte condición del nexo final y sirve a éste de base como presupuesto categorial suyo"[320], ya que sin nexo causal no hay nexo final (el nexo causal es el tercer acto del nexo final). Concluye la argumentación afirmando que los procesos reales sólo muestran los nexos causales y, por tanto, sostener que por encima de ellos existen nexos finales -un finalismo del ser inconsciente- si bien no es contradictorio, no deja de ser una suposición poco fundada[321].

Sin embargo, la argumentación antifinalista de Hartmann es débil, porque la desarrolla sobre premisas insuficientes: una comprensión aspectual de la finalidad, un análisis pobre del nexo causal, y una descripción reductiva del teleologismo filosófico. El fin es, para él, únicamente aquello que determina la elección de medios en el hombre, a la vez que entiende la causalidad sólo desde una perspectiva mecanicista. Por otra parte, cuando el teleologismo filosófico afirma la existencia de una finalidad en la naturaleza en tanto que *causa final*, no se refiere a una inversión de la causalidad mecánica, sino al reconocimiento de una causa -no inversa, sino superior a la causa eficiente- que da razón tanto del orden del universo, como de la estructura de los organismos vivos, en la que las diversas funciones vitales se sirven y protegen unas a otras.

A diferencia de Polo, Hartmann realiza un análisis del nexo final sin abandonar el límite del pensamiento: argumenta desde la suposición, sin alcanzar una comprensión principial de la causa final. Pues comprender el fin

[319]Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 303.

[320]Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., pp. 310-311.

[321]Si fácticamente hay detrás del nexo causal "una predeterminación final -lo que en sí siempre es posible, pues el primer y segundo actos del nexo final no aparecen en el tercero-, sólo podemos saber de ella de otra manera, por analogía, por experiencia y generalización, por especiales raciocinios e hipótesis. Pero este otro saber ha menester justamente de fundamentación. Pues de suyo es vago y discutible, y en muchos casos atacable de sumo grado" (Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 315).

como la meta de un proceso, admitiendo el valor causal del orden temporal, no es una consideración estrictamente física de la causa final. "Como *prius* físico, la causa final excluye el valor causal del orden temporal, se opone al antes, porque no es causa a la que llegar o por llegar físicamente. Si se admite el valor causal del orden temporal, el fin es término de llegada al que todavía no se ha llegado, o que supuesto, prohíbe decir que físicamente se ha llegado a él"[322].

En cambio, si se sostiene la existencia de una concausalidad morfo-télica y energo-télica en los organismos vivos, como hace Polo, se explican tanto las funciones vegetativas (crecimiento, nutrición y reproducción) y las facultades propias de la naturaleza sensitiva de los vivientes, como la promoción inacabable de morfogénesis intracósmicas, con consideraciones estrictamente físicas. Hartmann se opone a la existencia en el universo de una *determinación final*, sin advertir que, en un estricto análisis concausal físico, la determinación corresponde a la causa formal y no a la final. Además, en tanto que el fin sólo concausa en tetracausalidad, la causa material (que es el sentido causal de la indeterminación física), en tanto que causa opuesta a la causa final, es la causa de que el fin nunca sea plenamente cumplido en el universo, como veremos con más detalle en los párrafos siguientes. Se evitan así, también, aquellos errores en los que incurren algunas posturas teleológicas extremas.

Además, cabe distinguir diversos sentidos en la consideración del fin. Para Aristóteles el fin está presente en la naturaleza vegetativa y sensitiva como aquello que se corresponde con una tendencia o apetito: aquello que se busca cuando se desea y produce satisfacción al alcanzarlo. Hartmann, en cambio, sostiene que el fin es la meta o el objetivo que es trazado sólo por una conciencia espiritual. Sin negar ambas consideraciones de la finalidad, cabe señalar que estos dos sentidos del fin no corresponden a una consideración estrictamente física de la causa final. En cambio, como la comprensión de la causa final como unidad de orden es una consideración principial de la finalidad, ésta alcanza tanto a los seres animados como a los inanimados. Pues incluso al considerar que las tendencias de los seres vivos son plurales -los vivientes no tienden a un sólo fin sino a varios- y que además hay una pluralidad de seres vivos, la finalidad quedaría incompleta si no se asegurara

[322] *Curso de teoría, IV/1,* p. 234.

la armonía de todos los objetivos diversos.

Pero el *fin en tanto que orden* no atañe de la misma manera al hombre y a los seres inconscientes (vivos o inertes): en la unidad de orden del universo los seres inconscientes se incorporan -quedando coordinados dentro de ese orden-, mientras que el hombre se constituye en un perfeccionador de ella, y es también un ser ordenador. Así, por ejemplo, el fin común social corre a cargo de los hombres, es una motivación y también un despliegue desde el punto de vista de causa final[323]. A diferencia de los seres inconscientes, hay en el hombre una doble dimensión respecto del orden: en cuanto a su obrar libre el hombre es un ser *con capacidad de ordenar*, pero en cuanto a su naturaleza también hay en el hombre -como en todos los seres creados- un *orden recibido*.

La actitud profundamente antiteleológica de Hartmann puede explicarse como una consecuencia de una preocupación suya más honda, que es su negación de la condición creatural del hombre. El filósofo de Riga no admite la finalidad en la naturaleza inconsciente, porque el análisis pormenorizado que realiza del nexo final le resulta suficiente para reconocer que "el proceso final siempre es obra *de alguien*, no corre por sí, tiene que ser puesto por obra, puesto en marcha y llevado a cabo"[324]. Una teleología en la naturaleza sólo cabría si existiera "una razón cósmica que tome sobre sí el papel de las necesarias ejecuciones de los actos"[325]: una conciencia cósmica -como la que propone Aristóteles, o como la que propugnan los diversos tipos de panteísmos- o un Dios Creador y Providente. Pero no hay, a su juicio, ningún argumento válido que pruebe la existencia de una inteligencia superior desde un punto de vista puramente ontológico y científico.

Una comprensión teleológica de la naturaleza es, para Hartmann, "un rudimento de la conciencia primitiva en el pensar del hombre maduro"[326]. Pues asumir una visión teleológica, según él, rebaja al hombre: la actividad de la conciencia humana se encontraría limitada por la omnipotencia de Dios si en

[323] "Si se parte de la siguiente afirmación práctica del hombre: *el perfeccionador perfectible*, se enfoca mejor la motivación. Los recursos no son sólo materiales: sobre ellos, la dotación cognoscitiva humana monta su propia índole inventiva que los transforma y eleva" (*Ética*, p. 181).

[324] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 310.

[325] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 310.

[326] Hartmann, N.: *El pensar teleológico*, cit., p. 382.

el mundo hubiera una finalidad[327]. Así, no es posible determinar con claridad si, en el pensador de Riga, su ateísmo se debe a su convicción antiteleológica, o más bien, si su oposición a la finalidad es una consecuencia directa de su ateísmo: son dos aspectos de la doctrina hartmanniana que se encuentran firmemente entrelazados. Hartmann reconoce que aceptar una teleología en la naturaleza inconsciente implicaría también aceptar una Providencia, y él decididamente declara que no está dispuesto a ello.

8.6.2 El universo como unidad de orden

Al negar la finalidad, Hartmann encuentra dificultades para alcanzar una comprensión de la gradualidad de los seres que componen el universo y explicar, a la vez, con solvencia su unidad. Pues no es suficiente sostener la diversidad de los estratos inorgánico, vegetal, animal y humano. Es preciso también explicar la unidad que constituye el cosmos[328].

Por contrapartida, si se admite la principialidad de la causa final -como concausa en concausalidad cuádruple-, se descubre que la unidad del universo es una unidad de orden[329]. La causa final -como concausa en la propagación-

[327] "La teleología humana ya no encuentra ningún espacio para sus fines propios; está inserta en los grandes procesos de la finalidad del curso del mundo, y éstos se hayan ya ligados a metas finales que el hombre ya no puede remover, porque están precisamente determinados por encima de él y tienen un poder macroscópico (...). Más esta dominación exclusiva se venga en el hombre. Éste ha puesto en manos de su enemigo, más fuerte que él, el arma superior que era su peculiaridad y su ventaja, y ahora está a merced de aquel como siervo suyo y sintiéndose tal. Ahora se haya efectivamente en aquella *conciencia de absoluta dependencia* que llama su *religión*. La teleología de la naturaleza viene a ser igual a la voluntad de una Providencia, cualquiera que sea la forma en que se la conciba. Paraliza al hombre" (Hartmann, N.: *La fábrica del mundo real*, cit., p. 622).

[328] Afirma Aristóteles: "todos los seres deben necesariamente discriminarse entre sí mutuamente, y todos, en sus funciones distintas, colaboran a una en la conservación del universo" (Aristoteles: *Metafisica*, Lib. XII, cap. 10, (1075a?)), y Tomás de Aquino: "las cosas diversas, que singularmente poseen una perfección intrínseca, al agruparse en un orden constituyen un cierto todo" (Tomás de Aquino: *Expositio in librum beati Dionysii De Divinis Nominibus*, II, lect. 5). Sobre el orden del universo en Santo Tomás, cfr. Sanguineti, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* cit.

[329] La designación de la causa final como unidad de orden es estrictamente aristotélica. Además, la comprensión del universo como una unidad de orden también es doctrina de Santo Tomás. Afirma el Aquinate: "todo el universo es uno con unidad de orden" (Tomás de Aquino: *Quaestiones Quodlibetales*, VI, q. 11, a. un); y también: "este mundo se dice uno con unidad de orden, en cuanto unas cosas se ordenan a otras" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 47, a. 3). Para Polo, "el fin del universo es su unidad. Tal unidad

ordena las naturalezas tricausales según *medida*, integrándolas en la unidad del cosmos y explicitando que los diversos seres intracósmicos constituyen un universo unitario[330]. A su vez, la propagación también es comunicación de la unidad a los analogados (individuos físicos), de manera que el fin -en concausalidad intrínseca con las naturalezas de los seres vivos- es la causa de su unidad vital. "En el universo material no hay más fin posible que el orden: pero en todos los casos, tanto si el fin es sólo orden -causa extrínseca, como se suele decir- como si el fin es poseído -en cuyo caso no es una causa extrínseca-, fin significa superación de la imperfección por unidad: al menos unidad de orden. Si el universo no fuera un orden, no sería unidad alguna y, por tanto, la noción de *universo* sería ficticia. Aquello que une a todas las cosas, en la medida en que las cosas pueden ser unidas al margen del conocimiento, tiene también carácter final"[331]: en el orden radica la perfección del universo.

A pesar de que en los vivientes la concausalidad de la causa final es intrínseca, los seres intracósmicos no son capaces de ordenar, sino que están ordenados, pertenecen al orden[332]. Aunque tanto las sustancias como los movimientos físicos dependen de la causa final, "en la estructura principial, causal, del viviente el fin está más cercano; es decir, el vivir es un modo de tener que ver con el fin más intenso que la realidad física, que en este sentido es *inerte*. La expresión *ser inerte* contrapuesta a *ser vivo* significa una diferencia respecto del fin. Lo inerte es aquello que el fin domina, lo que está en el orden de tal modo que el orden lo rige. El vivo no está regido desde fuera por el fin, sino que la vida está en el movimiento y ese estar significa cierta inmanencia"[333]. Sin embargo, con excepción del hombre -que no es un ser intracósmico-, los vivientes no son seres perfeccionadores del cosmos. Los seres vivos pertenecen al orden del universo, y en tanto que su naturaleza

---

es el orden. El orden es el fin tal como puede estar en el universo. El fin del universo pertenece al universo en tanto que el universo es orden" (*Curso de teoría, I,* p. 73).

[330] "La unidad de orden es más amplia que la unidad de la analogía manifiesta (y ésta más amplia que los unos universales). Por tanto, lo que llamo finalización en proceso o proceso de finalización se ha de entender asimismo como una ampliación en proceso: lo que tiene de proceso es la ampliación. En ello estriba la manera o medida de la concausalidad inmediata de la causa final: es una medida ampliable" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 287).

[331] *Curso de teoría, II,* p. 171.

[332] "En su forma más débil el fin es un orden tal que los ordenados están sujetos a él: no se abren al orden, sino que quedan dentro de él. Eso quiere decir que son *intra-cósmicos*. La unidad llamada universo físico implica un modo de pertenecer a ella irreversible: la unidad no es de lo unificado por la unidad" (*Curso de teoría, II,* pp. 174-175).

[333] *Curso de teoría, II,* p. 173.

es su sustancia ordenada, la vida -para el viviente- es unidad y la muerte ruptura de la unidad vital.

La inmanencia de la vida orgánica es una instancia unitaria inferior a la unidad del conocimiento[334]. "La unidad empieza a pertenecer a lo unificado en el viviente, y es establecida en términos escuetamente finales al conocer. Un corolario de este planteamiento es que el auténtico conocimiento del universo físico es el conocimiento del orden. Asimismo, si existe un universo, existe una Inteligencia porque el fin está primariamente en la inteligencia en acto. La quinta vía tomista es estrictamente demostrativa. El fin es más uno en y con una inteligencia en acto que con cualquier cosa. El orden físico -y orden equivale a universo- remite a un acto intelectual"[335]. Como es propio de la intencionalidad poseer el fin, cabe asimilar la unidad de orden del universo -que, como veremos, es una realidad potencial- al designio establecido por una Inteligencia ordenadora, que posee en acto el fin del cosmos. Es decir, el Origen de la unidad del universo se encuentra en el acto intelectual creador (extrínseco al cosmos) que conoce y establece un orden necesario en él[336].

Con otras palabras, hemos visto que los compuestos inorgánicos son tricausalidades que concausan con el fin. Así ocurre la tetracausalidad de la propagación. Hemos dicho que éstos son *cuasi naturalezas*, pues sus sustancias categoriales cumplen el orden de los accidentes. Sin embargo, la capacidad de fin es muy pequeña en ellos y de ahí su imperfección. Si bien estas sustancias tricausales cumplen el orden como primeras receptoras de la propagación, son concausalidades menos complejas que las naturalezas de los seres vivos, que son receptoras de réplicas (o niveles superiores) de la propagación[337]. Pues como la capacidad de fin ya es intrínseca en las praxis

[334] "El conocimiento es una instancia unitaria superior a la capacidad unificante que tiene la nutrición y, en general, los grados inferiores de la vida. Tal unidad creciente se entiende en términos de intensificación final" (*Curso de teoría, II,* p. 174).

[335] *Curso de teoría, II,* p. 175.

[336] "El panteísmo es incompatible con el conocimiento del orden. La conversión de unidad y ser no es asunto cómodo. La intencionalidad es lo característico de la finalidad poseída. De acuerdo con lo dicho, la posesión se establece sin detrimento de la cosa, para la cual *ser conocida* es una denominación extrínseca, al modo en que también el fin es una causa extrínseca. Es muy importante la ya aludida distinción entre *télos* y *péras*. Como la causa final es físicamente la primera, el movimiento transitivo produce un término. Pero lo físico no posee estrictamente el fin" (*Curso de teoría, II,* p. 176).

[337] Esta doctrina de Polo puede considerarse una continuación heurística de lo señalado

vitales, hay en ellas cierta inmanencia.

Sin embargo, sólo las operaciones cognoscitivas poseen el fin de un modo perfecto, de modo que la mayor unidad corresponde a lo conocido-cognoscente en el acto intelectual[338]. "Por eso Tomás de Aquino dice que contemplar el orden del universo es una alta forma de pensar. Tomás de Aquino acentúa este punto porque la intencionalidad se asimila a lo físico únicamente en atención al orden: la conmensuración del acto cognoscitivo y la intencionalidad es una especie de *superorden* por ser una posesión final más íntima que la unidad final de lo físico. Y, en definitiva, conocer el universo es conocer el orden. El conocimiento del orden es más unitario que el orden respecto de lo que ordena. El significado unitario de la intencionalidad es la inmanencia del fin"[339]. Así, la unidad de orden de lo físico (designio necesario) corresponde a lo inteligido en acto, al conmensurarse con la operación cognoscitiva de una Inteligencia creadora y providente.

La caracterización que Polo realiza del fin como designio alude sin más a la Inteligencia ordenadora de Dios. "La unidad de orden es el designio creado. Dios crea el universo de tal manera que su designio creador es crear un orden, por tanto, el designio es aquella dimensión del universo que exigiendo un cumplimiento representa la unidad con Dios"[340].

La unidad de orden es un explícito judicativo y la causa predicamental por excelencia. Pero la explicitación judicativa es el conocimiento de la concausalidad cuádruple como un designio necesario, cuyo cumplimiento corre a cargo de otros sentidos causales. La causa final sólo es concausa en tetracausalidad: "el fin es concausal por ser concreado"[341].

Así, el fin no se encuentra en el universo como una *determinación* (pues entonces sería causa formal), sino como un *designio necesario* (que es causa final). Al distinguir el designio (la causa final que es la unidad de orden) de la determinación (la causa formal que es la potencia de ordenación), la

---

por el Aquinate: en el universo "un orden se contiene bajo otro, como una causa se sitúa bajo otra" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 106, a. 3).

[338] "Según el axioma A, el hombre es más uno con la cosa en tanto que la conoce que la cosa consigo misma, por cuanto la es en términos finales y la cosa no es una consigo misma de ese modo" (*Curso de teoría, II,* p. 175).

[339] *Curso de teoría, II,* pp. 175-176.

[340] *El conocimiento racional*, p. 122.

[341] *Curso de teoría, IV/2,* p. 248.

física de causas de Polo deshace una confusión de los sentidos causales que aparece en la física aristotélica: la absolutización de la forma circular como manifestación o expresión del fin cósmico[342]. "El fin es la perfección, pero no es ninguna sustancia, ni categoría alguna, ni movimiento sino la unidad de orden, y no se confunde con la causa formal. La unidad de orden es más amplia que cualquier forma física, pues permite la pluralidad de sustancias y de naturalezas"[343].

El cumplimiento del fin corre a cargo de tricausalidades que cumplen el orden al concausar con él, ocurriendo la concausalidad cuádruple. Así, compete a las concausas formales y eficientes de las sustancias categoriales cumplir del designio. Pero la concausa material de la sustancia categorial -en tanto que es *prius* temporal y causa de imperfección- es causa de que el cumplimiento del fin no sea completo, de manera que también la causa final es potencial y no actual. Como la unidad de orden es cumplida por concausalidades distintas de ella, el universo comporta una potencialidad que se distingue realmente de su acto de ser[344].

La causa final es causa opuesta a la causa material y, por eso, fin y materia no concausan en bicausalidad, sino en concausalidad cuádruple. La oposición materia-fin requiere de la causa formal (causa determinante) y de la causa eficiente (causa conjuntiva) para ser concausales[345]. Así, en una

[342] "Paralelamente, es preciso añadir -en contra de los sostenido por el Estagirita- que el orden del universo nunca es, ni puede ser, enteramente cumplido -o perfecto- si bien nunca deja de cumplirse. Con otras palabras, se requiere deslindar drásticamente la noción de orden con respecto a la de cualquier modalización formal (o estructural). Al caer en la cuenta que el orden, también por no cifrarse en la forma, nunca puede ser enteramente cumplido, se descubre un extremo de la cuestión que escapó por completo a Aristóteles: que la causa final tiene caracter potencial -o de posibilidad real-, y que, correlativamente, el universo físico no debe entenderse como entidad perfectísima -plenamente actual-, tesis con la que empieza el *De coelo*" (Posada, J. M.: *Finalidad en lo Físico*, Studia Poliana, 2002 (4), pp. 100-101).

[343] *Curso de teoría, IV/2,* p. 377.

[344] "La causa eficiente y la causa formal (concausales con la material) pueden cumplir el orden, y lo cumplen, aunque no por entero, precisamente porque a ellas corresponde cumplirlo. Más aún, por ello la causa final también es potencial (el universo es esencia distinta realmente del acto de ser). La unidad de orden es potencial porque no es cumplida por entero, sino por otros sentidos causales, los cuales son potenciales porque pueden cumplirlo, pero no lo cumplen por entero. Y en ello estriba la compatibilidad de los sentidos causales" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 249-250).

[345] "La causa eficiente es la conservación de la distinción entre la causa final y la causa material en su coimplicación. Como conservación de la diferencia, la eficiencia es requerida

concurrencia tetracausal, la contingencia de lo físico se debe a su concausa material, mientras que la necesidad física es el designio o causa final. Pues en el universo tetracausal concurren tanto la contingencia como la necesidad.

Dios crea el universo con un designio pero Dios no se subordina al fin, pues al crear la causa material en concausalidad cuádruple el cumplimiento del orden en el universo no es completo. "El universo no culmina nunca de una manera definitiva, no hay una formalización total del universo. Lo que tiene de ordenable el cumplimiento de la unidad de orden requiere un favor que es la causa material. ¿Qué sale de aquí? Que el universo no es un ente perfectísimo, precisamente porque hay causa material. Por eso a la causa material como favor se le puede llamar causa imperfecta. Es un favor para cumplir, pero no para cumplir del todo"[346]. Hay en el universo un cierto grado de plenitud -que deriva de sus respectivos modos necesarios de ser- y un cierto grado de no plenitud -la interna posibilidad de no ser lo que es o de llegar a ser lo que no es-[347].

En cambio, si en algún momento de consumación total todas las posibilidades se cumplieran, cabría un ente perfectísimo. En esta línea, la noción idealista de sistema formula el *principio de plenitud*. Este principio, enunciado por Lovejoy en 1933, es un principio de la ontología modal según el cual no hay auténtica posibilidad que no se realice: si algo es posible siempre llega a ser real[348]. Pero como "el universo no cumple plenamente el designio, el universo no es un ente perfectísimo. En rigor el ente perfectísimo es contradictorio. Tampoco se puede decir que Dios sea el ente perfectísimo. El ente perfectísimo no es sino una confusión entre los sentidos causales, donde el fin es lo mismo que la forma, con lo cual el universo en vez de una unidad

---

tanto por la causa final como por la causa material" (*La esencia extramental*, p. 305.). Como fin y materia son causas opuestas sólo concausan en tetracausalidad. La causa eficiente -conservando la diferencia entre ambas causas, y concausando con ellas- sigue al fin comenzando, aunque el comienzo es retrasado por la concausalidad con la materia.

[346] *El conocimiento racional*, p. 126.

[347] Señala Alejandro Llano que "tal *posibilidad dialéctica* hace que este mundo sea abierto y dinámico, teleológicamente ordenado hacia una plenitud nunca completamente cumplida. El mundo de Aristóteles y Santo Tomás no es un bloque sin fisuras, perfectamente ensamblado. Es un *cosmos*, un orden que no excluye del todo el desorden, la discontinuidad, la oposición, la indeterminación" (Llano, A.: *Sueño y vigilia de la razón*, Eunsa, Pamplona, 2001, pp. 238-239).

[348] Cfr. Llano, A.: *Sueño y vigilia de la razón*, cit., pp. 205-239. Lovejoy, A.: *La gran cadena del ser*, Icaria, Barcelona, 1983.

de orden sería una sustancia, una gran mole, puesto que la identificación de forma y fin es la gran cosificación del universo"[349].

Sin embargo, ni la unidad del universo es sustancial, ni el fin es una sustancia física: la sustancia elemental física -causalmente- es causa formal y causa material, mientras que la sustancia categorial es hilemorfoérgica. Pero el fin no es concausal en la sustancia: la necesidad y la determinación se distinguen en la física de causas poliana, correspondiendo a concausalidades diversas. "El orden es una unidad no substancial pero más que la unidad substancial, por cuanto es el significado físico de la necesidad. Así pues, que el universo no sea una sustancia no es un detrimento para la unidad llamada orden que es el universo en cuanto uno"[350]. A su vez, tampoco cabe entender lo físico como la simple pluralidad de sustancias, porque sin la concausalidad de la causa final, lo físico sería una realidad contingente sin más[351].

Además, si el hombre es un *perfeccionador perfectible* es porque el universo no es un ente perfectísimo[352]. En tanto que el universo es una unidad de orden que no es enteramente cumplido, es posible el trabajo humano: "la inteligencia humana tiene alguna misión legítima respecto del universo, esto es, respecto de la perfección que, por concausal, no es enteramente cumplida"[353].

En suma, para Polo "la unidad del universo es el fin y el fin se describe como unidad de orden. Así tenemos la tetracausalidad, porque la causa final es imposible si no ordena, si no hay ordenación. Y por eso la causa final sólo es causa en tetracausalidad. Por eso la causa final no es efecto, sino que en ella se completa la causalidad predicamental, y de ahí se puede pasar al acto de ser, a la distinción real *essentia-esse*"[354]. Dios no crea sólo la concausalidad cuádruple (el favor, el designio y su cumplimiento) al margen del acto de ser del que la tetracausalidad (en tanto que esencia del universo) realmente se distingue. El universo no es el fin poseído por la operación intelectual del hombre, sino el orden predicamental, la analítica concausal de

[349] *El conocimiento racional*, p. 124.
[350] *Curso de teoría, II,* p. 177.
[351] "El fin, desde el punto de vista de la lógica modal, es lo necesario del universo físico. En virtud de su causa final, el universo es necesario. La necesidad del universo ha de cifrarse taxativamente en su finalidad" (*Curso de teoría, II,* p. 171).
[352] "si el hombre es un perfeccionador del universo, el cumplimiento de la causa final no puede ser completo por parte de las causas físicas" (*El conocimiento racional*, p. 129).
[353] *Curso de teoría, IV/2,* p. 251.
[354] *El conocimiento racional*, p. 164.

la persistencia[355].

La explicitación judicativa conoce la concausalidad cuádruple. Pero el conocimiento de la unidad de orden en tanto que éste no es enteramente cumplido es manifiesto con el hábito judicativo. El conocimiento de la insuficiencia de juicio da paso a la tercera operación racional, que explicita el fundamento de lo real.

8.7 La esencia del universo físico y la analítica causal

Como la causa final -en concausalidad cuádruple- es la unidad de orden, es posible formular a partir de ella la noción de esencia extramental o universo físico. La esencia física es la tetracausalidad, es decir, el orden de las tricausalidades que concausan con el fin: la esencia extramental es el universo[356]. Si bien el fin es extrínseco a cualquier consideración concausal que no sea cuádruple, la causa final no es extrínseca al universo. Así, cabe distinguir diversos niveles de concausalidad: "sustancia-hilemorfismo, naturaleza-tricausalismo, esencia-cuatricausalidad; puedo distribuir las tres nociones según los distintos tipos de concausalidad. Pero cuando llegamos a la concausalidad entera agotamos el orden predicamental, y así conseguimos la noción de universo"[357].

Hemos visto que al ser el fin causa intrínseca del universo, el universo no es una sustancia, sino que el universo es la unidad de orden de la causa final[358]. Así, en la física de causas poliana los individuos físicos son aquellas tricausalidades que concausan con el fin, cumpliendo el orden: las bicausalidades

[355] La comprensión del universo tetracausal como una esencia que se distingue realmente de su acto de ser es el modo es el contrapunto que presenta la física de causas poliana a la identidad de la esencia hegeliana.

[356] "Tal esencia es la coherencia física. Como orden, coherencia significa compatibilidad. El universo físico es cierta compatibilidad. Insisto: la causa final no es una sustancia ni un movimiento -se distingue de la causa formal y de la eficiente-, si bien es compatible con ellos; mejor, es su compatibilidad. Fin, en este sentido, significa perfección" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 247).

[357] *El orden predicamental*, p. 139.

[358] "No puedo decir que el universo entero sea una naturaleza, ni puedo decir que sea una sustancia; porque no puedo decir que el universo entero sea potencial respecto de un fin" (*El orden predicamental*, p. 139).

y las tricausalidades -sustancias o naturalezas- constituyen lo intracósmico. Pero las concausalidades incompletas no son esencia. La esencia del universo es la consideración tetracausal que incorpora a las bicausalidaes y tricausalidades en la unidad de orden del universo. He señalado que, en la teoría del conocimiento de Polo, la unidad se explica desde la analogía, distinguiendo dos sentidos de analogía física: la analogía manifiesta y la analogía explícita. "Los dos son relevantes, uno por indicar la mediación y el otro por medir la intervención de la causa final. Por consiguiente, según la doble analogía se entiende la inclusión de las concausalidades en la unidad del universo, es decir, en la esencia extramental. La sustancia, el movimiento y la naturaleza son lo intracósmico; de ellos decimos que no llegan a distinguirse realmente del acto de ser"[359]. La distinción real es de la esencia tetracausal del universo, pero no las concausalidades incompletas.

De este modo la sustancia física bicausal no puede ser considerada un absoluto físico, como sostienen las *ontologías prematuras* cuando afirman que a las sustancias les corresponde un acto de ser. Las sustancias intracósmicas no existen aisladas o fuera del universo. "Si la sustancia fuera el absoluto físico no habría orden predicamental, porque el orden predicamental son las cuatro causas. Fuera del orden predicamental no existe nada físico, lo cual no obsta a que sean suficientes concausalidades dobles y triples, o no se dé únicamente la concausalidad cuádruple de manera plena"[360]. Así, desde esta consideración tetracausal resulta evidente que las doctrinas hilozoístas, para las cuales el universo es un gran organismo cosmológico, son reductivas: sólo la concausalidad con el fin agota la causa material, completando el orden predicamental. "Es imposible que un viviente orgánico exista por sí mismo pues su sustancia no agota los sentidos causales; por tanto es imposible un único viviente orgánico. El viviente, aunque de otro modo que algún tal, no existe fuera del universo"[361].

[359] *Curso de teoría, IV/2,* p. 375.

[360] *El orden predicamental*, p. 115.

[361] *Curso de teoría, IV/2,* p. 385. "La causa final se distingue sin más de la noción de término. Es imposible transformar el universo entero, pues el antes temporal sólo es integrante de transformaciones intracósmicas en las que no se agota. El universo no es sustancia ni naturaleza, sino esencia . Es imposible el hilozoísmo, pues el antes temporal no se agota en el fundirse; el universo no es un organismo. No es imposible la posesión del fin, esto es, la operación inmanente, pero entonces el fin no es causa: como causa, el fin no es poseído, sino explícito en la afirmación (y manifiesto en el hábito correspondiente)" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 251).

Pero tampoco el orden predicamental es una estructura -es decir, la totalidad de lo objetivamente real- porque las causas no se resuelven en la categoría de relación. Si el universo es la concausalidad cuádruple, no es ni una sustancia ni una estructura. Los sentidos causales son una distribución de la causalidad, de manera que ninguno de ellos la agota, sino que las causas son causas entre sí. "El orden predicamental no es un orden que se pueda tomar como un todo, y eso porque los sentidos causales, no lo son por separado, sino siempre concausales; y al ser concausales varía su sentido según la concausalidad"[362].

En cambio, la unidad de orden que incorpora a las naturalezas tricausales constituye una unidad esencial que, además, es potencial: la esencia del universo se distingue realmente del acto de ser extramental o *persistencia*. Corresponde a la esencia la consideración respecto del ser y, también por esto, no es equivalente hablar de sustancia o de naturaleza que de esencia. La distinción entre esencia y ser corresponde a la de potencia y acto: la persistencia es acto y la esencia extramental potencia. Así, para distinguirse del *esse* "no basta con ser algo intracósmico como los cuerpos vivos, los compuestos y los elementos. Para distinguirse del ser es menester el universo entero: el universo entero es la cuatricausalidad"[363]. Si la esencia extramental -el universo físico- es la concausalidad cuádruple, ésta "se distingue realmente del acto de ser, al que he llamado persistencia. La persistencia es un primer principio conocido en el hábito de los primeros principios. De acuerdo con esa distinción, la esencia extramental no es acto, sino potencia"[364].

A diferencia de lo que sucede cuando la analogía es manifiesta por el hábito conceptual, en la tetracausalidad de la propagación no hay dependencia, sino concausalidad con la causa final. Así, el universo (la concausalidad cuádruple) depende tan solo de la persistencia[365]. La propagación "como medida que se amplía marca la intervención de la causa final sin mediación. Según esto, en el universo la concausalidad formal es progresiva y el cumplimiento del orden se intensifica. Ello es coherente con la persistencia: la esencia extramental se distingue realmente del acto de ser y es potencial; sin

[362] *El orden predicamental*, p. 111.
[363] *El orden predicamental*, p. 137.
[364] *Curso de teoría, IV/2,* p. 334.
[365] "El fin como causa es un aspecto analítico del ser principial. Para encontrar un más alto sentido del fin, es preciso alcanzar una instancia trascendental distinta del ser principial" (*La esencia extramental*, p. 304).

embargo, esa potencialidad es a su modo fecunda (es más que un efecto), sobre todo en atención a la concausalidad formal, que es el análisis de la persistencia precisamente considerado"[366].

Polo describe la persistencia como *el comienzo que ni cesa ni es seguido*[367]. Así, en un análisis concausal de la persistencia la eficiencia es el *comienzo que sigue*: sigue al fin (es la causa causada por la causa final) y es comienzo de los movimientos. En cambio, el fin es *lo no seguido sin ser comienzo* (el fin es la causa prioritaria, pero el comienzo es eficiente), y la causa material es el *incesante no comenzar* (retrasa el comienzo y se opone al fin, porque es incesantemente incapaz tanto de comenzar como de seguir al fin). Por su parte, el sentido causal de la distinción de las causas es la causa formal. "El análisis formal físico es la consideración concentrada del del análisis de la persistencia; por tanto se describe como unidad potencial que hace suyo: por lo pronto, las notas"[368]. Es decir, la concausa formal en tetracausalidad es la distinción causal en cuanto que tal: la distinción de las causas, que es la misma noción de diferencia interna guardada implícita en el objeto abstracto, pero que la pugna judicativa explicita.

De este modo, desde el acto de ser extramental se puede obtener una educción de las causas. Pero la esencia extramental es potencial, pues ninguna de las causas es suficiente y, por eso, la distinción entre la esencia extramental y su acto de ser es una distinción real. Las cuatro causas son el despliegue analítico pasivo -potencial- de la persistencia: aquel acto que, en la propuesta poliana, equivale al principio de no contradicción. Es decir, uno de los tres primeros principios según los que es vigente el ser extramental.

Si bien con la explicitación de la concausalidad cuádruple se conoce el orden predicamental, judicativamente aún no se conoce lo estrictamente primero en sentido trascendental. La esencia del universo es una coprincipiación, una concausalidad, pero lo estrictamente primero no es su esencia sino su acto de ser: el fundamento es algo más que las causas predicamentales. La tercera operación racional explicita el fundamento de lo real, y con ella concluye el conocimiento racional. Pues para alcanzar un conocimiento de la persistencia, que distinga los tres primeros principios metafísicos, se requiere la iluminación del hábito de los primeros principios.

---

[366] *Curso de teoría, IV/2,* pp. 379-380.
[367] En el capítulo 10 desarrollaré estas nociones con un poco más de detalle.
[368] *Curso de teoría, IV/2,* p. 357.

Capítulo 9

Las *funciones* o estructuras matemáticas. El segundo nivel de unificación operativa

En el capítulo anterior hemos visto que la explicitación judicativa es el método -propuesto por Polo- para acceder al conocimiento de la esencia tetracausal del universo. Como la principialidad de las causas se explicita cuando contrastan o pugnan con la prioridad cognoscitiva, la explicitación es un conocimiento de principios reales en tanto que extramentales. La pugna conoce la principialidad física sin objetivarla, es decir, sin poseerla intencionalmente con una operación cognoscitiva. Sin embargo, no sólo cabe contrastar la presencia mental con la prioridad física explicitando las causas, sino que también es posible compensar la pugna y conmensurar las operaciones racionales con objetivaciones de los explícitos. Lo real es entonces conocido en su verdad bajo la luz intencional.

He señalado en más de una oportunidad que el conocimiento intencional versa sobre lo real, pero no siempre de un modo directo. Hay una jerarquía de operaciones y algunos niveles intencionales no versan directamente sobre la realidad sino sobre otros objetos inferiores: "la intencionalidad más alta alcanzada ilumina los niveles inferiores"[1]. Cuando los objetos de la vía

[1] *Curso de teoría, II,* p. 218. "En este sentido todo objeto es una detención de la

operativa racional versan sobre objetos que pertenecen a la vía operativa generalizante, la unificación de objetivaciones se conmensura con las operaciones del logos. El logos es una vía operativa intermedia unificante entre la generalización y la razón. En este capítulo me detendré a estudiar un nivel intencional preciso: el que corresponde a la conmensuración del *segundo nivel del logos* o *logos judicativo* con los objetos matemáticos de segundo nivel, que Polo llama *funciones*[2]. Desde este nivel intencional es posible, a mi juicio, determinar el estatuto cognoscitivo de las teorías científicas.

Desde su inicio en la antigüedad helénica hasta casi el siglo XIX, la matemática tuvo como objeto de estudio los números, las magnitudes y las figuras. Sin embargo, en los últimos dos siglos las matemáticas se fueron convirtiendo, cada vez más resueltamente, en una doctrina de tipo deductivo. A lo largo del siglo XIX la geometría y la aritmética son extendidas hacia el álgebra lineal, y el análisis matemático se configura con gran precisión. En la búsqueda de un rigor cada vez mayor, el siglo XIX llega a su fin con la inquietud de un retorno a los fundamentos, que se orienta hacia la axiomatización del número y la logificación de las matemáticas. Durante el siglo XX el pensamiento matemático se centró principalmente en el estudio de las estructuras. Una estructura matemática es un conjunto de elementos relacionados, por definición, de una determinada manera. Es decir, se postulan ciertas propiedades para las relaciones entre elementos y éstas se formalizan axiomáticamente. Se exige como única restricción que el sistema obtenido a partir de tales axiomas no contenga contradicciones internas. Las estructuras matemáticas constituyen el esqueleto formal sustentador de las diversas teorías físico matemáticas.

La ciencia moderna tiene un estatuto epistemológico definido. "Una ciencia es rigurosamente tal si cuenta con proposiciones básico-teoréticas que se llaman postulados; un cuerpo de hipótesis formulables matemáticamente, y un procedimiento de prueba de esas hipótesis. En la física moderna a lo primero se lo suele llamar física teórica; a lo segundo física matemática y a lo tercero física experimental o de los ingenieros. En la ciencia moderna

infinitud ascendente de los actos. El acto es superior a la dirección intencional. El acto se conmensura con el objeto, pero la intención siempre es descendente por cuanto es un versar" (*Ibidem*).

[2]Si bien en la teoría del conocimiento de Polo las funciones son objetos matemáticos, éstos no se corresponden con las funciones del análisis matemático. En este capítulo trataré del alcance preciso de esta noción poliana.

el experimento no es lo primero, pues sólo tiene sentido realizarlo para verificar hipótesis precisas, ya formalizadas. Y tampoco la matemática es lo primero, pues se requiere una base teórica proposicional"[3]. En el capítulo 6 he mencionado que la física experimental *aplica* números pensados a objetos sensibles. También he sugerido que tanto los elementos primitivos como las leyes de las teorías científicas son definiciones operacionales, de manera que, según la teoría del conocimiento de Polo, se encuentran en el nivel intencional de los números pensados. En este capítulo propondré una tesis que, a mi juicio, se desprende de la propuesta de Polo de modo natural, aunque él no la haya formulado así: la estructura o espacio matemático en el que se formula axiomáticamente la base proposicional de una teoría científica es un objeto matemático que se conmensura con el logos judicativo.

Es ampliamente reconocido que el progreso de la ciencia en los últimos siglos planteó nuevos problemas epistemológicos. La vertiente teórica de la física matemática ha ido evolucionando en la búsqueda de una formulación cada vez más abarcante, intentando explicar un número de fenómenos siempre en aumento. Las teorías físico-matemáticas han propuesto así unificaciones parciales que han evolucionado hacia una generalidad siempre mayor, proponiendo modelos teóricos que incorporan cada vez más campos de estudio y explican resultados empíricos más abundantes y precisos. Presentaré en la sección 9.1 una descripción panorámica de la evolución de la física teórica, con el objetivo de proponer en la sección 9.2 la explicación que, en mi opinión, cabe vislumbrar de dicha evolución desde la teoría del conocimiento de Polo.

Como ya he adelantado, en la sección 9.2 sugeriré que el nivel de objetivación de las estructuras matemáticas en las que se formulan los postulados básicos de las teorías científicas es el de los objetos matemáticos del logos en su segundo nivel, es decir, el de las *funciones* de la teoría del conocimiento poliana. Según esta tesis, serían objetos del segundo nivel del logos, por ejemplo, el espacio de Minkowsky de la relatividad especial y el de Riemann de la relatividad general, el espacio de Hilbert de la mecánica cuántica, el espacio de Liouville de la mecánica estadística clásica, etc. Estudiaré la intencionalidad que corresponde a este nivel objetivo según la teoría del conocimiento de Polo, y buscaré dar cuenta, a partir de él, del progreso teórico de la física moderna.

[3] *Introducción*, p. 127.

Sentada en el capítulo 6 la compatibilidad entre la física de causas y la física-matemática, en la sección 9.3 discutiré dos cuestiones -aún abiertas- originadas en el marco de algunas teorías físico matemáticas, porque, a mi juicio, resultan en alguna medida clarificadas desde la propuesta poliana. Se trata del debate sobre el determinismo y de diversas cuestiones suscitadas con el desarrollo de la cosmología teórica en el siglo XX. La polémica sobre el determinismo se aclara cuando se distinguen convenientemente las nociones de indeterminismo, incertidumbre, azar, contingencia y libertad. Sugeriré, además, que el determinismo tampoco debe identificarse con la capacidad de predicción de la ciencia: mientras que el primero caracteriza los objetos del primer nivel del logos, la capacidad predictiva de la ciencia sería una característica de los objetos del logos en su segundo nivel. Por otra parte, la cuestiones en torno a los momentos iniciales del universo encuentran un marco adecuado cuando se delimita el alcance de las nociones de condiciones iniciales, comienzo y origen, según la distinción poliana. El objetivo de esta sección es simplemente ilustrar el potencial explicativo que se encuentra aún sin explorar en la física de causas[4].

La física de causas y la física matemática son consecuencia de un diverso empleo metodológico de las operaciones cognoscitivas. Para explicitar las causas es preciso descender desde la superioridad del pensar a la principiación física o extramental. La física matemática, en cambio, se desarrolla desde la intencionalidad. Ambas físicas dan, metódicamente, preeminencia a prioridades reales diversas: la prioridad extramental o la prioridad cognoscitiva. Concluiré el capítulo, en la sección 9.4, haciendo un balance del alcance cognoscitivo que se sigue de este empleo metodológico diverso.

[4]Limitaciones de espacio y de tiempo me impiden ahondar en más cuestiones de filosofía de la física, que dejaré para trabajos futuros. Me limito a indicar en esta nota algunos de los temas que cabría indagar desde la perspectiva que ofrece la propuesta de Polo: 1) la pérdida de la noción de simultáneidad en la teoría de la relatividad y la introducción de la temporalidad física por la causa material; 2) el espacio curvo de Riemman de la relatividad general y la noción de circunferencia como rotundidad pensada; 3) el equilibrio termodinámico y la noción de entropía, considerados desde la homeóstasis del movimiento circular y el *detritus* de la causa eficiente en los vivientes.

9.1 Evolución teórica de la física matemática

En esta sección haré un paréntesis en la exposición de la teoría del conocimiento de Polo para mirar a la ciencia, de manera que comenzaré con la exposición del logos judicativo recién en la próxima sección. El objetivo que persigo -al desarrollar estas dos primeras secciones por vías complementarias- es establecer el estatuto epistemológico de las teorías científicas y dar cuenta del progreso de la física matemática, desde la perspectiva que ofrece la teoría del conocimiento de Polo. Con este fin buscaré, en las próximas páginas, caracterizar las diversas teorías físico matemáticas, señalando algunos detalles de éstas que me parecen especialmente significativos para: 1) poner de manifiesto que el soporte formal de una teoría científica es su estructura matemática; 2) hacer ver que el progreso teórico de la física matemática lleva consigo una ampliación -y no un cambio radical- en los postulados básicos de una teoría. Proponer que con la intencionalidad del logos judicativo es posible aclarar el estatuto epistemológico de las teorías científicas -tesis central de este capítulo- exige repasar previamente la situación en la que se encuentra la ciencia teórica en la actualidad.

Si bien desde la antigüedad existen fragmentos de ciencia experimental, recién en la modernidad la ciencia experimental nace como ciencia sistematizada. La física fue la primera disciplina que se consolidó establemente como ciencia teórico-experimental, alcanzando así un estadio científico moderno. Ya he mencionado que los postulados básico-teoréticos de una teoría científica constituyen una estructura axiomática. Los axiomas no se demuestran, sino que se eligen o postulan como proposiciones básicas de una teoría, constituyendo sus leyes fundamentales. A partir del sistema de axiomas se deducen lógicamente otras nociones derivadas. La física matemática adoptó como metodología de trabajo la elección -y también en ocasiones la creación- de aquellas estructuras axiomáticas que parecieron con mayor capacidad para modelar teóricamente los fenómenos concretos que se pretendían estudiar. El avance teórico de la física matemática puede describirse como un proceso dinámico en las modelizaciones: las teorías buscan dar cuenta de mediciones cada vez más precisas y del descubrimiento de nuevos fenómenos, a la vez que procuran que sus nuevos modelos sean más abarcantes y unifiquen modelizaciones parciales anteriores[5].

[5]Mario Castagnino -en *Tiempo y universo*- estudia las propiedades -como la asimetría,

Con la formulación de la *mecánica clásica* culmina un trabajo de investigación realizado durante varios siglos que adquiere por primera vez en la *Principia* de Newton -gracias al desarrollo simultáneo del *cálculo infinitesimal*- la estructura matemática unitaria que caracteriza a las teorías científicas modernas. Como es sabido, el objeto de estudio de la mecánica newtoniana es el movimiento de cuerpos macroscópicos a bajas velocidades. La mecánica clásica incorpora como elementos primitivos de su teoría diversos objetos de la geometría euclídea (punto, recta, plano), el tiempo, la masa y la noción de fuerza. Los tres principios de Newton (principio de inercia, proporcionalidad entre la fuerza y la aceleración, principio de interacción) constituyen la primera formulación de sus leyes fundamentales[6]. El establecimiento de la mecánica clásica fue un punto de partida tanto para la consolidación de otras disciplinas científicas, como para el progreso de la misma mecánica.

Durante el siglo XIX Lagrange, Hamilton y Jacobi desarrollaron una configuración alternativa de la mecánica clásica de mayor generalidad, conocida con el nombre de *mecánica analítica*. Aunque la mecánica analítica estudia los mismos fenómenos que la mecánica clásica y obtiene resultados equivalentes, lo hace con mayor sencillez y generalidad. Su logro principal es la descripción completa de cualquier sistema mecánico utilizando una única función de $6\ x\ n$ variables, donde n es el número de puntos materiales libres del sistema mecánico. Esta función -llamada hamiltoniano- es esencialmente la energía total del sistema para cada uno de sus estados de movimiento. La simplificación en la descripción de los sistemas mecánicos conseguida por la mecánica analítica se debe a que no utiliza un espacio de tres dimensiones sino un espacio vectorial de seis, llamado *espacio de las fases*[7]. A diferencia del espacio tridimensional, el espacio de las fases ya no coincide con el espacio que objetiva nuestra imaginación, de manera que el nivel intencional de la mecánica analítica deja de ser el representacional de la mecánica newtoniana.

---

la topología, la métrica, etc.- que las diversas teorías científicas asignan a la noción de tiempo, ofreciendo una buena descripción del proceso dinámico seguido por la física matemática desde su nacimiento en la modernidad hasta hoy. Cfr. Castagnino, M.; Sanguineti, J. J.: *Tiempo y universo,* cit., pp. 193-373.

[6]Si bien los tres principios de Newton representan históricamente la primera formulación de las leyes fundamentales de la mecánica clásica (cfr. Newton, I.: *Principios matemáticos de filosofía natural*, Alianza, Madrid, 1998), la formulación axiomática de los principios de la mecánica clásica se debe a Mach (cfr. Mach, E.: *The Science of Mechanics*, Opencourt, London, 1942).

[7]Cfr. Goldstein, H.: *Classical Mechanics*, Addisson-Wesley, Reading, 1980.

En la segunda mitad del siglo XX, con ayuda de las primeras computadoras, fue posible obtener resultados cuantitativos para la evolución temporal de sistemas mecánicos regidos por ecuaciones de movimiento no lineales. La mecánica amplió así su área de investigación asumiendo el estudio dinámico de estos sistemas inestables, que recibieron el nombre genérico de *sistemas caóticos*, por su comportamiento irregular y aperiódico[8].

Paralelamente al desarrollo de la mecánica, la *termodinámica fenomenológica* -que surgió a partir del estudio de fenómenos térmicos- también comienza a estructurarse teóricamente durante el siglo XIX, utilizando el *cálculo infinitesimal*. La termodinámica asume los elementos primitivos de la mecánica clásica, añadiendo a ellos el calor -que da cuenta de movimientos y oscilaciones de los átomos y moléculas-. Las experiencias de Mayer, Carnot y Clausius condujeron a estos científicos a la formulación de los dos principios de la termodinámica: la conservación de la energía total de un sistema térmicamente aislado, y el aumento de su entropía -hasta alcanzar el estado de equilibrio final- cuando el sistema experimenta un proceso irreversible[9].

El estudio de los fenómenos eléctricos y magnéticos -que recibió un fuerte impulso con los trabajos de Franklin, Galvani, Ohm, Faraday y Ampère- adquiere el estatuto de teoría científica en el siglo XIX, cuando Maxwell y Lorentz consiguen explicar de un modo unificado ambos tipos de fenómenos bajo el marco teórico del *electromagnetismo*. Esta nueva formulación teórica define operativamente los campos electromagnéticos en un *espacio vectorial* de tres dimensiones. El electromagnetismo añade la carga eléctrica a los elementos primitivos de la mecánica clásica. La fuerza de Lorentz (fuerza que siente una carga en presencia de un campo eléctrico y de un campo magnético) y las cuatro ecuaciones de Maxwell (que permiten calcular los cuatro campos que el electromagnetismo considera) constituyen sus leyes fundamentales[10].

La mecánica analítica es la protagonista indiscutible de las ciencias a fines del siglo XIX. Paralelamente, el electromagnetismo también se hallaba constituído con solidez y la termodinámica fenomenológica había alcanzado la

[8]Cfr. Arnold, V. I.: *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, Springer, New York, 1978; Tabor, M.: *Chaos and Integrability in Nonlinear Dynamics*, Wiley, New York, 1989.

[9]Cfr. Sears, F.; Salinger, G.: *Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística*, Reverté, Barcelona, 1978.

[10]Cfr. Jackson, J. D.: *Classical Electrodynamics*, Wiley, New York, 1975.

solvencia suficiente para explicar un gran número de fenómenos. El siglo XX comienza con dos grandes unificaciones teóricas y con el descubrimiento de nuevos fenómenos. La *mecánica estadística clásica* propone un nuevo marco teórico que permite unificar la termodinámica y la mecánica; mientras que la *relatividad especial* unifica la mecánica y el electromagnetismo. Por otro lado, el descubrimiento por Planck del espectro discreto de radiación del cuerpo negro fue el punto de partida que condujo a la formulación teórica de la *mecánica cuántica*.

He mencionado que la mecánica clásica estudia los movimientos de cuerpos macroscópicos, y que la termodinámica añade el estudio de los movimientos microscópicos que se manifiestan macroscópicamente en forma de calor. El desarrollo en la matemática de diversas *funciones de probabilidades* y del *espacio de Liouville* (que generaliza el espacio de las fases a un espacio de $6\,x\,n$ dimensiones) permitió definir la función de densidad de un sistema constituido por un número enorme de partículas (por ejemplo, múltiplos del número de Avogadro, que es 10^{23}). La función de densidad indica cuál es la probabilidad de que cada uno de los muchos puntos materiales que componen el sistema mecánico se encuentre en una posición precisa y con una velocidad determinada. Cuando se añade la función de densidad a los elementos primitivos de la termodinámica fenomenológica, se produce la unificación teórica de la termodinámica y de la mecánica en la *mecánica estadística clásica*. Las leyes de esta última son una versión estadística de las leyes de la mecánica analítica (ecuación de Liouville). Para la mecánica estadística los estados estacionarios son estados de equilibrio, reconciliando también así la mecánica con la termodinámica[11]. El marco teórico de la mecánica estadística abrió, además, una nueva perspectiva para el estudio de sistemas con movimientos complejos, estableciendo una jeraquía de sistemas caóticos[12]. Se utilizan espacios matemáticos diversos para estudiar los movimientos caóticos en cada nivel de esta jerarquía[13].

[11] Cfr. Fowler, R.: *Statistical Mechanics: The Theory of the Properties of the Matter in Equilibrium*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1966.

[12] Los principales tipos de sistemas que la jerarquía caótica reconoce son: 1) los sistemas ergódicos; 2) los sistemas mezcladores; 3) los sistemas de Kolmogorov; 4) los sistemas de Bernouilli. Cfr. Lasota A.; Mackey, Michael C.: *Probabilistic Properties of Deterministic Systems*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985.

[13] Señalo, simplemente a modo de ejemplo, que Castagnino propone como espacio matemático adecuado para formular el movimiento caótico de los sistemas mezcladores el *espacio de los estados regulares*, definido como un subespacio del espacio de Liuoville que

Por otra parte, la teoría de la *relatividad especial* fue históricamente la primera gran unificación entre la mecánica clásica (excluyendo la gravitación) y el electromagnetismo. Una serie de experimentos -entre los que destaca el de Michelson y Morley- contribuyeron a esta tarea[14]. Esta unificación teórica se produce cuando Einstein postula que tanto las leyes de Newton como las ecuaciones de Maxwell son válidas en todos los sistemas inerciales: las leyes de la naturaleza adquieren así un cierto carácter de absoluto. Aunque algunas nociones -como el tiempo o la longitud- que antes se consideraban absolutas ahora se transforman en relativas a los sistemas de referencia, la velocidad de la luz, por contrapartida, tiene una constancia absoluta en todos los sistemas y en todas las direcciones. Son elementos primitivos de esta teoría las partículas -con o sin carga, pero de pequeña dimensión para que no ejerzan atracción gravitatoria- y los rayos de luz. También son relevantes en la relatividad las nociones de sistema de referencia, reloj, regla y simultaneidad. Los axiomas de la relatividad son fundamentalmente dos: el axioma de relatividad (todas las leyes de la física son igualmente válidas en todos los sistemas inerciales) y el axioma de homogeneidad e isotropía del espacio y del tiempo. La relatividad realiza algunas correcciones a las ecuaciones de la mecánica clásica para garantizar su validez en todos los sistemas inerciales. Estas nuevas leyes -que son válidas a velocidades cercanas a la de la luz y que convergen en las ecuaciones de Newton cuando las velocidades son pequeñas- tienen entre sus consecuencias la equivalencia entre masa y energía ($E = mc^2$), que permite la transformación de la materia en energía (como sucede, por ejemplo, en un reactor nuclear). El formalismo de la relatividad especial se desarrolla en el *espacio tetradimensional de Minkowsky*. Los puntos de este espacio vectorial son cuadrivectores con tres coordenadas espaciales y una temporal[15].

La *mecánica cuántica* estudia -a diferencia de la relatividad- el movimiento de partículas con bajas energías y velocidades pequeñas respecto a la velocidad de la luz, atendiendo -a diferencia de la mecánica clásica- a la estructura microscópica de la materia. Al estudiar algunos fenómenos de ra-

satisface ciertas propiedades matemáticas. Cfr. Castagnino, M.; Domenech, G.; Levinas, M. l.; Umerez, N.: *The doublet representation of non-Hilbert eigenstates of the Hamiltonian*, Journal of Mathematical Physics, 1996 (37), pp. 2107-2120.

[14]Los experimentos de Michelson y de Morley condujeron a la exclusión del sistema absoluto del éter, propio del electromagnetismo. Cfr. Martínez, R.: *Immagini del dinamismo fisico*, Armando, Roma, 1996.

[15]Cfr. Taylor, E.; Wheeler, J. A.: *Spacetime Physics*, W. H. Freeman, New York, 1992.

diación, Planck descubrió que las mediciones de ciertas magnitudes -como la energía- resultaban discretas o *cuantizadas* y no continuas como se esperaba. Además, no sólo los valores obtenidos en las mediciones se limitaban a los de un espectro discreto, sino que era posible predecir únicamente la probabilidad de obtener tal o cual valor. El principio de indeterminación de Heisenberg -que sostiene que ciertos pares observables conjugados no pueden medirse simultáneamente con total precisión- da cuenta del conocimiento probabilístico de la mecánica cuántica. La formulación de la mecánica cuántica respondió así al descubrimiento de nuevos fenómenos que produjeron un cambio radical en la concepción de la materia: ésta dejó de ser considerada como un continuo o un conjunto de partículas clásicas.

Los objetos matemáticos con los que se formula la mecánica cuántica son las funciones y los operadores de un *espacio de Hilbert*. Las funciones de un espacio de Hilbert son vectores tridimensionales de componentes complejas, propiedades matemáticas asimilables a las propiedades geométricas. La mecánica cuántica llama funciones de onda a estas funciones. Conociendo la función de onda de una partícula es posible calcular la probabilidad de encontrarla en una determinada posición. Los operadores, por su parte, se asocian a los observables (magnitudes mensurables) y, como su formulación es matricial, la noción de operador se encuentra vinculada a otras nociones como las de espectro, autovalor y autovector. Probabilidad, función de onda, observable, operador, espectro, autovalor y autovector son los elementos primitivos de la mecánica cuántica. Cuatro axiomas constituyen sus postulados básicos: 1) el axioma de cuantificación (dado un observable A, los valores que pueden medirse son los del espectro de A); 2) el axioma de probabilismo (sólo podemos conocer el valor medio de un observable en un estado); 3) la ecuación de Schrödinger (que determina la evolución temporal de la ecuación de onda); 4) el colapso o proyección de la función de onda (sólo una componente de la función de onda sobrevive a la medición)[16].

La *mecánica estadística cuántica* desarrolló una versión cuántica de la mecánica estadística clásica, constituyéndose en la siguiente síntesis teórica. El nuevo marco teórico se formula en el *espacio de Liouville cuántico*, que es una generalización matemática del espacio de Hilbert (de la mecánica cuántica) y del espacio de Liouville clásico (de la mecánica estadística clásica).

[16]Cfr. Cohen-Tannoudji, C.; Diu, B.; Laloe, F.: *Quantum Mechanics*, Wiley, New York, 1977; Messia, A.: *Quantum Mechanics*, North-Holland, Amsterdam, 1964.

La mecánica estadística cuántica tiene numerosas aplicaciones, por ejemplo, la descripción del comportamiento estadístico de gases reales[17].

Otra gran unificación teórica fue la realizada por la *teoría cuántica de campos* o *mecánica cuántico-relativista*, que integra la física cuántica y la relatividad especial. La teoría cuántica de campos estudia el movimiento de partículas muy pequeñas a velocidades muy altas (cercanas a la de la luz). Con este marco teórico es posible explicar los resultados obtenidos en las experiencias de dispersión (*scattering*) de partículas elementales por choque en los reactores nucleares. Durante el siglo XX los físicos nucleares acometieron la tarea de clasificar las partículas elementales y comprender sus interacciones.

Es un hecho bien conocido que la física actual considera cuatro tipos de interacciones entre los elementos constitutivos de la materia, caracterizadas por su correspondiente campo: 1) la interacción fuerte (responsable de la atracción entre las partículas del núcleo atómico); la interacción débil (que produce el decaimiento de muchas partículas inestables); la interacción electromagnética (que genera las fuerzas entre las partículas cargadas); la interacción gravitatoria (atracciones entre las partículas debidas a su masa). La física cuántica relativista consiguió proponer una cuantización de las tres primeras interacciones. Llama *partículas elementales mediadoras* a los cuantos de estos campos: los fotones cuantifican el campo electromagnético, los bosones el campo débil y los gluones el campo fuerte. Además, según el *modelo standard* de la física de partículas actual, las *partículas elementales materiales* (no mediadoras) son de dos tipos: los quarks (partículas sensibles a las interacciones fuertes) y los leptones (que no actúan "fuertemente")[18]. Las partículas elementales interactúan mediante el intercambio de cuantos de fuerzas, es decir, emitiendo o absorbiendo partículas mediadoras.

El conjunto de partículas elementales no sólo es consecuencia de una clasificación de resultados experimentales, sino que la postulación teórica de la

[17]Cfr. Landau L. D.; Lifshits, M.: *Statistical Physics*, Butterworth Heinemann, Amsterdam, 2003.

[18]Se conocen seis tipos de quarks (up, down, strange, charm, bottom, top) y seis tipos de leptones (electrón, muón, tauón y tres tipos de neutrinos). Las uniones de quarks forman los hadrones (partículas de la interacción fuerta), que se subdividen en bariones (protones, neutrones, hiperones, etc.) y mesones (piones, kaones, etc.). Hay que tener presente que cada tipo de partículas tiene una serie de propiedades: masa, spin, carga, tiempo de vida media, proceso de decaimiento, etc.

existencia de las diversas partículas respondió en gran medida a exigencias de simetrías presentes en las estructuras matemáticas que las describen[19]. La primera unificación entre la relatividad especial y la física cuántica fue la *electrodinámica cuántica*, que cuantificó las leyes del electromagnetismo y consideró a los fotones como partículas mediadoras de la interacción electromagnética. Sus predicciones coincidieron con gran precisión con los resulados experimentales[20]. Posteriormente los físicos Weinberg, Glashow y Salam unificaron las interacciones electromagnéticas y débiles en un formalismo común, llamado *formalismo de Weinberg-Salam*. Estas ecuaciones son relevantes sólo a muy altas energías ($E > 100\,Gev$), mientras que a bajas energías tienden a las ecuaciones primitivas. La unificación electrodébil predijo la existencia de las partículas mediadoras W y Z, que fueron detectadas experimentalmente más tarde[21].

Mientras que las interacciones electromagnéticas dominan a escala atómica, las interacciones fuertes son las que mantienen unidos a los bariones en los núcleos de los átomos. Al estudiar las interacciones fuertes (*cromodinámica cuántica*) se descubrió que en el formalismo que describía su energía aparecían simetrías internas que correspondían al *grupo unitario de tres dimensiones Su(3)*, estudiado teóricamente por el matemático Cartan en la década del sesenta. Estas simetrías condujero a Gell'man a postular la existencia de los quarks y a conformar los diversos tipos de hadrones a partir de combinaciones de éstos. Las predicciones de Gell'man tuvieron numerosas confirmaciones experimentales posteriores[22]. La unificación siguiente se llamó *teoría de la gran unificación*. Esta teoría propuso un nuevo *grupo de*

[19]La invariancia de ciertos parámetros respecto a grupos de transformación permite inferir la existencia de determinadas fuerzas y partículas en la naturaleza. Los grupos matemáticos de transformación son estructuras matemáticas que describen operaciones con N objetos. En este caso suelen abreviarse con las expresiones U(unitario), SU(unitario especial) y otras semejantes. Las interacciones electrodébiles emplean los grupos simétricos SU(2) y U(1); las fuertes, el grupo SU(3). Los números de estas abreviaturas significan dimensiones en sentido amplio: el tres para los colores de la fuerza fuerte, el dos para las parejas de leptones y quarks de una generación. El grupo de simetría SU(5) sale de combinar SU(2) y SU(3). Para una explicación sintética y clara del modelo standard de partículas, remito a Sanguineti, J.J.: *El origen del universo*, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, 1994, pp. 176-192.

[20]Cfr. Heitler, W.: *The Quantum Theory of Radiation*, Claredon Press, Oxford, 1954.

[21]Cfr. Weinberg, S.: *Dreams of a Final Theory*, Pantheon Books, New York, 1992.

[22]Cfr. Lichtenberg, D. B.: *Unitary Symmetry and Elementary Particles*, Academic Press, New York, 1978.

simetría interna Su(5) para unificar las interacciones electrodébiles con las fuertes[23].

Como la teoría cuántica de campos unificó la mecánica cuántica y la relatividad especial -y esta última había excluído la gravitación de su formulación teórica-, estas unificaciones no incluyeron la interacción gravitatoria. Sin embargo, ya en 1916, cuando aún los fenómenos cuánticos no eran considerados, el mismo Einstein propuso una teoría de la *relatividad general* que, en lugar de excluir la gravitación, sustituye la fuerza gravitatoria por una estructura curva del espacio-tiempo (el *espacio de Riemann*), que da cuenta de los fenómenos gravitatorios. El espacio de Riemann como el de Minkowsky también es tetradimensional (y con métrica seudoeuclídea), pero a diferencia de este último no es un espacio plano. Esta nueva teoría es más general porque no se restringe a sistemas inerciales. Para la relatividad general todas las leyes de la física son válidas en todos los sistemas de referencia si se toma un adecuado espacio-tiempo curvo[24]. Las ecuaciones de Einstein de la relatividad general son la base de la cosmología contemporánea, ya que sientan la curvatura espacio-temporal del universo (que equivale a la gravitación)[25].

La siguiente fase en el proceso de síntesis teórica de la física matemática consistió en el intento de cuantizar la gravedad relativista. Sin embargo, como en la relatividad general la gravedad es sustituída por la geometría del espacio, la gravitación deja de ser una interacción -o fuerza- que pueda cuantizarse con procedimientos análogos a las otras interacciones. Debido a estas circunstancias, el proceso de cuantización de la gravedad ha seguido dos etapas. El primer paso fue la cuantización de las interacciones fuerte, débil y electromagnética en un espacio-tiempo curvo que da cuenta de los efectos gravitatorios. Esta unificación teórica se conoce con el nombre de *teoría de campos en el espacio-tiempo curvo*. Se considera que esta teoría es semiclásica, pues, aunque incorpora los efectos gravitatorios, la gravedad no se encuentra cuantizada[26].

[23]Cfr. Billoire, A.; Morel, A.: *Introduction to Unified Theories of Weak, Electromagnetic and Strong Interactions Su(5)*, Commisariat à l'Energie Atomique, Division de la Physique, Paris, 1980.

[24]Cfr. Fock, V.: *The Theory of Space-time and Gravitation*, Pergamon Press, London, 1959.

[25]Comentaré con un poco más de detalle las implicaciones de la relatividad general en la cosmología en la sección 9.3.2.

[26]Cfr. Birrell, N.; Davies, P.: *Quantum Fields in Curved Space*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982. El primer descubrimiento importante -en el marco teórico de la teoría

El segundo paso consistió en procurar la cuantización de la gravedad misma -es decir, de la geometría que representa la gravedad- en cuantos de gravedad o gravitones. La cosmología actualmente trabaja en esta tarea, conocida con el nombre de *gravedad cuántica*. Los fenómenos que la gravedad cuántica considera tienen lugar a altísimas energías y elevadísimas temperaturas, sólo alcanzadas en los primeros instantes del universo y en el final de la vida de los agujeros negros. La gravedad cuántica se formula en un espacio curvo de tres dimensiones, prescindiendo del tiempo. En este espacio se definen todos los observables, de manera que cada conjunto de valores dados a cada observable determina un presente posible. La ecuación de Wheeler-De Witt define la función de onda del universo que depende de todos los observables y permite calcular la posibilidad de encontrar uno de los presentes posibles[27].

La evolución seguida por la física teórica desde su inicio en la modernidad -presentada panorámicamente en esta sección- se esquematiza en la figura 9.1. De un golpe de vista, el esquema muestra los dos aspectos que me interesa resaltar para estudiarlos desde la teoría del conocimiento de Polo. El primero es que cada formulación teórica de la física utiliza una estructura matemática precisa, indicada en la columna de la derecha. El segundo consiste en señalar que el paso de una formulación teórica a otra radica en la propuesta de una teoría de mayor generalidad, que sintetiza teorías parciales. Estas unificaciones se indican en el esquema con llaves horizontales.

---

cuántica de campos en el espacio curvo de la relatividad general- fue el de la radiación de los agujeros negros, debida a Hawking (cfr. Hawking, S.: *Black holes and thermodynamics*, Physical Review D, 1976 (13), pp. 191-197; *Breakdown of predictability in gravitational collapse*, Physical Review D, 1976 (14), pp. 2460-2473). Otro resultado relevante fue la propuesta de Guth de la inflación cósmica del universo (cfr. Guth, A.: *Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems*, Physical Review D, 1981 (28), pp. 347-356).

[27]La ley fundamental de la gravedad cuántica es la ecuación de Wheeler-De Witt (cfr. De Witt, B.: *Quantum Theory of Gravity*, Physical Review, 1967 (160), pp. 1113-1148), pero aunque se han ensayado diversas propuestas de condiciones de contorno para esta ecuación, todavía no se han alcanzado resultados definitivos: la investigación continúa. Otras teorías alternativas cuántico-gravitatorias son la supergravedad, las supercuerdas, las variables de Ashtekar, etc. De las que hoy parece aún lejano su control experimental.

Figura 9.1: Evolución teórica de la física matemática.

A lo largo del siglo XX la filosofía de la ciencia buscó dar cuenta del progreso teórico de la ciencia[28]. "Lo que debemos explicar es por qué la ciencia -nuestro ejemplo más seguro de conocimiento válido- progresa como lo hace, y primeramente debemos averiguar cómo la ciencia progresa de hecho. Es sorprendente lo poco que se sabe acerca de la respuesta a esta pregunta descriptiva"[29]. Para responder a esta inquietud, Kuhn acuña la noción de paradigma: el paradigma es el marco de postulados básicos que cada teoría científica establece para desarrollar su investigación[30]. Sin embargo, Kuhn no consigue dar, en mi opinión, una explicación suficientemente satisfactoria de los cambios de paradigmas o del paso de una teoría científica a otra, porque se centra casi exclusivamente en la consideración de factores psicológicos y sociales[31]. En la próxima sección desarrollaré una explicación del desarrollo de la ciencia alternativa, que cabe vislumbrar desde la teoría del conocimiento de Polo.

9.2 El logos judicativo y la relación de relaciones

Polo sostiene que la "filosofía de la ciencia es una consideración a posteriori del hecho de hacer ciencia. Pero, a su vez, este hecho es un derivado del *hecho* de que el hombre piensa"[32]. Para comprender la ciencia es necesario previamente investigar en la objetividad en cuanto tal, realizando una tarea de discernimiento que compete a la teoría del conocimiento. He señalado

[28]Cfr. Artigas, M.: *El desafío de la racionalidad*, cit.; *Filosofía de la ciencia experimental*, cit., pp. 310-361.

[29]Kuhn, T.: *¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?*, en *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975, p. 102.

[30]Cfr. Kuhn, T.: *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de cultura económica, México-Madrid-Buenos Aires, 1975.

[31]"En último análisis la explicación debe ser psicológica o sociológica. Esto es, debe ser una descripción de un sistema de valores, una ideología, junto con un análisis de las instituciones a través de las cuales es transmitido y fortalecido. Si sabemos qué es lo que los científicos valoran, podemos esperar comprender qué problemas emprenderán y qué elecciones harán en circunstancias específicas de conflicto. Dudo que haya que buscar otro tipo de respuestas" (Kuhn, T.: *¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?*, cit., p. 104).

[32]*Curso de teoría, II,* p. 90.

que Polo reconoce una jerarquía en el conocimiento intencional[33]. Además de distinguir tres vías operativas diversas (la racional, que es la superior; el logos, que es intermedia; y la generalizante, que es la inferior de las tres), los objetos que se ajustan a las distintas operaciones de una misma vía operativa también siguen una jerarquía. Los objetos matemáticos se conmensuran con las operaciones del logos o vía operativa intermedia. A su vez, las unificaciones del logos tienen lugar en las dos primeras fases del conocimiento racional: en la conceptual y en la judicativa.

Hemos visto que la unificación objetiva que se obtiene cuando el concepto objetivo ilumina la idea general es el número pensado (primer objeto del logos)[34]. La segunda unificación operativa -que tiene lugar en la fase judicativa del conocimiento- consiste en la iluminación intencional de la pluralidad de números pensados o conceptoides desde la proposición -que objetiva el esquema de las categorías-. Polo llama *segundo nivel del logos* a la operación unificante de la fase judicativa del conocimiento. Esta operación se conmensura con la *función* (objeto matemático de segundo nivel) o judicoide. Polo da a los objetos del logos una doble denominación (número pensado/conceptoide y función/judicoide) para señalar dos características de estos objetos. Los nombres de número pensado y función buscan resaltar que los objetos del logos son objetos matemáticos, mientras que los nombres de conceptoide y judicoide enfatizan que son objetos inferiores a los objetos que se conmensuran con las operaciones racionales, pues el logos es una vía operativa intermedia entre la generalización y la razón[35].

En tanto que la función es la iluminación intencional de los números pensados -recordemos que el número es una relación pura- desde la proposición objetiva -que es la conexión predicativa-, el objeto del logos en su segundo nivel es una *relación de relaciones*: la proposición aclara intencionalmente lo que tiene el número pensado de conexión. La conexión del número pensado no es una conexión de causas o principios, sino una relación plural no indiferente a los cuantos: la idea general se pluraliza en propiedades relaciones al ser elevada al logos y cada relación es una forma pura, una definición

[33] Cfr. sección 6.3.

[34] Cfr. secciones 6.4 y 6.5.

[35] "Mientras que el objeto del primer nivel del logos es la aproximación de la idea general al concepto (cabe llamarlo *conceptoide*), el del segundo nivel es la aproximación del conceptoide al juicio (cabe llamarlo *judicoide*)" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 82).

operacional. Si bien la pluralidad de formas puras (objetos del primer nivel del logos) están separadas, el segundo nivel del logos objetiva que siempre hay relación de cuantos. "La aclaración desde la compensación judicativa es lo que se llama *función*: cualesquiera que sean los cuantos, hay relación determinada con cuantos"[36]. La aclaración intencional desde la proposición es simplemente una ampliación del logos, que relaciona números (pero no los genera): es una relación de relaciones.

La matemática actual centra su estudio en las relaciones entre objetos matemáticos: magnitudes algebraicas, variables, vectores, elementos de conjuntos, etc. Estos objetos se definen por sus propiedades, que son formalizadas axiomáticamente. El conjunto de axiomas constituye una *estructura* axiomática. Para la matemática contemporánea las estructuras son objetos superiores a los axiomas y, en mi opinión, se corresponden con los objetos del segundo nivel del logos -que Polo llama funciones-, pues la noción de estructura equivale matemáticamente a relación de relaciones. A su vez, las propiedades axiomáticas que conforman la estructura son, a mi juicio, los objetos del logos en su primer nivel (que Polo llama números pensados).

La estructura matemática (o conjunto en el que se han definido unas determinadas relaciones entre sus elementos) es el soporte formal de las teorías físico-matemáticas. El tipo de estructura depende del tipo de relaciones definidas. Si las relaciones son operaciones, la estructura es algebraica; si las relaciones las da la topología, la estructura es topológica. Mientras que la estrucutura algebraica tiene un origen remoto en la aritmética, la topológica lo tiene en la geometría. Los espacios matemáticos (como el espacio euclídeo, elíptico, hiperbólico, espacios afines, fibrados, métricos, topológicos, vectoriales, etc.), en los que se formulan las diversas teorías científicas, no son ya una representación ideal del espacio físico (como lo fue originalmente el espacio euclídeo), sino estructuras matemáticas en las que se configura cualquier geometría.

Para determinar el estatuto cognoscitivo de las estructuras matemáticas retornemos a las operaciones del logos. Según la teoría del conocimiento de Polo, la función es una aproximación del número pensado al juicio. "Dicha aproximación es una prosecución del logos que no alcanza el nivel de las operaciones racionales. Por eso, las conexiones racionales son más firmes que las

[36] *Curso de teoría, IV/1,* p. 79.

del logos, en tanto que consolidadas por la base"[37]. En la vía operativa racional, la proposición se consolida como objeto al ser aclarada intencionalmente desde la compensación de la tercera operación racional, que es la noción de base. Si bien el fundamento (objetivado como base) es intencional sobre la proposición, la base no versa sobre la línea de las ideas generales dando lugar a una unificación operativa de tercer nivel, porque en la vía operativa del logos no es posible obtener un último objeto que se unifique con la base[38].

La intencionalidad hipotética de la relación de cuantos se debe a que las funciones no son fundadas, de modo que las funciones versan sobre la realidad como hipótesis[39]. "Las funciones objetivadas por el logos -lo judicoide-, intencionalmente aclaradas desde la tercera operación compensada, muestran lo problemático, es decir, que (como se ha dicho) no son fundadas ni fundantes"[40]. La función no tiene fundamento: es una pura relación sin ser en sí: "en tanto que no fundado el objeto del logos es forma pura o propiedad relacional"[41]. La existencia de soluciones no convergentes en los métodos perturbativos[42], la de algoritmos infinitos en el cálculo numérico y, principalmente, el teorema de Gödel dan cuenta del carácter no fundante del logos[43].

Ahora bien, una vez reconocido que los objetos del logos judicativo son las estructuras matemáticas (que sustentan a su vez a las teorías científicas), resta todavía explicar -desde la teoría del conocimiento- cómo se produce el paso de una teoría científica a otra. El axioma D de la teoría del conocimiento de Polo afirma la operatividad infinita de la inteligencia, de modo que la tesis de una culminación objetiva intelectual es insostenible: en el inteligir siempre se avanza[44]. "En las ciencias pasa algo semejante. Unos hablan de

[37] *Curso de teoría, IV/1,* p. 82.

[38] "Al versar sobre lo judicoide la base no da lugar a un logos que sea *fundamentoide*" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 82).

[39] "A mi juicio, los paradigmas no son otra cosa que postulados" (*Curso de teoría, II,* p. 89).

[40] *Curso de teoría, IV/1,* p. 82.

[41] *Curso de teoría, IV/1,* p. 78.

[42] Cfr. Prigogine, I.: *Non-equilibrium Statistical Mechanics*, Wiley, New York, 1962.

[43] Gödel demostró la incompletitud de la aritmética. Es imposible probar la consistencia de todo sistema formal que contenga en su axiomática a la axiomática de la aritmética con métodos aritméticos. "Este teorema formula una notable paradoja que equivale a la imposibilidad de autorreferencia: también los objetos del logos son intencionales, o no susceptibles de certeza representacionista (de acuerdo con el citado teorema, pretender esa certeza destruye la matemática)" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 82).

[44] Cfr. *Curso de teoría, II,* pp. 201-223.

crisis de fundamentos, otros de cambio de paradigma, pero en rigor, se trata de operaciones inmanentes nuevas. No todas las operaciones inmanentes de que somos capaces las han ejercido todos los hombres ni todas las épocas históricas. En este sentido, el carácter infinito de la inteligencia es una garantía del progreso histórico"[45]. Como todo objeto se conmensura con una operación cognoscitiva, un cambio de estructura matemática -que permite una nueva formulación básica teorética- tiene que corresponderse con una variación en el acto cognoscitivo, es decir, con el ejercicio de una nueva operación del logos judicativo. Al igual que la generalización, las operaciones del logos (tanto el logos conceptual, como el logos judicativo) nunca culminan.

Polo no desarrolló el tema de la prosecución operativa en el nivel judicativo del logos, pero señaló ciertas características en el logos conceptual que serán útiles para la cuestión que ahora nos ocupa. He mencionado en el capítulo 6 que Polo explica el cálculo como una iluminación del número pensado (objeto del logos conceptual) sobre la regla de casos de la generalización. Esta iluminación es posible porque los objetos del logos son superiores a las ideas generales, de manera que también pueden versar sobre ellas (y no sólo de modo hipotético sobre la realidad). El número pensado es una definición operacional, pero la pluralidad de los números (el 5, el 6, el 7, etc.) no puede pensarse sin el cálculo. Es decir, el número pensado es una definición operativa que permite el cálculo (o la generación de la pluralidad empírica de números) cuando desciende al nivel de la particularidad. El cálculo se atiene al número de casos, y así cabe operar con ellos. "El número se distingue del cálculo. Para calcular es preciso tener una pluralidad de números y particularizarlos. Este volver a lo empírico es pensable por un retorno a la idea general"[46].

El versar de los objetos del logos sobre las ideas generales se da, en mi opinión, no sólo en la fase conceptual del conocimiento, sino también desde las funciones u objetos del logos judicativo[47]. Es decir, además de versar hipotéticamente sobre la realidad, las funciones también pueden iluminar intencionalmente las reglas de casos. Cabría sugerir que la iluminación de las funciones sobre las ideas generales es justamente la iluminación intencional

[45] Cfr. *Curso de teoría, II,* p. 216.

[46] *Curso de teoría, IV/2,* p. 186.

[47] Si bien Polo no ha propuesto en sus escritos esta tesis, me parece que es coherente con sus planteamientos.

que permite dar cuenta del avance teórico de la física matemática, haciendo posible la formulación de postulados teóricos de mayor generalidad. Para pensar una teoría físico matemática más abarcante -que unifique varias- se requiere tener en cuenta una pluralidad de estructuras matemáticas (funciones) menos generales y comprenderlas como casos particulares. Esto sólo es pensable si se retorna desde las funciones a la idea general. Polo señala que cuando "el cálculo da un resultado, con ese resultado se vuelve a pensar el número en sentido propio"[48]. De manera similar, pero a nivel judicativo, cuando se retorna a la idea general desde la función, se vuelve a pensar una nueva función, es decir, una nueva estructura matemática que posibilita la formulación de una teoría más abarcante.

Ahora bien, los objetos del logos principalmente versan como hipótesis sobre la realidad. Por esto, cabe llamar *modelos* o *paradigmas* hipotéticos a los objetos físico-matemáticos en tanto que proponen cómo puede o debe ser la condición relacional de lo real físico. Tanto las funciones como los números pensados son aportaciones de la inteligencia para modelar hipotéticamente una realidad que el hombre descubre, pero que no puede poseerla y dominarla sin objetivarla. Pues si bien las prioridades real física y real cognoscitiva son de orden diverso[49], la intencionalidad establece una conexión entre ellas. "La intencionalidad es la manera de relacionar el ente en cuanto verdadero con el ente en cuanto real, o más en concreto, el conocimiento objetivo con lo que está fuera del conocimiento objetivo"[50]. De un lado, la prioridad física es susceptible de ser entendida o inteligible en potencia[51]. De otro, lo inteligible actual sólo puede decirse del objeto poseído por una operación intelectual. En el *conocimiento intencional* cada operación intelectual (*prioridad cognoscitiva*) se conmensura con un objeto preciso, conociendo en acto -pero aspectualmente, según la operación que se ejerza[52]- la realidad potencialmente inteligible (*prioridad física*)[53].

[48] *Curso de teoría, IV/2,* p. 187.

[49] "No es lo mismo el acto por el que la cosa es real que el acto por el que la cosa es conocida" (*Curso de teoría, I,* p. 142.)

[50] *Curso de teoría, I,* p. 145.

[51] "La cosa no es inteligible en acto sino en potencia" (*Curso de teoría, I,* p. 142.)

[52] "Lo conocido está en el cognoscente según el modo del cognoscente" (Tomás de Aquino: *Summa Theologiae*, I, q. 12, a. 4. Sanguineti comenta esta sentencia tomista explicando que no comprendemos sólo según el *modus essendi*, sino que conocemos la realidad también según nuestro *modus cognoscendi*. Cfr. Sanguineti, J. J.: *El conocimiento humano*, Palabra, Madrid, 2005, pp. 52-54.

[53] "Inteligible actual sólo puede decirse del objeto poseído por una operación intelectual.

Sin embargo, a medida que los postulados teóricos de la física matemática son más generales, también su versar sobre la realidad es más indirecto. Mientras que el contenido abstracto versa de un modo directo sobre lo real sensible, los objetos que median entre las estructuras matemáticas y la realidad son muchos. Así, cuando la intencionalidad se intensifica, se obtiene una formalización cada vez más independiente del contenido abstracto[54]. En el logos culmina la intensidad intencional y "ello permite ver a través de la forma pura"[55], que es la intencionalidad hipotética de los objetos matemáticos.

9.3 Dos cuestiones de física matemática desde la física de causas

A lo largo de la tesis hemos visto que la física de causas poliana tiene la peculiaridad de haber sido desplegada en el contexto de una teoría del conocimiento. La elección de esta metodología exigió a Polo el desarrollo paralelo de una filosofía de la ciencia y de una filosofía de la naturaleza, pues los *métodos cognoscitivos* que se ajustan a los *temas* de ambas disciplinas son diversos. La filosofía de la naturaleza conoce los principios predicamentales físicos en tanto que extramentales, mientras que la ciencia conoce intencionalmente la realidad natural. Es preciso distinguir la explicitación de las causas del conocimiento objetivo de la ciencia, porque "la causalidad predicamental no se conmensura con la presencia mental"[56].

A lo largo de la tesis busqué explicar tanto la filosofía de la naturaleza como la filosofía de la ciencia contenidas en su propuesta filosófica. Restaría

Lo real no es actualmente inteligible en modo alguno. Esta es la distinción: lo inteligible, en términos de intencionalidad es actual, pero en términos de realidad física no lo es. Lo inteligible es aspectual porque no está en la cosa sino en la operación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 140).

[54] "Esta intensificación estriba en una formalización cada vez más independientedel contenido abstracto (que es alógico). Como he sugerido ya, la intencionalidad puede llamarse semántica. La del abstracto es semántica sin sintaxis. En la generalización los objetos son cada vez más sintácticos y menos semánticos. Por eso se dice que se ve a través de ellos: son escasos de contenido y, así, intencionales. En la percepción, la ausencia semántica formal por intensificación intencional es el sensible *per accidens*" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 86).

[55] *Curso de teoría, IV/1,* p. 86.

[56] *Curso de teoría, IV/2,* p. 160.

aún indagar en qué ofrece la nueva perspectiva abierta por Polo para el estudio de diversos problemas de filosofía de la física, porque muchas de sus intuiciones son sugerentes en este sentido. Sin embargo, un estudio mínimamente abarcante del potencial explicativo que se esconde en la física de causas poliana extendería la presente investigación más allá de los límites razonables. He elegido, por tanto, sólo dos temas, a modo de ejemplos, que discutiré en las secciones siguientes. Se trata del debate sobre el determinismo y de algunas de las cuestiones planteadas por la actual cosmología teórica[57].

9.3.1 Determinismo, indeterminación de la mecánica cuántica y física del caos

La cuestión metafísica del problema del determinismo aparece ya en la Grecia clásica asociada a la noción de destino inexorable o fatalidad. En el medioevo el problema del determinismo se inserta en la discusión teológica, como tema subyacente en la doctrina de la predestinación. Sin embargo, una cosmovisión determinista con fundamentos teóricos en la física es una comprensión moderna, concebida a partir de los éxitos predictivos de la física de Newton y de la mecánica racional[58]. En definitiva "lo que nos ofrece la mecánica racional es un sistema homeostático. El determinismo juega de tal manera eliminando el fin que el universo aparece como un gran sistema de relojería"[59], cuyos estados se siguen a partir de un estado inicial de un modo inexorable. Hasta fines del siglo XIX, cuando los trabajos de Poincaré manifestaron limitaciones intrínsecas en la predicción de la evolución temporal de algunos sistemas mecánicos, el determinismo mecanicista prevaleció en la física sin ningún cuestionamiento[60].

[57] Artigas, M.: *Filosofía de la naturaleza*, cit., pp. 235-244; 275-284.

[58] Uno de los representantes más característicos del determinismo es Laplace, quien enunció la hipótesis de una superinteligencia capaz de calcular con la misma precisión lo acaecido y el futuro a partir de una información exhaustiva del universo en un instante cualquiera de su transcurso. Cfr. Laplace, P. S.: *Essai philosophique sur les probabilités*, Courcier, Paris, 1814, pp. 4-5.

[59] *El conocimiento racional*, p. 118.

[60] Poincaré demostró que no existe una solución analítica perturbativa que permita resolver el movimiento de tres cuerpos celestes. Si bien con el método perturbativo se alcanza una precisión en la predictibilidad de hasta veinte decimales correctos, es un método que no puede ofrecer mayor precisión que ésta, porque no converge analíticamente (cfr. Poincaré, H.: *Méthodes Nouvelles de la Mecanique Celeste*, Gauthier Villars, Paris, 1892). Este descubrimiento es conocido como *la tragedia de Poincaré* (cfr. Castagnino, M.; Sanguineti,

Durante el siglo XX la cosmovisión de la ciencia se alejó considerablemente de la imagen determinista mundo-reloj, asumiendo nuevas modalidades[61]. Por un lado, la consolidación de la mecánica cuántica exigió una revisión del determinismo clásico[62]. Por otro, el desarrollo de la física del caos se convierte en un obstáculo insalvable para quienes pretenden una predicción unívoca de todo estado futuro en todos los sistemas reales. Sin embargo, como en la física del caos es posible una predicción *estadística* de los estados futuros, ésta continúa siendo compatible con un posible determinismo ontológico, en el que los procesos aparentemente aleatorios son interpretados como respuestas a leyes deterministas subyacentes, responsables de restaurar la dependencia temporal unívoca entre los estados del sistema. Aunque tradicionalmente se ha relacionado el determinismo con una interpretación subjetiva de la probabilidad (como medida del grado de conocimiento que tenemos de los hechos) y el indeterminismo con una interpretación objetiva de ella (como medida de la posibilidad de que algo ocurra), aún no hay acuerdo al afirmar si el carácter estadístico de las macroevoluciones es objetivo (por el hecho de ser generadas por la microdinámica) o subjetivo (ya que puede ser reducido a nivel microscópico a una dinámica determinista)[63].

J. J.: *Tiempo y universo,* cit., pp. 221-226).

[61] Algunas corrientes de pensamiento continúan en la actualidad sostienendo un determinismo ontológico, por ejemplo, en término de *mundos posibles*. John Earman describe el mundo actual como el conjunto de los eventos (elementos de una estructura espacio-temporal tetradimensional) que han ocurrido, que están ocurriendo y que ocurrirán. Un mundo posible es el conjunto de todos los posibles eventos que constituyen historias alternativas a la del mundo actual. Cfr. Earman, J.: *A Primer Determinism*, Reidel Publishing Company, Dordrecht-Boston-Lancaster-Tokyo, 1986.

[62] Si bien hay interpretaciones deterministas de la mecánica cuántica (cfr. Bohm, D.: *A Suggested Interpretation of Quantum Theory in Terms of "Hidden Variables", I y II*, Physical Review, 1952 (85), pp. 166-193), el teorema de Bell de 1964 prueba que no puede existir una teoría de variables ocultas determinista y local que reproduzca las correlaciones que ésta predice (cfr. Bell, J. S.: *On the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*, Physics, 1964 (1), pp. 195-200). Poco después, Aspect diseña un dispositivo experimental que confirma empíricamente los argumentos teóricos de Bell, suministrando elementos de peso en contra de una interpretación determinista de los resultados cuánticos (cfr. Aspect, A.: *Expériences Basées sur les Inégalités de Bell*, Journal de Physique, 1981 (42), pp. 63-80; Aspect, A.; Dalibard, J; Roger, G.: *Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analysers*, Physical Review Letters, 1982 (49), pp. 1804-1809). Cfr. también: Arana, J.: *Materia, universo, vida*, Tecnos, Madrid, 2001, pp. 273-284; Lombardi, O.: *Mecánica cuántica, determinismo y localidad*, en *Filosofía e historia de la ciencia en el Cono Sur*, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2002, pp. 213-220.

[63] Cfr. Lombardi, O.: *La teoría del caos y el problema del determinismo*, Diálogos, Universidad de Puerto Rico, 1998 (72), pp. 21-42.

El debate sobre el determinismo o el indeterminismo en la naturaleza ha persistido durante años. Para ajustar el alcance de esta doctrina Popper propone distinguir el determinismo metafísico u ontológico del determinismo científico o epistemológico[64]. Sostiene que una discusión racional sobre el determinismo debe plantearse en el ámbito de la epistemología, pues la ciencia busca la verdad pero sin esperanza de convertir su posesión en certeza apodíctica[65], mientras que la ontología sólo tiene sentido cuando se sitúa en los confines de la discusión científica como su inmediata extrapolación o corolario[66]. Así, Popper atacará el determinismo científico con argumentos lógicos y epistemológicos. A la vez que declarará -a pesar de confesar sus preferencias por una ontología indeterminista- que considera el determinismo metafísico irrefutable. La noción de apertura está muy presente en toda la obra de Popper, caracterizando una actitud fundamental suya. En definitiva, Popper impugna el determinismo para fundar el carácter abierto de la historia y emprender así una defensa de los fundamentos teóricos de la libertad[67].

Otra perspectiva interesante se encuentra en el *internalismo* de Putnam. Desde aquí es posible sugerir soluciones para diversos problemas de filosofía de la física y, entre éstos, algunas de las cuestiones planteadas en la polémica sobre el determinismo. Para Putnam lo objetivo es resultado de aplicar nuestro esquema conceptual a una realidad que se encuentra detrás del mundo de nuestra experiencia, de modo que los objetos no se conocen independientemente de su marco contextual. Por tanto, cuando una teoría recorta de un mismo sustrato noumenal sus propios estados y evoluciones, desarrolla una ontología relativa al contexto. El internalismo no pretende describir la realidad nouménica, sino admitir una realidad fenoménicamente estratificada, organizada en múltiples niveles ontológicos, cada uno de los cuales se relaciona no trivialmente con los niveles más próximos.

Así, es central en el internalismo de Putnam la tesis del pluralismo ontológico: como la ontología es relativa al esquema conceptual adoptado, no hay una única ontología verdadera. Si bien el internalismo busca adoptar

[64]Cfr. Popper, K.: *El universo abierto*, cit., p. 31.
[65]Cfr. Popper, K.: *Búsqueda sin término*, Tecnos, Madrid, 1977.
[66]Cfr. Popper, K.: *El universo abierto*, cit., p. 31.
[67]Cfr. Arana, J.: *Determinismo y libertad en Karl Popper*, Anuario Filosófico, 2001 (34), pp. 119-138.

una posición intermedia entre el realismo (que admite una realidad externa) y el relativismo (que asume un mismo status objetivo para todas las descripciones), Putman dirige sus principales y mejores argumentos contra el realismo[68]. Desde la perspectiva internalista, las descripciones deterministas (microscópicas) e indeterministas (macroscópicas) de los sistemas caóticos son compatibles. Como el internalismo considera al indeterminismo y al determinismo como concepciones relativas a diferentes niveles de descripción, cabe una coexistencia simultánea de ambas[69]. Sin embargo, dado que algunas descripciones físico-matemáticas se ajustan mejor al estudio de ciertos fenómenos que otras, no se trata sin más de afirmar que todas las descripciones son posibles, sino de elegir la que sea más congruente.

En mi opinión, la clarificación epistemológica que realiza Polo también arroja algunas luces sobre esta cuestión. Desde ella se vislumbra, por ejemplo, que oponer el determinismo a la incertidumbre o a la libertad introduce cierta confusión. Al diferenciar niveles de intencionalidad, al distinguir entre la explicitación de principios reales y la objetivación intencional, y al reconocer una distinción radical entre el acto de ser extramental y el acto de ser personal, Polo muestra que algunas nociones no son equivalentes, aunque a veces se usen de modo indistinto. Así, en tanto que corresponden a dimensiones diversas de la realidad, cabe distinguir: determinismo-indeterminismo (dimensión objetiva), certeza-incertidumbre (dimensión subjetiva), causalidad-azar y necesidad-contingencia (aspectos diversos de la dimensión física), predestinación-libertad (dimensión antropológica). Por tanto, determinismo, certeza, causalidad, necesidad y predestinación, aunque se asemejen, no equivalen entre sí. De modo paralelo, también es preciso distinguir el indeterminismo, de la incertidumbre, del azar, de la contingencia y de la libertad.

Desde la teoría del conocimiento poliana, cabría sugerir que el *determinismo* y el *indeterminismo* son características de los objetos del primer nivel del logos o números pensados: hay leyes de la física matemática deterministas (como las leyes de la mecánica), mientras que otras son indeterministas (como el principio de Heisenberg). En tanto que el determinismo o el indeterminismo responden a formulaciones intencionales diversas, ambos pueden

[68]Cfr. Putnam, H: *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1981.

[69]Cfr. Lombardi, O.: *Determinism, internalism and objectivity*, en *Between Chance and Choice*, Imprint Academic, Thorverton, 2002, pp. 75-87.

ser verdaderos, pero cada uno en el contexto que establece su propio marco teórico de objetivación[70]: ni el determinismo ni el indeterminismo deben extrapolarse fuera de su propio contexto, pues son características de ciertos objetos pensados que -como cabría inferir desde la propuesta poliana- describen la realidad con intencionalidad hipotética. Así, a mi modo de ver, la solución que se desprende de la epistemología de Polo al problema del determinismo de la física matemática, presenta una gran similitud con la que cabe inferir desde el internalismo: el determinismo o el indeterminismo científico es una consecuencia del formalismo o del lenguaje matemático utilizado por cada rama de la física para describir los fenómenos bajo estudio.

Sin embargo, la coincidencia entre las propuestas de Polo y Putman se limitan a esto. Porque mientras el internalismo considera como único conocimiento distintos niveles de intencionalidad objetiva, para Polo, además, en la vía operativa racional se explicitan principios reales predicamentales y con el hábito de los primeros principios se advierte el acto de ser extramental. A esta divergencia en las respectivas teorías del conocimiento, sigue que las ontologías sostenidas por ambos pensadores sean radicalmente diversas. Las ontologías plurales de Putnam son objetivaciones correspondientes a distintas selecciones de fenómenos. La metafísica de Polo, en cambio, accede al conocimiento de la persistencia o acto de ser extramental y éste, además, se distingue de la esencia extramental en la realidad (y no sólo en el pensamiento). Como para Polo el conocimiento de los principios reales no puede ser una objetivación (porque entonces la principialidad sería pensada y no física o metafísica), tanto para advertir el acto de ser extramental como para explicitar la esencia tetracausal del universo es necesario abandonar el límite del pensamiento.

Por otra parte, la cuestión de la relación entre el determinismo y la *libertad* es uno de los grandes temas que se encuentra presente en la reflexión filosófica de todos los tiempos[71]. En este sentido, he señalado ya, que el rechazo de

[70]Un estudio extenso sobre la objetividad y la verdad en las ciencias, en el que se indica el carácter contextual, referencial y parcial de las verdades científicas, se encuentra en Artigas, M.: *Filosofía de la ciencia experimental*, cit. Olimpia Lombardi da un interesante ejemplo al señalar que, incluso en el ámbito aparentemente no controvertido del determinismo de la mecánica clásica, éste no queda unívocamente definido por factores exclusivamente científicos, sino que depende ineludiblemente de la perspectiva epistemológica metateórica desde el que se formula el problema. Cfr. Lombardi, O.: *¿Es la mecánica clásica una teoría determinista?*, Theoría, San Sebastián, 2002 (17/1), pp. 5-34.

[71]Para un conjunto de estudios sobre el tratamiento que han dado a la libertad distinto

Popper a la cosmovisión determinista está motivado por el hecho de que "en tal mundo no quedaba lugar para las decisiones humanas. Nuestras sensaciones de estar actuando, planeando, comprendiéndonos mutuamente eran ilusorias"[72]. Es frecuente encontrar, a lo largo de la historia de la filosofía, un enfrentamiento entre la libertad (o el azar) y la necesidad (o la causalidad). Se suele analizar si la libertad está presente o no en la conexión entre los procesos y sus resultados, para distinguir entre procesos necesarios (o causales) y procesos libres (o azarosos).

La antropología trascendental de Polo ofrece una perspectiva nueva en esta discusión, pues sostiene que el acto de ser del universo extramental (*persistencia*) y el acto de ser personal (*coexistencia*) se distinguen radicalmente. Para Polo la libertad es un trascendental antropológico (se convierte con el acto de ser personal) y, por tanto, no corresponde a la existencia extramental[73]. Así, la libertad humana y el indeterminismo de la realidad física ni se confunden ni se conectan de un modo directo, pues caracterizan principios reales diversos y, además, de distinto modo: la libertad es un trascendental que se convierte con el acto de ser personal, mientras que el indeterminismo caracteriza un objeto que descubre tenencias de los principios predicamentales -y no trascendentales- con intencionalidad hipotética[74].

Consideraré ahora el binomio *certeza-incertidumbre* desde la propuesta popperiana. A mi juicio, Popper lleva a cabo un agudo análisis del determinismo epistemológico con muchas consideraciones y argumentos pertinentes. Sin embargo, en tanto que el indeterminismo epistemológico es una caracteri-

filósofos de la edad moderna y contemporanea, remito a Arana, J.: *Los filósofos y la libertad*, Proyecto editorial Filosofía, Hermeneia, n.16, Síntesis, Madrid, 2005. En los primeros cuatro capítulos el autor señala el impacto que el determinismo de la física de Newton produce en el pensamiento de Descartes, Leibniz, Wolf y Kant. Por otra parte, los tres últimos capítulos, que desarrollan el pensamiento de Skinner, Popper y Denett, también se centran en el problema del determinismo.

[72]Popper, K.: *Un mundo de propensiones*, Tecnos, Madrid, 1992, pp. 22-23.

[73]He mencionado en la sección 8.4.1. que Polo distingue entre el tiempo físico y el tiempo del hombre. *Después* es el tiempo propio del acto de ser que persiste, y el *futuro*, el tiempo propio del acto de ser coexistencial. "Abrir la presencia al futuro requiere de la libertad. Cuando se trata de persistir según el después, no hace falta la libertad " (*Nietzsche*, p. 250).

[74]Ahondar en estos temas de la propuesta poliana exigiría un desarrollo de la temática antropológica. Ésto me llevaría lejos de los objetivos que me he propuesto para este trabajo, que es el estudio de la física de causas poliana. La exposición del tema de la libertad como trascendental personal se encuentra en *Antropología, I*, pp. 229-245.

zación del conocimiento mismo, me parecería más ajustado hablar de certeza (o incertidumbre) que de determinismo (o indeterminismo) epistemológico. Ya he señalado, que el determinismo es una característica de ciertos objetos matemáticos. En cambio, la certeza no caracteriza ni a los objetos de la ciencia ni a la realidad extramental, sino al conocimiento que alcanza el sujeto. Por tanto, para evitar confusiones, sugiero llamar incertidumbre, en vez de indeterminismo gnoseológico, a la imposibilidad -en el hombre de ciencia- de conocer con una precisión absoluta el valor de ciertas magnitudes que le resultan de interés en su investigación.

Así, el determinismo y la incertidumbre no sólo no son nociones opuestas, sino que incluso pueden ser compatibles. Como la incertidumbre es del sujeto y no del objeto, pueden coexistir unas leyes físicas deterministas (en los objetos del logos) junto con la incapacidad del cognoscente para establecer las condiciones iniciales de un sistema mecánico con absoluta precisión (incertidumbre). Ambos factores -que corresponden a dimensiones diversas de la realidad- influyen conjuntamente -en mayor o en menor medida según los casos- en la capacidad predictiva de la ciencia. Es bien sabido que toda medición lleva consigo un cierto error experimental que -si bien se puede disminuir afinando los instrumentos de medición o utilizando métodos estadísticos[75]- nunca puede eliminarse por completo. Por tanto, incluso cuando las ecuaciones de movimiento de un sistema mecánico (objetos del primer nivel del logos) son deterministas, no es posible establecer con precisión absoluta (sino dentro de un rango de error experimental) sus condiciones iniciales.

La teoría de propagación de errores permite calcular la evolución de las imprecisiones iniciales con el transcurso del tiempo, resultando incertidumbres finales mayores en unos casos que en otros. Cuando las ecuaciones que rigen la evolución temporal de un sistema mecánico real son lineales, las predicciones de su evolución posterior se mantienen dentro de un rango de error acotado. En cambio, el desconocimiento *exacto* del estado inicial del sistema hace imposible la predicción de la evolución temporal de cada una de las partículas que componen algunos sistemas complejos como los caóticos. Debido a que en estos sistemas el movimiento de las partículas está regido

[75]Cfr. Simon, J. M.; Simon, M. C.; Vanney, C. E.: *Errores sistemáticos, errores estadísticos: una experiencia demostrativa*, Anales de la Asociación Física Argentina, 1993 (5), pp. 1-4.

por ecuaciones muy sensibles a las condiciones iniciales, las trayectorias que siguen dos puntos inicialmente muy cercanos divergen exponencialmente (y no linealmente) con el transcurso del tiempo, de manera que en los sistemas caóticos las pequeñas incertidumbres iniciales son amplificadas exponencialmente. Así, la coexistencia -en los sistemas caóticos- de leyes deterministas no lineales, junto con establecimientos inciertos de sus condiciones iniciales, tiene como resultado la imposibilidad de predecir la evolución temporal de cada una de las muchas partículas del sistema. Sin embargo, no deja de ser posible predecir holísticamente la evolución temporal del sistema en su conjunto, mediante métodos estadísticos.

De esto se sigue, en mi opinión, que la *capacidad de predicción* tampoco debe identificarse nocionalmente con el determinismo, sino que es una noción más amplia, que admite muchos matices. A mi juicio, la capacidad de predicción es una característica de los objetos del segundo nivel del logos y no de los del primero, pues la predicción es consecuencia de la formulación matemática completa del problema físico (objetos del logos judicativo), y no sólo de las ecuaciones de movimiento (objetos del logos conceptual). Así, cabría sugerir que, mientras el determinismo (o el indeterminismo) caracteriza las leyes físicas, el tipo de predicción que una teoría alcanza de los eventos futuros es una consecuencia del tipo de estructura matemática que sustenta la formulación axiomática de las leyes físicas, ya que ésta establece las exigencias de sus condiciones iniciales, de sus condiciones de contorno, etc.

Comentaré ahora brevemente las nociones de causalidad, azar, necesidad y contingencia desde el ajuste que cabe inferir desde la teoría del conocimiento poliana. En primer término me parece importante advertir que las nociones de causalidad, necesidad y contingencia corresponden a la principialidad física real y no a su estatuto objetivo. En segundo lugar, en tanto que caracterizan la esencia del universo físico, tampoco se confunden ni con la predestinación ni con la libertad, pues estas últimas nociones corresponden a la persona humana y no a la realidad extramental.

Causalidad y *azar* son nociones que, en mi opinión, no se contraponen en la realidad física. Es más, sólo si se considera la concausalidad cuádruple de un modo reductivo, comprendiéndola de un modo mecánico, cabe contraponer la causalidad y el azar. "Newton dice (...) que lo único que es causa es

aquello que es anterior según las condiciones iniciales, y ahí reside toda la indeterminación"[76]. Esta comprensión de la causalidad (que sustituye la causa eficiente por una fuerza que ejerce su influjo según el tiempo) sólo puede ser objetiva -y no física-. Por tanto, cabría sugerir que, mientras las concausalidades son principios predicamentales (reales extramentales), la noción de azar es -al igual que la noción de fuerza- un objeto del primer nivel del logos: una hipótesis relativa a la oposición bicausal materia-fin, bicausalidad que no ocurre separada en la realidad[77].

El sentido real extramental o físico de la causalidad es el de concausalidad cuádruple, pues hemos visto en el capítulo 8 que, según la física de causas poliana, la esencia del universo es tetracausal. Una aproximación a los diversos sentidos causales en tetracausalidad es la siguiente: "la necesidad como causa es el fin, la indeterminación causal es la materia, la determinación causal es la forma y la coordinación causal es la causa eficiente"[78]. Así, necesidad y contingencia son sentidos causales diversos: la necesidad física es la causa final, mientras que la contingencia física es la causa material. Sin embargo, como la necesidad y la contingencia son sentidos causales opuestos, ambas causas nunca concurren en bicausalidad, sino sólo en concausalidad cuádruple. Según la intervención de la causa formal (causa determinante) y de la causa eficiente (causa conjuntiva), la necesidad física (causa final) y la contingencia física (causa material), coexisten en la esencia tetracausal de la realidad extramental[79].

Hemos visto en los capítulos precedentes que la explicitación de la concau-

[76] *El conocimiento racional*, p. 115. Polo señala que frente el determinismo mecánico, que coloca toda la indeterminación en las condiciones iniciales, "la mecánica cuántica intenta reaccionar. El principio de indeterminación significa que es ahora cuando tiene lugar la influencia y según esa influencia es absolutamente imposible la determinación" (*Ibidem*).

[77] Como la sugerencia de que la noción de fuerza es una hipótesis acerca de la concausalidad hiloérgica fue discutida en las secciones 5.6.3 y 6.5, y la noción de azar puro ya fue presentada en la sección 8.1.1, remito a estas secciones.

[78] *El conocimiento racional*, p. 111. La indeterminación causal, que se distingue del indeterminismo objetivo que caracteriza a ciertos números pensados, es la contingencia física. En esta tarea de clarificación nocional que estoy llevando a cabo, optaré en adelante por el término contingencia, para evitar una posible confusión de planos.

[79] "La finalidad es la *necesidad*. Por otra parte a las formas las llamamos *determinaciones*. Asimismo, en el universo existen causas materiales, a las que llamamos *posibilidades*, y existen causas eficientes, a las que llamamos *efectividades*. La efectividad tiene un carácter reunitivo, conjuntivo" (*El conocimiento racional*, p. 117).

salidad es progresiva, hasta alcanzar un conocimiento de la tetracausalidad o principialidad física. "Si al proceder así, en estos cuatro sentidos, distinguimos la *necesidad* de la *determinación*, de la *posibilidad*, etc. evidentemente estamos más cerca de una física del siglo XX (aunque la física del siglo XX sea una física matemática) que de la *mecánica racional*"[80]. Señalé también -en el capítulo 6- que la física matemática trabaja con objetos del logos, que descubren -con intencionalidad hipotética- proporciones que tiene la concausalidad real. Por esto, para Polo, la principal limitación de la cosmovisión mecanicista radica en que sus objetivaciones anulan los sentidos causales[81].

En tanto que en el mecanicismo se confunden la necesidad y la determinación, la causa final es reducida a la causa formal, y esta última es objetivada en las ecuaciones de movimiento. Por su parte, la causa eficiente ya no es una concausa real, sino que es sustituída por un objeto del logos: la noción de fuerza, que ejerce su influjo según el tiempo. Además, como la mecánica postula que el universo es un sistema homeostático, el dinamismo de lo físico (propio de la concausalidad eficiente-formal[82]) también se pierde[83]. Por último, la consideración mecanicista aísla de la concausalidad a la causa material, objetivándola como masa inercial. El principio de inercia establece que la realidad corpórea se mueve siempre igual, pero de este modo no cabe

[80] *El conocimiento racional*, p. 112.

[81] "En la mecánica racional hay una confusión que en el fondo anula los sentidos causales. En el planteamiento de Newton todo se explica por condiciones iniciales: conocida las condiciones iniciales de un proceso, establecidas unas ecuaciones que describen el despliegue (es lo más formal dentro de este planteamiento), se explica la realidad física entera" (*El conocimiento racional*, p. 118).

[82] "Hoy las causas formales vuelven a aparecer con fuerza y la interpretación mecanicista resulta insuficiente. Está en marcha la recuperación del planteamiento aristotélico: el código genético es una vuelta a la causa formal. Además, la causa eficiente es afín a la noción de energía, que no es la de fuerza (la energía tiene que ver más con la forma intrínseca que con la forma extrínseca. Por ejemplo, en teoría de campos no se puede hablar de fuerzas; hay configuraciones dinámicas, energías)" (*Introducción*, p. 122).

[83] "A un sistema determinado prescindiendo de la causa eficiente y de la causa final, se le llama sistema homeostático cerrado: un sistema cuya estabilidad es perfecta. Pero precisamente por ello, el sistema no tiene eficiencia ni fin. ¿La consideración más certera de lo físico es la homeostática? No. Por lo pronto, es más perfecta la consideración de un sistema que tiene antes y fin; a esto se le llama sistema abierto; es una consideración más adecuada y completa de un sistema en cuanto que tal, pues, para hacerse cargo de tales factores, el sistema ha de ser más adaptable y dinámico, y mantenerse a través de un mayor número de situaciones y variaciones. Si, además, tales variaciones son incorporadas, el sistema mismo progresa, etc." (*Curso de teoría, IV/2,* p. 126).

un paso real de la potencia al acto[84]. El movimiento inercial "es simplemente la conservación de las condiciones iniciales y, por lo tanto, ahí no tiene lugar ninguna fecundidad: persevera de acuerdo con una línea recta"[85].

En suma, la contingencia física radica en la causa material, que es concausa en tetracausalidad. Así, "la causa material es la indeterminación. Es una indeterminación, no digo inicial, sino según el tiempo, en los procesos del universo. Si existe esa indeterminación, que es influyente, entonces la determinación tampoco puede ser completa. Por ello la pretensión de una homeóstasis, o la pretensión de que el universo esté en completo equilibrio es insostenible"[86]. Es decir, en tanto que la causa material es concausal con las causas formal, eficiente y final, en el universo hay contingencia, determinación, dinamismo y necesidad. "Tiene sentido hablar de la causa final como causa necesaria en tanto que es la que unifica todos los otros sentidos causales. Por lo tanto, todo lo efectivo, todo lo que acontece, todo lo que se formaliza, todas las determinaciones, el determinarse de la causa formal, etc., todo eso está coordinado por el fin"[87].

9.3.2 Big-bang, teorías cosmológicas y cosmogonía: condiciones iniciales, comienzo y origen

Si bien la configuración de la cosmología como ciencia teórica tiene lugar recién en el siglo XX, sus primeros antecedentes se remontan al período clásico[88]. Las primeras cosmologías, en tiempos antiguos, fueron de naturaleza cualitativa. Las tradiciones teológico-cosmogónicas griegas dieron gran importancia a la distinción entre cielos y tierra: el mundo celeste se encontraba, para ellos, sujeto a fuerzas y comportamientos muy diversos de lo simplemente material o terrestre. Los antiguos helenos fueron los primeros

[84] "El principio de inercia no es más que la causa material separada. Si la causa material estuviese separada, no pasaría nada. Eso es la inercia, en la que no pasa nada, es decir, en la que no se pasa de la potencia al acto, que es la única manera de que pase algo según el movimiento" (*El conocimiento racional*, p. 114).

[85] *El conocimiento racional*, p. 116.

[86] *El conocimiento racional*, p. 119.

[87] *El conocimiento racional*, p. 117.

[88] Sanguineti explica la trayectoria histórica seguida por la cosmología en su libro *El origen del universo*. Dedica los primeros capítulos a los antecedentes clásicos de la cuestión cosmológica, para centrarse -en los capítulos 3 a 8- en las principales etapas del desenvolvimiento de la cosmología actual. Cfr. Sanguineti, J. J.: *El origen del universo*, cit.

en concebir la naturaleza como una intrínseca armonía o *kosmos*, asociando el orden superior de los astros a la presencia animadora de la inteligencia: en el mundo astral habitaban los dioses, las inteligencias, las naturalezas superiores, y los cuerpos más altos. En los cielos se iniciaban, según ellos, los diversos acontecimientos naturales de la tierra.

El cristianismo no introdujo una nueva cosmología, sino que otorgó a éstas una nueva dimensión. La revelación judeo-cristiana afirmó la trascendencia de un Dios omnicreador, que hizo el mundo material para el hombre: Dios creó al hombre a su imagen y semejanza por sí mismo, y no como parte de una totalidad cósmica[89]. Así, en la concepción cristiana, el hombre es el único ser del mundo físico dotado de poder para comprender el cosmos, custodiarlo y también para trascenderlo, pues el último destino del hombre apunta al conocimiento y al amor de Dios. Además, el considerar que los cielos se encuentran en la categoría de las creaturas fue tornando, poco a poco, a la astronomía en una ciencia menos sagrada, permitiendo que se establecieran las bases para una autonomía de las ciencias naturales. La astronomía cinemática tolemaica -herencia del saber helenista[90]- fue la imagen científica del cosmos que prevaleció en los siglos medievales hasta su abandono en la modernidad.

La publicación en 1543 de la obra de Copérnico *De Revolutionibus Orbium Coelestium* -junto con las observaciones astronómicas de Tycho Brahe, Galileo y Kepler, entre otros- estimularon la elaboración de un sistema físico del mundo lo suficientemente completo como para que pudiera reemplazar a la antigua ciencia natural en el nivel de sus principios. Aunque Descartes fue el primero en anticipar la idea de que el orden cósmico -después de una primera creación divina- podría haberse generado según las leyes de la mecánica[91], la primera formulación matemática manejable para explicar el movimiento de los astros en términos mecánicos fue el principio de gravitación universal de Newton[92].

En el siglo XIX la cosmología newtoniana fue perfeccionada por Laplace en su *Mécanique celeste*, y aplicada en el ámbito del sistema solar. Además,

[89]Tomás de Aquino: *Summa Contra gentes*, III, 112, 113.
[90]Cfr. Repellini, F.: *Cosmologie greche*, Loescher, Turín, 1980.
[91]Cfr. Descartes, R.: *Le Monde*, en *Oeuvres de Descartes*, ed. Ch. Adam y P. Tannery, vol. XII, París, 1909, pp. 48-72.
[92]Cfr. Newton, I.: *Principios matemáticos de filosofía natural*, cit.

la configuración teórica de la termodinámica (que estableció tanto el principio de conservación de la energía, como la noción de entropía que introdujo una flecha del tiempo en los procesos físicos) y del electromagnetismo (que hizo posible el surgimiento de la espectroscopía estelar), junto con la aplicación de métodos estadísticos en la física de los gases, permitió una nueva exploración empírica del universo. Durante el siglo XIX la ciencia del cosmos se abrió decidididamente a la observación astronómica de las estrellas, la Vía Láctea y las galaxias, consolidándose como disciplina experimental sistemática.

Tal vez los resultados más importantes de la cosmología observativa del siglo XX sean el descubrimiento de la fuga de galaxias y la detección de la radiación cósmica de fondo. En 1912 Slipher advirtió que las líneas espectrales de una serie de galaxias sufrían un desplazamiento hacia el rojo -que adjudicó al efecto Doppler- indicando su alejamiento de nosotros[93]. Hubble extendió estas observaciones a conjuntos de galaxias más amplios hasta confirmar que la velocidad de alejamiento de las galaxias es directamente proporcional a su distancia respecto de la tierra[94]. Este resultado, conocido como *ley de Hubble*, condujo a que las propuestas cosmológicas perfilaran un universo en expansión. Por otra parte, las mediciones de la radiación de fondo cósmico confirmaron el llamado *principio cosmológico*, que sostiene la homogeneidad (las estructuras se repiten con regularidad) e isotropía (no hay direcciones privilegiadas) del cosmos[95].

Por tanto, la elaboración de modelos cosmológicos -que caracterizó a la cosmología teórica del siglo XX- partió del reconocimiento de dos características fundamentales del universo a gran escala: su homogeneidad e isotropía y su expansión. El primer modelo que brindó una imagen coherente

[93]El efecto Doppler fue descubierto en 1842 para el sonido y en 1848 para la radiación electromagnética. Según el efecto Doppler, el observador percibe un aumento en la frecuencia emitida por una fuente en movimiento cuando ésta se acerca a él, y una disminución en la frecuencia cuando ésta se aleja de él. Como al color rojo corresponde la frecuencia más baja dentro del espectro visible, un corrimiento hacia el rojo en las mediciones del espectro estelar indica que las galaxias se alejan de nosotros.

[94]Cfr. Hubble, E.: *A relation between distance and radial velocity among extragalactic nebulae*, Proceedings of the National Academy for Science, 1929 (15), pp. 168-173.

[95]Se llama radiación del fondo cósmico a una radiación proveniente desde 14,3 mil millones de años luz (distancias casi iguales a la dimensión del cosmos visible), de manera que corresponden a observaciones del universo cuando éste tenía 300.000 años. Mediciones efectuadas de esta radiación dan cuenta de la homogeneidad e isotropía del universo primitivo. Cfr. Lachièze-Rey M.; Gunzig, E.: *Le rayonement cosmologique*, Masson, Paris, 1995.

de la totalidad física del universo fue desarrollado a la luz de la teoría general de la relatividad y propuesto por Einstein en 1917. Las diez ecuaciones de Einstein de la relatividad general (formuladas en el espacio curvo seudoeuclídeo de Riemann, como he indicado en la sección 9.1) constituyeron la base de la cosmología contemporánea. Estas ecuaciones -que establecen la curvatura espacio-temporal del universo (la gravitación) como una función de la distribución de materia y su movimiento- se convirtieron así en las herramientas esenciales para el estudio científico de la dinámica del universo en su conjunto.

El primer modelo de Einstein de 1917 proponía como imagen del cosmos un universo cuyo radio no dependía del tiempo, pues Einstein añadió en las ecuaciones cosmológicas un término que daba cuenta de una repulsión cósmica, contrarrestando a la gravitación universal. Sin embargo, en 1922 Friedmann mostró que -dependiendo de las condiciones iniciales- las ecuaciones de Einstein admitían soluciones diversas, de modo que con ellas era posible describir tanto un universo en expansión como un universo en contracción[96]. En 1927 Lemaître postuló por primera vez un modelo expansivo del universo[97]. Las hipótesis de Lemaître fueron confirmadas experimentalmente en 1929, cuando las mediciones de Hubble determinaron el alejamiento de las galaxias. Einstein se adhirió al modelo expansivo en 1931. Se debe a Lemaître la primera hipótesis de un origen explosivo del cosmos, precedente directo de la teoría del Big-bang[98].

La teoría del Big-bang, hoy universalmente aceptada en la cosmología, fue formulada por primera vez de manera científica y detallada en 1948 por Gamow, quien explicó la formación de los primeros núcleos atómicos a partir

[96]Cfr. Friedmann, A.: *Über die Krümmung des Raumes*, Zeitschrift für Physik, 1922 (10), pp. 377-386.

[97]Cfr. Eddington, A.: *The Expanding Universe*, Cambridge University Press, Cambridge, 1933. Una de las soluciones posibles de las ecuaciones de Einstein (formuladas según la *métrica de Robertson-Walker*) corresponde al modelo de un universo expansivo. Como estas ecuaciones dependen de la densidad media del cosmos, su valor determina la evolución futura del universo. Si ésta es mayor de un cierto valor crítico, cuando la expansión alcance un cierto valor límite el universo comenzará a contraerse hasta acabar en un colapso final. Si la densidad media del cosmos es menor que el valor crítico, la expansión será indefinida de manera que el universo acabará en una muerte térmica por enfriamiento. En la métrica de Robertson-Walker para el espacio curvo riemanniano tenemos otro ejemplo de la centralidad que asumen las estructuras matemáticas en las teorías científicas, tema ya discutido en la sección 9.1.

[98]Cfr. Lemaître, G.: *L'hypothèse de l'Atome Primitif*, Ed. du Griffon, Neuchâtel, 1946.

de un estado calurosísimo e hiperdenso de la materia primitiva[99]. Entre 1950 y 1970 diversas confirmaciones experimentales, entre las que destaca el descubrimiento de la radiación de fondo cósmica, la consolidaron.

Posteriormente, la teoría del Big-bang fue integrada con el modelo standard de las partículas elementales, dando lugar al *modelo clásico del Big-bang*[100]. Según los cálculos teóricos del modelo standard de partículas, las descripciones de la expansión cósmica sólo podían llegar hasta un límite inicial de tiempo de 10^{-43} segundos, se llamó *era de Planck* a los instantes anteriores a este tiempo[101]. Durante esa fracción de tiempo primordial -en presencia de una temperatura y energía muy elevada- todas las fuerzas de las naturaleza estarían unificadas: el cosmos entero se hallaba potencialmente contenido en una mezcla de partículas simétricas e indistinguibles en interacción. El descenso de temperatura -solidario a la expansión- caracterizó un proceso en etapas, marcado por sucesivos desacoplamientos de las diversas fuerzas en la naturaleza[102].

El tiempo de 10^{-43} segundos es el límite de validez de las leyes del modelo standard de partículas, porque para tiempos menores los efectos cuánticos a nivel gravitatorio comienzan a notarse. Por tanto, proseguir la investigación teórica para aproximarse científicamente aún más al momento inicial

[99]Cfr. Gamow, G.: *The Creation of the Universe*, *Viking Press*, New York, 1952.

[100]Cfr. Weinberg, S.: *The First Three Minutes*, Collings, Glasgow, 1977; Sanguineti, J. J.: *El origen del universo*, cit., pp. 175-222; Castagnino, M.; Sanguineti, J. J.: *Tiempo y universo,* cit., pp. 322-330.

[101]A los 10^{-43} segundos el cosmos tendría una temperatura de 10^{32} grados Kelvin, una densidad de $10^{93}\ g/cm^3$, una energía de $10^{19}\ GeV$ y sería aproximadamente una esfera de $10^{-33}\ cm$ de radio.

[102]Así, según el proceso evolutivo del modelo clásico, a los 10^{-43} segundos el gravitón se diferenció de las demás partículas. La fuerza electrodébil-nuclear se escindió en la fuerte y la electrodébil en torno a los 10^{-35} segundos, dando lugar a un plasma de quarks y leptones, con sus antipartículas. La fuerza electrodébil se desacopló en la débil y la electromagnética a los 10^{-11} segundos, distinguiéndose los leptones de los fotones. Poco después, a los 10^{-6} segundos, los quarks primitivamente libres quedaron confinados en los hadrones, formando establemente los protones y neutrones. En torno al primer segundo se produjo la separación de los neutrinos, y los positrones se aniquilaron con los electrones, estabilizando el número de electrones. Este período se conoce como *era de la radiación*, debido a que la densidad de fotones interactuaba todavía unitariamente con las partículas materiales. A partir del tercer minuto comenzaron a formarse los núcleos de los elementos más ligeros (deuterio, helio, tritio, helio, etc.). En torno a los 300.000 años se produjo la recombinación del plasma que desacopló la materia y la radiación (la radiación emitida por el hidrógeno caliente en el momento del desacople es la radiación cósmica de fondo, que hoy todavía podemos detectar), formándose los primeros átomos de los elementos livianos.

del universo exige necesariamente el desarrollo de una teoría de la gravedad cuántica. A partir de la década de los 90 se han propuesto diversas hipótesis especulativo-matemáticas de cosmologías cuánticas, pero con escasa base observativa. De manera que, hasta el momento, ninguna de estas propuestas alcanza un consenso unánime en la comunidad científica. La investigación continúa.

El desarrollo de la cosmología como ciencia teórica durante el siglo XX ha suscitado diversas cuestiones filosóficas, algunas de las cuales pueden verse, en mi opinión, con un enfoque nuevo desde la propuesta poliana. Así, bajo una perspectiva epistemológica, cabe preguntarse por el estatuto cognoscitivo que corresponde a la cosmología especulativa según la teoría del conocimiento de Polo. A la vez, en el ámbito de la filosofía de la naturaleza, la descripción que el modelo clásico del Big-bang brinda de los primeros instantes del universo incita a averiguar cuál es el estatuto ontológico que corresponde a la realidad física de nuestro universo primitivo en la física de causas. Finalmente, la cuestión del inicio del universo encuentra, en la distinción poliana de las nociones de condiciones iniciales, comienzo y origen, un marco que, a mi parecer, delimita su alcance de modo adecuado.

La cuestión del estatuto cognoscitivo de la cosmología especulativa se inserta en el marco del estatuto cognoscitivo de la física teórica en general. He mencionado, en la introducción de este capítulo, que el estatuto epistemológico de la ciencia moderna posee tres niveles diversos de formalización: el de los postulados teóricos, la formulación matemática de sus leyes y el experimental. He sugerido -al final del capítulo 6- que el nivel formal que corresponde a las definiciones operacionales de la física matemática es el de los objetos del logos conceptual. También he indicado que la aplicación de estos números pensados a objetos sensibles -que remiten a lo real de modo directo y no hipotético- es el conocimiento propio de la ciencia experimental. Así, la intención de realidad que corresponde a la formulación matemática de las leyes físicas es dual: anhipotética (en tanto que sus nociones comportan objetos sensibles articulados en la abstracción) e hipotética (en cuanto que las definiciones operacionales sientan hipótesis acerca de la condición relacional propia de lo real).

En este capítulo he propuesto que el nivel intencional de los postulados teóricos es el del logos judicativo. A diferencia de los números pensados, las

estructuras matemáticas no se aplican a los objetos de la sensibilidad de un modo directo y, por tanto, su intención de realidad ya no es dual (hipotética y anhipotética) como la del logos conceptual, sino sólo hipotética. Esta intencionalidad hipotética de las disciplinas teóricas se conoce, habitualmente, como *modelización*: la modelización versa sobre lo real, pero simplifica la realidad de un modo conveniente. Modelar matemáticamente la realidad exige la elección de una estructura matemática que resulte adecuada para describir los fenómenos que se tienen bajo estudio. La modelización es un proceso dinámico, que se despliega en las diversas fases del desarrollo de cada disciplina teórica. Así, en la física teórica siempre es posible avanzar, postulando teorías cada vez más generales, aunque más alejadas del contenido abstracto. Sin embargo, a diferencia de lo que sucede en la matemática pura, como la modelización tiene una intención hipotética sobre lo real, su prosecución especulativa requiere el control experimental. Los objetos del logos judicativo iluminan la conexión relacional de los números pensados, pero los números pensados no sólo sientan hipótesis sobre la condición relacional de lo real físico, sino que también se aplican a objetos sensibles que conocen la realidad de modo anhipotético.

Me centraré ahora en la segunda cuestión. Se trata de sugerir cuál es el estatuto ontológico que corresponde a las configuraciones más primitivas de nuestro universo, según la física de causas poliana. Hemos visto que la génesis inicial de nuestro cosmos escapa a nuestra capacidad de observación. Cuando nuestro universo tenía aproximadamente 300.000 años, la radiación electromagnética se desacopló de la materia, formándose los fotones (o cuantos de luz) y los primeros átomos. Esta radiación primera -que se conoce como *radiación de fondo cósmica*- es la información más antigua que puede llegar hasta nosotros de nuestro universo primitivo. Sin embargo, hemos visto también que la cosmología especulativa ha logrado trazar una historia térmica (de expansión y enfriamiento) de la génesis de nuestro universo. Según el modelo clásico del Big-bang, la *era de Planck* correspondió a su estadio más primitivo. En esta fase sólo pudo haber existido un único tipo de partículas indiferenciadas con una supersimetría, pues todas las interacciones estaban unificadas. El proceso de expansión y enfriamiento produjo una rotura de las simetrías originales, que se tradujo en una diferenciación progresiva de las interacciones fundamentales. Posteriormente fueron apareciendo las estructuras cada vez más complejas que poblaron nuestro cosmos.

Si miramos ahora el proceso de génesis de nuestro universo desde la física de causas, podemos reconocer que la descripción de su esencia tetracausal -que desarrollé en el capítulo 8- se ajusta a la realidad de nuestro cosmos con posterioridad a sus 300.000 años de existencia, pero no a sus estadios primitivos. A los 300.000 años se forman los primeros átomos o *cuasi naturalezas* (sustancias compuestas o mixtas) más simples, que constituyen la organización corpórea más elemental: "la organización corpórea ha de describirse ante todo como una concausalidad triple, concausal con la causa final a la que cumple"[103]. Previo a este momento, la realidad de nuestro cosmos es infrasensible y aún más elemental.

En la física de causas, el nivel ínfimo de realidad física es el de las sustancias hilemórficas o sustancias sin *natura*, en las que la eficiencia y el fin son causas extrínsecas. Las sustancias elementales -estrictamente hilemórficas- son rescatadas de su inestabilidad por movimientos transitivos (o *ex qua*)[104], y estos últimos son causados por un movimiento superior: el movimiento circular[105]. Por eso, las sustancias elementales (que no poseen una eficiencia intrínseca) no son sustancias independientes ni *naturalezas* (sustancias que poseen un principio de operaciones). En las sustancias elementales sólo existe una alteración entre elementos a través de movimientos, ya que las *sustancias naturadas* (sin *natura*) ni siquiera son susceptibles de generación, sino de alteración cualitativa o variación formal[106].

Para Polo el estadio primigenio de nuestro universo se entiende, en física de causas, con la tricausalidad del movimiento circular[107]. Pues "el conjunto

[103] *Nietzsche*, p. 253.

[104] Cfr. capítulo 5.

[105] Cfr. capítulo 7.

[106] Son "un tipo de realidad precisamente tan bajo, tan ínfimo, que para ver de qué modo las sustancias dejan de ser sustancias para volver a ser, hablamos de alteración sustancial. Alteración porque es un cambio de cualidad; y sustancial, porque es un cambio de sustancias; un cambio sustancial que no es una generación ni una corrupción, sino una alteración cualitativa" (*El orden predicamental*, p. 130).

[107] Aristóteles plasmó un modelo muy simple de la sustancia elemental -asumiendo la teoría de los cuatro elementos de Empédocles-, en el que imita la circularidad del movimiento celeste. Polo, por su parte, intentó elaborar otros modelos un poco más complejos, con la intención de mostrar que este modelo puede relacionarse con la física de partículas elementales actual (cfr. *Curso de teoría, IV/1,* pp. 358-381). "En física de causas el llamado big-bang se reduce al movimiento circular, o se entiende de acuerdo con él. Desde luego, no se trata de un estallido gordo ni tampoco del comienzo del universo (físicamente, el comienzo es un sentido causal: la causa eficiente) ni del antes temporal puro (al que se

de las sustancias hilemórficas y de sus respectivos movimientos *ex qua* viene a ser un conglomerado -no un género predicamental-. La ordenación de dicho conglomerado, la *causa final*, es externa a él"[108]. Así, cabría sugerir -como señala García González- que "la distinción o separación de las cuatro fuerzas básicas del universo, en cuya virtud se generan partículas elementales, núcleos y átomos que forman toda la materia del cosmos, consiste en variaciones formales con consecuencias efectivas para la ordenación del caos inicial"[109].

Resta aún considerar la distinción entre las nociones de condiciones iniciales, comienzo y origen, que contiene la propuesta poliana. A mi parecer, esta distinción sienta un marco adecuado para la delimitación de problemas. Como las tres nociones refieren a dimensiones diversas de lo real, permiten situar la discusión en un plano físico matemático, en un plano de filosofía natural, o en un plano metafísico, evitando confusiones. Así, la noción de *condiciones iniciales* corresponde a las formulaciones físico matemáticas; la noción de *comienzo* equivale a la de causa eficiente en tanto de concausa física en tetracausalidad; la noción de *origen* es metafísica, pues refiere al principio trascendente del cosmos[110].

La noción de condiciones iniciales fue forjada en la física newtoniana, aunque se utiliza en casi todas las ramas de la física matemática. Las ecuaciones que rigen las evoluciones temporales de los sistemas físicos son ecuaciones que determinan el estado del sistema en función del tiempo (el tiempo es la variable independiente). Estas ecuaciones, además, incluyen los valores que asumen las diversas variables dependientes en el estado inicial del sistema como parámetros. Se llama a estos parámetros *condiciones iniciales*. La noción de condiciones iniciales es, por tanto, una noción que adquiere sentido en un contexto físico matemático. Cabría sugerir que, según la teoría del

---

opone la causa final), sino del estadio primitivo del universo formalmente posible" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 379).

[108] *Nietzsche*, p. 251-252.

[109] García González, J. A.:*Nociones básicas de la filosofía de Leonardo Polo* en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, p. 135.

[110] Sanguineti señala que la noción de *universo*, tal como se trata en la cosmología científica, supone una incongruencia que da lugar a una serie de aporías. A la vez, muestra cómo un uso *controlado* de esta noción, que es posible alcanzar a la luz de la filosofía de Polo, aclara muchas de estas cuestiones. Cfr. Sanguineti, J. J.: *Aporías sobre el universo y su temporalidad a la luz de la filosofía de Leonardo Polo*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1003-1016.

conocimiento de Polo, las condiciones iniciales serían aplicaciones de números pensados (las ecuaciones de movimiento) a un caso particular (el estado inicial). Por tanto, no corresponde a esta noción un estatuto físico real, sino sólo intencional.

En la sección anterior sostuve que el determinismo de las ecuaciones de movimiento de los sistemas mecánicos no debe extrapolarse más allá del nivel intencional que le es propio, que es el matemático. Los objetos del logos son objetivaciones parciales que conocen (con intencionalidad hipotética) aspectos de los procesos reales, pero no son un conocimiento de los principios reales de dichos procesos. Por otra parte, como la física de Newton busca explicar cómo evoluciona el universo (aspira a elaborar una cosmología), pero no pretende explicar su génesis (proponer una cosmogonía), Polo señala que en la noción de condiciones iniciales de la mecánica newtoniana "hay una ambigüedad verdaderamente notable"[111]. Esta ambigüedad puede evitarse si no se adjudica a la noción de condiciones iniciales un estatuto real.

Según la noción de condiciones iniciales, los principios explicativos de la física matemática son enteramente anteriores en el tiempo[112]. Así, para la formulación matemática de la ciencia moderna las condiciones iniciales son la causa de lo que sucede después, mientras que las leyes físicas determinan la regularidad constante de los transcursos. "El absoluto de la mecánica es una formalidad conectada con la memoria. El determinismo mecanicista significa esto: el acontecer físico tiene memoria y obedece tan sólo a una memoria invariable"[113]. Si la fundamentación de lo que está sucediendo ahora depende exclusivamente del pasado, "el fundamento no es intrínsecamente presente, sino que fundó, y su fundamentación se prolonga, según una ley, hasta ahora"[114]. Esta comprensión meramente temporal de la causalidad, que no admite fundamento actual ni concausalidad principial extramental, es una consideración intencional que no debe extrapolarse al plano físico real11[115].

[111] *El conocimiento racional*, p. 120.

[112] "Los procesos son necesarios en tanto que acontecen, porque ese acontecer suyo está enteramente precedido por las condiciones iniciales. Eso es poner toda la causalidad en el antes, en el tiempo" (*El conocimiento racional*, p. 114).

[113] *Curso de teoría, II,* p. 293. "La noción de transcurso regular es una imagen, y admitir que el desencadenante que lo pone en marcha está antes en el tiempo es suponer un recuerdo cósmico" (*Introducción*, p. 108).

[114] *Introducción*, p. 107.

[115] Sanguineti realiza un estudio del tiempo de la naturaleza desde una perspectiva fi-

La noción de *comienzo*, en cambio, tiene un estatuto ontológico bien definido en la física poliana. El comienzo equivale a concausa eficiente, pero "como las causas eficientes lo son en concausalidad triple, no se puede decir que comiencen ellas solas"[116]. Los comienzos eficientes son, en la física de causas, comienzos de movimientos transitivos -que son tricausales-[117]. Además, al ser las causas eficientes comienzos de movimientos, también son comienzos de diversos tiempos internos al cosmos. "Los tiempos se describen así: comienzos eficientes concausales con retrasos materiales cuyas diferencias se deben a las causas formales"[118].

Ahora bien, en tanto que los comienzos equivalen a la concausalidad eficiente, los comienzos son principios físicos de orden predicamental y no principios metafísicos: "las causas eficientes son los comienzos intracósmicos de tiempos porque se distinguen de la persistencia -comienzo que ni cesa ni es seguido-"[119]. El sentido de la principiación en metafísica es mucho más profundo del que corresponde a las causas predicamentales.

A diferencia de la noción de comienzo intracósmico, el *origen* se refiere a la Causa trascendente del principio fundante del universo, al acto creador. Polo utiliza la palabra origen principalmente en el contexto del conocimiento natural de Dios: Dios es el Ser Originario.

El conocimiento de Dios como Ser Originario es metafísico y sólo se alcanza con el hábito de los primeros principios. En tanto que el Origen es absolutamente *a priori*, Dios, Ser Originario, rebasa la pugna de la presencia mental con principios físicos. Dios no es objetivable, sino que el conocimiento habitual del principio de identidad -que es uno de los tres primeros principios metafísicos- es la intelección del acto de ser increado como Origen[120].

---

losófica, donde señala que la noción de instante inicial ofrece muchas dificultades. A partir de ella algunos físicos han pretendido dar una interpretación demasiado ontológica de la *singularidad inicial* del universo, interpretando el inicio del Big-bang como si fuera la creación. Cfr. Castagnino, M.; Sanguineti, J. J.: *Tiempo y universo,* cit., pp. 47-51; también, Sanguineti, J. J.: *Aporías sobre el universo y su temporalidad a la luz de la filosofía de Leonardo Polo*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1003-1016.

[116] *Curso de teoría, IV/2,* p. 337.

[117] Cfr. sección 5.6.

[118] *Curso de teoría, IV/2,* p. 337.

[119] *Curso de teoría, IV/2,* p. 337.

[120] "Si la identidad no es originaria no es la identidad. Si la identidad tuviera que llegar a ser o comenzar persistiendo, comportaría alguna composición -con la esencia- y entonces no sería simple" (*Nominalismo*, p. 247).

"El Origen es el estricto significado de la identidad, de tal manera que la identidad es originaria"[121].

El universo, en cambio, no es originario, sino creado. Pero el "comienzo del universo *entero* no es el comienzo de un tiempo, sino su acto de ser, la persistencia, el *sistere -persistere- extra nihilum*"[122]. En tanto que principio metafísico, la persistencia "no es anterior según el tiempo, sino según su estricta actualidad fundante, que es extratemporal"[123]. Es decir, la persistencia no es un principio en el tiempo: "persistencia no significa *antes*, sino *después* -comienzo que ni cesa ni es seguido-: después de nada"[124]. La persistencia se distingue realmente del antes porque el principio fundante no es un comienzo temporal, sino acto de ser creado. Así, la persistencia puede describirse "como después y el universo *entero* como su análisis"[125]. El análisis de la persistencia son las cuatro causas que, por tanto, son *antes*, y así, ontológicamente potenciales[126].

9.4 Inactualidad de lo físico y actualidad del pensar

El hombre emplea la operatividad de su inteligencia de diversas maneras en el conocimiento de la realidad. Esto se advierte de un modo genérico en la pluralidad de culturas y civilizaciones que han tenido lugar; y en el desarrollo de la ciencia y en la historia de la filosofía, de un modo particular. Polo encuentra en la distinción de esta pluralidad operativa una plataforma con altura suficiente para desplegar desde la teoría del conocimiento tanto una filosofía de la naturaleza o *física de causas*, como una filosofía de la ciencia que dé cuenta del saber de la *física matemática*: se trata de distinguir los *métodos* (explicitación racional y operatividad del logos) que se ajustan a los respectivos *temas* (física de causas y física matemática).

[121] *Nominalismo*, p. 248.
[122] *Curso de teoría, IV/2,* p. 335.
[123] *Introducción*, p. 107.
[124] *Curso de teoría, IV/2,* p. 335.
[125] *Curso de teoría, IV/2,* p. 335.
[126] Cfr. sección 8.7. "El antes no es de ningún modo el comienzo del después, pues éste es el comienzo que no cesa ni es seguido, sino su análisis" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 335).

La operatividad intelectual es una de las dimensiones de la *esencia de la persona humana*[127]. Con ella el hombre conoce la *esencia extramental*. En tanto que, según la antropología poliana, el acto de ser del hombre es superior al acto de ser extramental, así también la esencia de la persona humana es superior a la esencia tetracausal del universo físico. Por eso, en el conocimiento intencional de la realidad implica una cierta elevación de lo físico al nivel de inteligibilidad[128]. Por otra parte, si bien la esencia humana en el conocimiento se adecúa a la esencia extramental, esto no significa que ambas esencias se equiparen: "si a la esencia humana le pertenece la inteligencia, cuando dota de inteligibilidad, eleva la cosa que intelige: ser inteligible es algo más que ser cosa"[129].

Lo inteligido no aumenta ni disminuye su realidad por ser conocido[130], pero el estatuto de inteligido que tiene en la mente es superior al suyo extramental: la realidad física es inferior a su posesión por la intelección[131]. La noción de *presencia mental* o *inteligibilidad actual* salvaguarda la distinción entre lo *intelectual* (prioridad cognoscitiva) y lo *inteligido* (prioridad física). "La intelección corre a cargo de la mente, y en la intelección tenemos lo inteligible: ahí se hace presente lo inteligible. Esa dotación de presencia a lo inteligido no se puede atribuir en modo alguno a la cosa"[132]. Lo físico es, de suyo, incapaz de alcanzar la actualidad del pensar: "lo físico en tanto que físico es inframental, no asciende a la actualidad que corresponde a los objetos pensados"[133]. La realidad extramental no es inteligible en acto, sino en potencia. Es decir, "la realidad física *puede* ser entendida. Pero ese ser entendida requiere un acto distinto de ella"[134].

La superioridad de lo inteligible respecto de lo inteligido tiene una con-

[127] "La esencia del hombre no se agota en su dimensión cognoscitiva, pues asimismo está la volitiva, y también el carácter de corpóreo" (*El logos predicamental*, p. 63).

[128] Polo sigue una tesis tomista, cfr. Tomás de Aquino: *De veritate*, q. 10, a. 9, ad 7.

[129] *El logos predicamental*, p. 69.

[130] "Ser conocido es una denominación extrínseca para la cosa" (*Curso de teoría, I,* p. 142).

[131] "La intelección marca un nivel, el nivel de la inteligibilidad, o el nivel de verdad de aquello que conoce. Por tanto, la realidad de aquello que conoce, en cuanto que es real -y eso un realista lo debe admitir-, en cuanto que tal, es inferior a su captación, o a su posesión por la intelección" (*El logos predicamental*, p. 67).

[132] *El logos predicamental*, p. 68.

[133] *Inactualidad y potencialidad*, p. 242.

[134] *El logos predicamental*, p. 66.

trapartida: la intelección intencional de la realidad no es una intelección completa. La conmensuración de la operación con su objeto justamente prescinde de la realidad de lo inteligido, pues "lo conocido *qua* conocido no es real sino que es intencional"[135]. Polo ilustra esta afirmación acudiendo al ejemplo de que *el fuego pensado no quema*. Es decir, el conocimiento intencional que objetiva la realidad no es un conocimiento exhaustivo de ella ni puede serlo. Por esta razón "el ente real es más importante que el ente en cuanto verdadero"[136]. El ser de la cosa, no su verdad, causa la verdad.

Lo expuesto en los párrafos anteriores se puede sintetizar de la siguiente manera. El pensar intencional -que es inmaterial- es superior a la realidad física, pero en esta inmaterialidad se encuentra la limitación de lo pensado. Como la realidad física es material, no es propia de la esencia extramental la *actualidad* de la presencia, sino la *anterioridad* material. En la realidad extramental la causa formal es concausa de la causa material, pero la causa formal se intelige como forma separada en el conocimiento intencional. Por tanto, el conocimiento intencional de la realidad no es un conocimiento completo: al elevar lo potencialmente inteligible al nivel de inteligible actual, la realidad física pierde su estatuto de anterioridad extramental.

El conocimiento intencional es actual y, por tanto, eleva la inactualidad física al nivel de inteligible. En cambio, para conocer la esencia tetracausal del universo en tanto que extramental la intelección debe descender desde la actualidad presencial al nivel inferior de la prioridad física. Por tanto, el conocimiento completo de la esencia extramental no se alcanza al elevar lo inteligido al nivel de objeto. La esencia física no se explicita cuando el conocimiento operativo *posee* una objetivación parcial de la realidad, sino cuando tanto la prioridad intelectual (constante e inmaterial) como la prioridad física (material e inconstante) comparecen y se contrastan. Bajo la *luz intencional* comparece el objeto pensado, pero bajo la *luz habitual* de los hábitos adquiridos comparecen ambas prioridades. Cuando la presencia no se conmensura con el objeto, sino que el acto de entender *pugna* con la prioridad física, la esencia física -que no tiene nada de actual- es conocida en su anterioridad potencial[137].

[135] *El logos predicamental*, p. 70.
[136] *El logos predicamental*, p. 71.
[137] "La intencionalidad es espléndida aunque no sea el conocimiento más alto. En este Curso de teoría del conocimiento, la intencionalidad no se deprime; al contrario se exalta:

Ahora bien, la superioridad del pensar respecto de la prioridad causal física responde a la superioridad de la esencia de hombre respecto de la del universo, manifiestando el señorío que éste ejerce sobre el cosmos. "El hombre lleva a cabo el conocimiento de la realidad cósmica, del universo como esencia, ante todo elevando al nivel del conocimiento intelectual la realidad física o extramental"[138]. La *física matemática* es un conocimiento intencional de la esencia física del universo: es el tema que se ajusta a la conmensuración de las operaciones del logos con los objetos matemáticos, cuando éstos se aplican a objetos sensibles. "Es patente que la compensación objetiva lograda por el logos señala hasta dónde llega el conocimiento intelectual de lo real sin abandonar la presencia mental"[139]. La física matemática se desarrolla desde la superioridad del pensar y manifiesta el dominio del hombre sobre el universo, pues hace posible la intervención práctica y técnica del hombre en su entorno material. Pero en tanto que es un conocimiento intencional, la física matemática no agota el conocimiento de la esencia del universo físico.

Por tanto, "las ciencias son conocimientos objetivos y nada más que objetivos. Una filosofía que abandona el límite está en condiciones de hacerse cargo del conocimiento científico en su propio límite y continuarlo en otro plano más que científico. El filósofo puede intervenir en la ciencia, siempre que conozca la temática científica, trascendiéndola. ¿Cómo va a ser último el conocimiento objetivo?"[140]. Así, la *física de causas o física filosófica* es el conocimiento de la esencia tetracausal del universo físico: es el tema que se ajusta a la explicitación racional de su principialidad real sin elevarla a la actualidad de la presencia. Pero en tanto que el conocimiento de la física de causas implica un descenso al nivel de la prioridad extramental, no tiene un sentido instrumental del universo sino contemplativo. "La física de causas respeta, y si se admite la causa final como concausa, se declara el respeto al universo físico, porque uno de sus ingredientes concausales es la causa final. Por tanto, la causa final es suya, no se la impongo yo. Desde este punto de vista es claro que el papel del hombre es más modesto, porque la causa final del universo no la pone el hombre"[141]. Con la física de causas el hombre

---

la intencionalidad no es física, sino inmaterial. Pero el conocimiento operativo no agota el conocimiento" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 139).

[138] *El logos predicamental*, p. 66.

[139] *Curso de teoría, IV/1,* p. 83.

[140] *Filosofar hoy*, p. 51.

[141] *El conocimiento racional*, p. 113.

conoce el orden del universo material, pero ni interviene en su despliegue, ni lo posee cognoscitivamente.

El conocimiento intencional de la realidad es válido, pero es un conocimiento aspectual, en el que el término intencional del objeto intencional es inferior a éste (lo inteligido es inferior a lo inteligible). La intencionalidad actualiza lo potencialmente inteligible, y así conoce parcialmente la esencia extramental. Pero el acto de ser extramental (y más aún el personal) es superior al acto de conocer según el cual se posee lo inteligible y, por tanto, no puede ser término intencional. "Esto quiere decir que el acto de ser extramental no puede ser conocido objetivamente, que no cabe conocimiento intencional del acto de ser"[142]. El acto de ser que estudia la metafísica es inseparable, sin más, de su carácter de acto. "La distinción real entre esencia y ser extrema lo agudo de la cuestión, porque si el ser y la esencia fuesen lo mismo, al conocer algo de la esencia conocería algo del ser"[143].

Si se admite la distinción real *essentia-esse*, "conocer la esencia aspectualmente no alcanza el ser; tampoco el pasar de objeto a objeto, o de acuerdo con algún discurso mental, sino [que se requiere] otro método que no es discursivo: justamente la detectación y abandono del límite"[144]. La iluminación intencional eleva lo *potencial* físico al nivel *actual* de lo pensado, pero abandonar el límite del pensamiento es un ascenso aún mayor: es ascender hasta el conocimiento del *acto* de ser, que es una prioridad superior a la actualidad objetiva. "Sigo sosteniendo que si se abandona el límite, conocemos de manera no objetiva, y entonces el realismo no es la pura alusión intencional a algo que, propiamente, no se puede llamar acto de ser"[145]. Al detectar que la presencia es límite mental, se *advierten* los temas metafísicos y se *alcanzan* los antropológicos con actos cognoscitivos distintos que las operaciones intelectuales: la iluminación del hábito de los primeros principios y del hábito de sabiduría -hábitos innatos-, respectivamente[146].

[142] *El logos predicamental*, p. 70. "Tenemos un conocimiento objetivo de las cosas, pero no del ser de las cosas" (*Filosofar hoy*, pp. 45-46).
[143] *Filosofar hoy*, p. 47.
[144] *Filosofar hoy*, p. 46.
[145] *Filosofar hoy*, p. 47.
[146] En esta misma línea, también Sanguineti explica que "la intelección metafísica natural es una advertencia preobjetiva, que da sentido y funda toda otra forma de pensamiento objetivante" (Sanguineti, J. J.: *El conocimiento humano*, cit., p. 146).

Capítulo 10

"Un universo es". La manifestación judicativa

Hemos visto que en la fase conceptual y en la fase judicativa del conocimiento se explicitan las concausalidades que cumplen el orden de la concausalidad completa, que es la causa final[1]. El *hábito judicativo* conoce ese orden como unitario, pero también manifiesta la insuficiencia de la afirmación judicativa: el orden no es enteramente cumplido por ninguna concausalidad ni por todas.

El juicio explicita la esencia del universo que es una coprincipiación, pero las causas no son principios primeros. "Esta coprincipiación tiene como *a priori* -*a priori* extramental- a su acto de ser, el cual, obviamente, tiene que ser entendido como un *primer principio*, en el sentido fuerte del término, es decir, como un primer principio *real*. El acto de ser del universo es un primer principio"[2]. La distinción real reside justamente, para Polo, en que las causas son principios predicamentales pero no primeros, razón por la que se distinguen realmente de la persistencia, que es el *a priori* extramental.

Cuando el juicio es compensado en la proposición, la afirmación se anula y la explicitación se detiene. La conexión predicativa considera al predicado y al sujeto como supuestos, aunque vinculados por el *es* que -como expresión proposicional- es un conectivo débil. Pero si la explicitación judicativa no es compensada, el hábito judicativo manifiesta que *un universo es*. Porque "el

[1] Cfr. capítulos 5 y 8.

[2] *El logos predicamental*, p. 161.

es es también una cuestión que la afirmación deja pendiente. Afirmación y adecuación son equivalentes; pero la adecuación no es capaz de resolver, en pugna, la cuestión del *es*"[3], sino que su conocimiento es habitual.

Así, al manifestar la insuficiencia de la afirmación, el hábito judicativo abre paso a la última operación racional, que explicita el fundamento como aquello realmente distinto de la concausalidad, y exclusivo[4]. Sin embargo, la explicitación del fundamento es un acceso débil al ser, pues sólo advierte la distinción entre esencia y acto de ser. La persistencia no se conoce con la operatividad de la inteligencia y sus hábitos, sino que se advierte con el hábito de los primeros principios, que es un hábito intelectual innato[5]. En el conocimiento metafísico "el hábito intelectual deja atrás la razón y advierte la distinción entre lo creado y lo increado, distinción metafísica entre los primeros principios, más neta que la distinción entre acto de ser y esencia creados"[6].

Si bien en la explicitación judicativa se concentra la intelección de la filosofía de la naturaleza de Polo -su física de causas-, la propuesta poliana no culmina con ella. La segunda dimensión del abandono del límite del pensamiento no es un abandono completo de éste: cuando se ejerce una operación que pugna con principios, el límite es abandonado en los explícitos, pero la presencia no se abandona en la pugna, pues ésta se ejerce aunque sin conmensurarse con objeto. La presencia mental supone un límite para conocer la vigencia de los primeros principios entre sí -es decir, para alcanzar un conocimiento no objetivo de éstos-, pues éstos son principios superiores a la presencia. Sin embargo, el límite de la presencia puede ser detectado por el hábito intelectual. Así, la segunda dimensión del abandono del límite cede el paso a la primera, y cabe proseguir el conocimiento de lo real -alcanzado por la física de causas- con el conocimiento metafísico, a la luz del hábito de

[3] *Curso de teoría, IV/2,* p. 240.

[4] "El fundamento como primer principio se distingue del fundamento *qua* exclusivo; en pugna con la presencia mental sólo se explicita esto último, y como no se explicita más (agotamiento de la pugna), el fundamento como primer principio no es explícito" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 387).

[5] "Si se ejerce una operación ulterior al juicio, y existe un hábito superior al hábito judicativo, se pasa de la física a la metafísica, es decir, se advierte el acto de ser del universo, y se sienta la distinción real entre el acto de ser y su análisis, que son las causas físicas. Propiamente, el acto de ser se advierte en el hábito superior al hábito judicativo" (*Inactualidad y potencialidad*, p. 257).

[6] *Curso de teoría, IV/1,* p. 44.

los primeros principios.

El abandono del límite en su primera dimensión es la vía metódica propuesta por Polo para acceder al conocimiento de una temática muy amplia, la propia de la metafísica: la *advertencia* de la existencia extramental, la ordenación y comprensión de los trascendentales metafísicos, la distinción entre el acto de ser creado y el acto de ser increado como principios diversos, y la vigencia de los primeros principios entre sí. Aunque el conocimiento de la dimensión metafísica trasciende la física de causas -cuyo estudio es el objeto de esta tesis- en las próximas secciones indicaré algunas de sus líneas principales. Este capítulo será breve y tendrá un carácter marcadamente expositivo, pues el objetivo exclusivo que persigo con él es cerrar el arco del conocimiento de lo extramental, que se inicia en la física de causas con la explicitación de la esencia tetracausal del universo, y culmina con la advertencia metafísica de la persistencia. Me pareció interesante no dejar de señalar, al concluir esta tesis, que la física de causas poliana tiene una continuación natural en la metafísica[7].

Así, en este capítulo expondré sintéticamente cómo prosigue el inteligir posterior a la explicitación judicativa, según la propuesta poliana. En la sección 10.1 indicaré el modo en que el hábito judicativo manifiesta la insuficiencia de la afirmación judicativa, dando paso al ejercicio de la tercera operación racional. Con la explicitación del fundamento -veremos en la sección 10.2- se agota la explicitación racional, pues la presencia ya no

[7]Remito a los siguientes estudios sobre la dimensión metafísica de la propuesta poliana: Piá Tarazona: *Los primeros principios en Leonardo Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de Filosofía Española, n. 2, 1997; García Gonzáles, J. A.: *Principio sin continuación. Escritos sobre la metafísica de Leonardo Polo*, Universidad de Málaga, Málaga, 1998; Garay, J.: *El sentido de los trascendentales*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 573-586; García González, J. A.: *Sobre el ser y la creación*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 587-614; García Valdecasas, M.: *La plenitud de identidad real*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 615-625; Morán, J.: *Los primeros principios: interpretación de Polo de Aristóteles*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 787-803; Pérez, F. J.: *La criatura es hecha como comienzo o principio (Polo, El ser, 239)*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 921-928; Piá, S.: *De la criatura a Dios. La demostración de la existencia de Dios en la primera dimensión del abandono del límite mental*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 929-948; Soto Bruna, M. J.: *La criatura como distinción*, Studia Poliana, 2002 (4), pp. 141-145; Corazón, R.: *¿Advertencia o concepto de existencia?*, en, *Futurizar el presente,* cit., pp. 23-34; Falgueras, I.: *Realismo trascendental*, en, *Futurizar el presente,* cit., pp. 35-92; Piá, S.: *La doctrina del acto de ser el Leonardo Polo: sus precedentes y una propuesta de prolongación*, en, *Futurizar el presente,* cit., pp. 259-282.

puede pugnar con prioridades que son superiores a ella. Por tanto, el acto de ser extramental o *persistencia* se advierte con el hábito de los primeros principios, hábito innato que conoce la vigencia mutua de los tres primeros principios metafísicos, como señalaré en la sección 10.3. En tanto que la persistencia es el principio de no contradicción, explicaré en la sección 10.4 que ésta admite un análisis causal. Así, veremos en la sección 10.5, que la distinción real *essentia-esse* se corresponde con una comprensión de la esencia extramental como la principialidad dependiente o predicamental. Es decir, una analítica de sentidos principiales *ad invicem* o concausalidades que son, por tanto, inactuales y potenciales.

10.1 El hábito judicativo y la insuficiencia de la afirmación

Cuando la afirmación judicativa explicita la esencia tetracausal del universo, guarda todavía un implícito, que el hábito judicativo manifiesta y la tercera operación racional explicita. En el capítulo 8 he mencionado que si bien en el universo hay un cierto grado de plenitud, también hay en él un cierto grado de no plenitud: el universo no es un ente perfectísimo, pues las naturalezas no cumplen el orden de la causa final de modo completo[8]. El *hábito judicativo* es el hábito intelectual adquirido que hace comparecer a la operación judicativa en pugna con la tetracausalidad, manifiestando la *insuficiencia de la afirmación judicativa*. Cuando el hábito judicativo manifiesta que lo afirmado no es suficiente, conoce que *un universo ocurre* o *un universo es*, implícito manifiesto que permite una nueva operación racional.

El conocimiento del hábito judicativo es así más profundo que la explicitación de la tetracausalidad. Si bien la causa final es la causa predicamental más importante, habitualmente se manifiesta que la causa final no es principio de plenitud. La afirmación judicativa conoce que no hay más esencia física que el universo, pero el hábito judicativo manifiesta que la esencia física *es*: el universo *ocurre*[9]. Según la distinción real, la explicitación de la

[8] Cfr. sección 8.6.2.

[9] "El orden predicamental, la concurrencia o concausalidad de la cuatro causas (material, formal, eficiente y final), es justamente la adecuación explícita de la razón con la realidad: el juicio y el hábito correspondiente" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 44).

esencia tetracausal del universo "lleva consigo que el conocimiento del orden predicamental entero guarda [todavía un] implícito. ¿Cuál es el implícito del orden predicamental entero? Precisamente el ser; si el *esse* es principio, y lo es respecto de la esencia porque es acto respecto de ella, entonces, en el supuesto de que con el juicio se explicite el orden predicamental entero, todavía el juicio guarda [un] implícito, y ese implícito será el fundamento. El fundamento es ya una manera de conocer el *esse*"[10].

La esencia del universo o la inteligibilidad extramental en cuanto tal es inseparable de su propia ocurrencia. La existencia no es un predicado, ni la esencia debe ser entendida desde una idea estructural, sino que esencia y ocurrencia equivalen exactamente[11]. Cuando se acepta la presencia como estatuto objetivo "la interpretación del ser como ser de la esencia (en cuanto comporta una construcción teórica) aboca a la interpretación del ser como nexo"[12]. En cambio, el implícito que el hábito judicativo manifiesta abandona la prioridad que el nexo tiene en la proposición[13].

Si la proposición erige la cópula en criterio primario, no puede establecerse la referencia del juicio a la esencia extramental: la proposición compensa y detiene la explicitación judicativa[14]. En cambio, en la manifestación habitual, el predicado no se constituye en virtud del nexo, sino que se retrae al sujeto. "El nexo requiere la presencia mental; en cambio, el discernimiento de sujeto y predicado lleva a cifrar la equivalencia extramental de ambos en la pasividad"[15]. De esta manera el sujeto no se supone y la afirmación judicativa se distingue de la proposición, que es su compensación objetiva. "El sujeto no es, precisivamente entendido, la referencia a una sustantividad real, y tampoco el juicio es la declaración de que el predicado deba unirse al sujeto como condición de la referencia de nuestro conocimiento a la realidad.

[10] *El orden predicamental*, pp. 137-138.

[11] "La suposición de la esencia es la exención de la equivalencia de esencia y ocurrencia. Una esencia que no ocurre no es una esencia más estricta, separada de algún elemento no inteligible, sino una esencia *ya* obtenida al pensar" (*La esencia extramental*, p. 295.).

[12] *La esencia extramental*, p. 283.

[13] "La congruencia esencial no es una realidad conexiva o un equivalente dinámico del nexo lógico encargado de la conjunción de notas; y por ello ni siquiera reside en la presencia. Por lo tanto, hay que sostener también que la esencia en cuanto tal no permite una consideración eidética" (*La esencia extramental*, p. 291.).

[14] Cfr. sección 8.5.2.

[15] *La esencia extramental*, p. 296.

El juicio como explicitación conversiva es una *afirmación distribuida*"[16].

Cuando el juicio explicita la esencia tetracausal del universo guarda implícito el sentido no proposicional del *es*, cuya manifestación habitual permite ejercer la tercera operación racional[17]. "En el hábito judicativo se conoce la reunión de todos los juicios: su desvelamiento o manifestación conjunta. Por tanto se conoce el verdadero sentido de *es* en la fórmula *un universo es*"[18].

La formulación habitual o no proposicional del *es* indica una razón de ser, cuya explicitación es la noción de fundamento. "La concausalidad cuádruple, explícita en el juicio, se distingue realmente de la persistencia -el después- como análisis suyo. El después, articulado según la presencia en el objeto abstracto, no es un explícito judicativo y se distingue de la diferencia que guarda implícita el abstracto. Por tanto, el juicio no es la última operación de la prosecución racional: todavía se ha de explicitar el fundamento de la concausalidad cuádruple"[19]. Sin embargo, como el conocimiento de la esencia del universo agota el orden predicamental, el implícito guardado en la afirmación judicativa no puede ser un principio predicamental. "Un principio no predicamental es el acto de ser. ¿Cuándo llego al conocimiento del acto de ser? Precisamente ahora; porque el orden predicamental entero guarda un implícito, y ese implícito ya no es predicamental sino trascendental; es un principio que ya no es causa, sino el principio radical, que se llama *actus essendi*"[20].

10.2 La explicitación del fundamento

La operación que sigue al juicio explicita la noción de fundamento, y con ella acaba la prosecución racional. La pugna de la tercera operación con

[16] *La esencia extramental*, pp. 296-297.

[17] "La discernibilidad sujeto-predicado es propia del juicio y, por cierto, más primaria que el nexo. Dicha discernibilidad no tiene una correspondencia extramental única; quiere decirse: su correspondencia extramental no es sólo una distinción sino también una unión. La unión no es, en modo alguno, un nexo, sino la equivalencia de esencia y ocurrencia. Una unión que no es un nexo, sólo puede interpretarse como coimplicación o equivalencia perfectamente previa de la esencia a su propio ocurrir que impide, sin más, el establecimiento de la esencia en presencia" (*La esencia extramental*, p. 295.).

[18] *Inactualidad y potencialidad*, p. 258.

[19] *Curso de teoría, IV/2,* p. 352.

[20] *El orden predicamental*, p. 139.

el fundamento es peculiar, pues no es suficientemente nítida y se compensa de inmediato. "Lo afirmado -la concausalidad cuádruple y el cumplimiento del orden- es inferior a la prioridad de la presencia, por lo que cabe proseguir todavía la explicitación hasta la noción de fundamento, pero no más allá; también esto se descubre: el fundamento es el último explícito"[21].

En las dos primeras fases de la explicitación racional la presencia pugna con prioridades que son inferiores a ella (las causas físicas), pero el fundamento no es una prioridad inferior a la presencia, de modo que sólo "es explícito en tanto que la presencia mental se distingue de él (la operación mental no es fundamento de objeto)"[22]. Para señalar lo peculiar de la pugna de la presencia mental con el fundamento, Polo la llama *correspondencia*[23]. Si bien la noción de correspondencia comporta una aparente simetría, sólo equivale a que "la pugna de la presencia mental no da más de sí, o a que el fundamento es la guarda definitiva del implícito"[24]. Así, con la explicitación del fundamento culmina el conocimiento operativo de la inteligencia, "porque la presencia mental ya no puede pugnar con más, y se queda innane ante lo que es superior a ella"[25].

En tanto que la correspondencia de la presencia y del fundamento sólo consigue distinguir ambas prioridades, el fundamento -lo explícito en la pugna de la tercera operación racional- puede describirse como la guarda definitiva de implícitos, porque la correspondencia no basta para advertir un primer principio superior a la presencia[26]. Así, "el fundamento es un explícito in-

[21] *Curso de teoría, IV/2,* p. 333.

[22] *Curso de teoría, IV/2,* p. 352.

[23] "La noción de fundamento es el *a priori* independiente de la presencia mental pero que se corresponde con la aprioridad mental de ésta. Sin embargo, la aprioridad de una operación no es la más alta, ni simplemente primera" (*Curso de teoría, IV/2,* pp. 333-334).

[24] *Curso de teoría, IV/2,* p. 334.

[25] *El conocimiento racional*, p. 164. "En estricta coherencia, la operación con la que se conoce el fundamento es la última operación racional, y el hábito de los primeros principios no es seguido por operaciones. Tales operaciones serían superfluas, porque si el límite mental se conoce suficientemente, no tiene sentido seguir ejerciendo el conocimiento limitado" (*Curso de teoría, IV/1,* p. 160).

[26] "La operación que pugna con el fundamento es la última fase de la razón y, por tanto, el agotamiento de la pugna. Como se ha dicho, aunque la explicitación judicativa se distingue de la conmensuración, comporta adecuación: lo explícito está de acuerdo con la prioridad de la presencia mental. El acuerdo significa que no se explicita *más allá de la pugna*, es decir, que las prioridades superiores a la presencia mental no son susceptibles de explicitación, o que no se conocen así. La presencia mental no es "capaz" de pugnar con prioridades de mayor rango que ella. Por eso se dice que la presencia es el *límite mental*"

suficiente, es decir, un acceso débil al acto de ser"[27]. En el fundamento "se guarda definitivamente el implícito del juicio para poder explicitarlo con un conocimiento superior, el que es susceptible de conocer la distinción real entre el universo y el acto de ser. El acto de ser del universo no es un acto actual, porque el acto actual es solamente el acto de pensar. El acto de ser del universo es superior a la actualidad"[28].

La segunda dimensión del abandono del límite es el conocimiento operativo y habitual de principios que no son primeros, sino causas predicamentales. "Pero el juicio, conocimiento completo de las causas predicamentales, no es el conocimiento del fundamento de la causalidad predicamental. Dicho fundamento es un primer principio. El hábito de los primeros principios advierte lo que llamo vigencia de los primeros principios entre sí"[29], abriendo el conocimiento a la temática metafísica[30]. "Hay que admitir prioridades reales no inferiores a la presencia mental y que no se corresponden con ella, sino con un hábito -el *intellectus principiorum*- que deja atrás no sólo la pugna de la presencia mental con principios no objetivos, sino cualquier operación"[31].

10.3 Primeros principios y conocimiento metafísico

Como el acto de ser extramental es un principio no inferior a la presencia mental, la explicitación del fundamento en la tercera operación racional es una explicitación insuficiente. La operación de fundamentar explicita que el fundamento funda lo fundado, pero no conce la vigencia de la persistencia como primer principio. Sin embargo, "el acto de ser extramental puede ser

(*Curso de teoría, IV/2,* p. 382).

[27] *Inactualidad y potencialidad*, p. 257

[28] *El conocimiento racional*, p. 164.

[29] *Curso de teoría, IV/2,* p. 159.

[30] En la segunda dimensión del abandono del límite, "en tanto que se declara la insuficiencia de las operaciones racionales con las operaciones ulteriores posibilitadas por los hábitos de esa línea, el abandono del límite mental no es *completo*, puesto que el límite mental es justamente la operación, la presencia mental. La insuficiencia de la última operación racional es manifestada por el conocimiento habitual de la axiomática metafísica, es decir, por otra dimensión del abandono del límite, que es la primera" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 159).

[31] *Curso de teoría, IV/2,* p. 334.

conocido según alguna dimensión del conocimiento humano, que tiene que ser superior a las operaciones, aunque también a los hábitos adquiridos, que son justamente los hábitos que tematizan o manifiestan a las operaciones: aquello con lo que conozcamos el acto de ser extramental tiene que ser un acto cognoscitivo superior a los hábitos adquiridos"[32].

A la tercera operación racional no sigue un hábito adquirido, sino que "la declaración de insuficiencia del conocimiento operativo del fundamento es el hábito de los primeros principios, es decir, el conocimiento de los axiomas de la metafísica"[33]. Como para Polo el intelecto agente es la *persona* -el *núcleo del saber*-, la intelección de la persona humana no es inferior al ser del universo[34]. Así, si bien las operaciones y los hábitos adquiridos son inferiores al acto de ser extramental, este último es cognoscible porque el intelecto agente (acto de ser personal) no es inferior a él. "Aquí *intellectus ut actus* es *intellectus agens*; *intelectus ut habitus* es el hábito de los primeros principios; *intellectus ut potentia* es la inteligencia, e *intellectus ut operatio*, la operación, aunque también los hábitos adquiridos"[35]. El hábito de los primeros principios es innato al intelecto agente. En este nivel del inteligir tiene lugar la correspondencia del *intellectus ut actus* (la coexistencia de la persona humana) con la vigencia real de los primeros principios (el ser extramental como principio): el hábito de los primeros principios es el acto intelectual que intelige como tema la aprioridad del acto de ser.

La metafísica "trata del conocimiento de una realidad más alta que la física, la cual, propiamente hablando no le compete ni a la intencionalidad ni a la *explicitación*, sino al *hábito de los primeros principios*"[36]. Los primeros principios son tres: el principio de identidad, el principio de no contradicción y el principio de causalidad. El hábito de los primeros principios es la intelección insistente, concentrada, del acto de ser, o del ser en tanto que primero: la comprensión rigurosa de la primariedad trascendental del ser, característica del realismo[37].

[32] *El logos predicamental*, p. 165.

[33] *Curso de teoría, IV/2,* p. 158.

[34] "El intelecto como acto es un trascendental que se convierte con la libertad; el intelecto humano es la persona" (*Antropología, I,* p. 119).

[35] *El logos predicamental*, p. 168.

[36] *El conocimiento racional*, p. 85.

[37] "Lo primero, sin más, es ser. Los primeros principios no son manifestaciones del ser, sino la consideración del ser en cuanto que primero. Según el hábito intelectual, cabe ser como no contradicción, como causa y como identidad, o también cabe inteligir la

La cuestión del orden de los trascendentales, es decir, cuál trascendental es considerado primero permite caracterizar a fondo las distintas posturas filosóficas. Así, "el realismo sostiene la primacía del trascendental *ser*. El segundo trascendental es la *verdad*. El tercero es el *bien*. En cambio el sujeto-objetualismo altera ese orden: no es el ser, sino la verdad o el bien el primer trascendental. Sostener la primacía o autoafirmación de la verdad es lo propio del idealismo. La primacía del bien, o la *perseidad* de la voluntad, es mantenida por el voluntarismo"[38]. Por otra parte, "para el monismo el primer trascendental es el uno"[39]. El criterio del orden de los trascendentales proporciona un camino para establecer cuál de las posturas filosóficas es la válida, pues "el orden de los trascendentales debe permitir su convertibilidad, es decir, seguir entendiendo a los otros trascendentales como tales"[40]. Polo muestra que el trascendental *ser* tiene la prioridad sobre el *verum*[41]. De modo que el progreso de la filosofía consiste, principalmente, en buscar una mayor intelección del ser.

Como los primeros principios son tres, el conocimiento del ser como primer trascendental se intensifica a la vez que se amplía, bajo la luz del hábito innato de los primeros principios. "Se puede ser primero según la identidad, según la causalidad y según la no contradicción. Estas prioridades no se deben confundir"[42]: los primeros principios vigen entre sí en cuanto que primeros y en cuanto que uno no se reduce a otro[43]. "El acto de ser del universo es un primer principio al que llamo *persistencia*, y al que describo como *comienzo que ni cesa ni es seguido*. Es el primer principio de no contradicción. Llamo al acto de ser divino *Origen*: es el primer principio de identidad. La vigencia entre estos dos primeros principios es el tercer primer principio, al que llamo principio de causalidad trascendental (no predicamental). Según él, se advierte la dependencia de la persistencia respecto del Origen"[44]

---

no contradicción como ser, etc. Conseguir esto último es la intelección de los primeros principios" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 411).

[38] *Nominalismo,* p. 12. En este punto Polo adhiere a la tradición tomista. Cfr. Tomás de Aquino: *De veritate*, q. 21, a 3.

[39] *Nominalismo,* p. 216. Aunque Polo también considera que la belleza es un trascendental, este extremo no está explorado en su obra.

[40] *Nominalismo,* p. 171.

[41] Cfr. *Nominalismo,* p. 217.

[42] *Nominalismo*, p. 226.

[43] Polo llama *macla* a la coimplicación de los primeros principios que impide la vigencia de éstos entre sí. Cfr. *Nominalismo*, pp. 240-244.

[44] *Antropología, I,* p. 116.

10.4 El principio de no contradicción y su analítica causal

El acto de ser de la criatura o *persistencia* es un primer principio, el principio de *no-contradicción*, cuya intelección es habitual[45]. "El principio de no contradicción es estrictamente real, es el acto de ser extramental, es decir, el acto de ser cuya esencia es el universo, y que es distinta realmente de él"[46]. Como los tres primeros principios vigen entre sí en tanto que primeros, el principio de contradicción rige entre el principio de identidad y el principio de causalidad. Esta vigencia mutua significa que no se reducen uno a otro ni se coimplican, sino que en cuanto que primeros se distinguen. La intelección de la vigencia mutua de los primeros principios sólo es posible si se abandona la suposición, una vez que se han agotado las prosecuciones operativas.

Polo distingue el *principio de no contradicción* (acto primero que persiste) -que es real trascendental y designa el acto de ser del universo- del *principio de contradicción* (el ente no es el no ente) -que se aplica a la realidad física, pero es lógico-. El principio de no contradicción no se distingue del no ente, sino de otros primeros principios (que no son el no ente). "La no contradicción no es la superación de la contradicción, porque la contradicción no existe sin más, no es real; puede ser pensada pero no es real. Entonces, principio de no contradicción quiere decir principio que no tiene nada que ver con la contradicción"[47].

Si la no contradicción fuera la superación de la contradicción por la identidad, se estaría confundiendo el acto de ser de la criatura con el acto de ser divino. "No contradicción: no tener nada que ver con la nada: *extra nihilum*. El acto de ser de la criatura es, *qua* acto de ser, creado"[48]. Es tan primordial en la criatura ser creado como ser acto de ser. "Ser no contradictorio significa *persistir*. Persistir se puede describir como *comienzo* o *incoación que ni es seguida ni cesa*. Incoación, precisamente en atención al *ex nihilum*; el acto de ser de la criatura es un comenzar a ser; pero no un comenzar a ser en

[45] Cfr. *El ser*, pp. 183-196; *Nominalismo*, pp. 244-246. Un estudio de este primer principio se encuentra en, García González, J. A.: *Principio sin continuación. Escritos sobre la metafísica de Leonardo Polo*, Universidad de Málaga, Málaga, 1998.

[46] *El logos predicamental*, p. 168.

[47] *El logos predicamental*, p. 169.

[48] *El logos predicamental*, p. 170.

el que ser ya no sea comenzar, sino un comenzar a ser tal que el ser es el comenzar. Y si el ser es el comenzar, para que no deje de ser, debe persistir: es un comienzo persistente, un comienzo que persiste. Y si persiste, se puede decir que ni es seguido ni cesa. Si fuera seguido, evidentemente sobrevendría la contradicción, porque si el ser es seguido, ¿de qué podría ser seguido? Sólo de la nada. Y si cesara, pues le pasaría igual"[49].

Así, persistencia significa acto primero que persiste. Persistir es el principiar primero (*comienzo*), *que no cesa*, porque si un acto de ser cesara sobrevendría la nada (el no acto), y esto es propiamente lo contradictorio. Por tanto, no contradicción significa criatura (comenzar a ser de la nada), pero "comenzar a ser es no contradictorio en tanto que no cesa y *en tanto que no es seguido*, porque si es seguido, es seguido por algo distinto del ser y, por tanto, deja de ser. No contradicción significa persistir y, así, acto de ser creado: comenzar sin ser seguido ni cesar es el acto de ser creado como primer principio"[50]. De este modo el acto de ser increado (acto de ser idéntico) y el acto de ser creado (acto de ser no contradictorio) se distinguen como principios primeros, sin necesidad de apelar a una distinción en la esencia (distinción que, por otra parte, está implícita), pues "la no contradicción es, y absolutamente nada más, la existencia -creada-", mientras que la identidad es originaria[51].

Además, un acto de ser que es primer principio se distingue de principios que no son primeros. Estos últimos principios no primeros son plurales, pero están coordinados. "La pluralización es justamente la pluralización del primer principio; y esta pluralización, congruentemente tiene que ser según causas, es decir, según distintos sentidos causales, que a su vez son *ad invicem*: no están separados; ninguno de ellos es suficiente aislado; aislado no puede ocurrir, no puede ser real. Lo cual es coherente: que un primer principio

[49] *El logos predicamental*, p. 171. "El esse como fundamento de las causas físicas es el principio de no contradicción. No contradicción significa incremento puro sin alteración. Tal incremento es lo primero: el comienzo como esse, la persistencia. Sin persistencia se incurre en contradicción. Pero la persistencia se distingue realmente de la afirmación" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 385).

[50] *Nominalismo*, p. 246.

[51] *El ser*, p. 185. "La no contradicción es, y nada más, la existencia creada. La identidad originaria se distingue de ella y es superior a ella. La no contradicción, desenmascarada toda seudo identidad , no muestra el menor rastro de identidad real. De esta última, como pura actividad originaria, hay que excluir que consista en afirmarse, así como que sea anterior o posterior a la no contradicción" (*El ser*, p 190).

de lo que se distinga sea de la pluralidad de principios que no son primeros. Aquellos principios que no son primeros, y que, por tanto se distinguen del acto de ser como primer principio, son justamente la esencia"[52].

El acto de ser que persiste, en atención a su *análisis* (a la consideración de la potencialidad que le corresponde a un acto de ser no contradictorio, pero no idéntico), admite distinción real con la esencia[53]. "La esencia es una analítica de principios, es decir, una distinción de sentidos principiales en correlación o *ad invicem*"[54], que culminan en la unidad de orden o causa final[55]. Así, el análisis causal de la persistencia (o *comienzo que ni cesa ni es seguido*), en tanto que carácter real del principio de no contradicción, es: "lo incesante pero seguido -la causa material-, lo no seguido pero no incoado -la causa final-, el comenzar, pero ni incesante ni no seguido -la causa eficiente-, y el análisis en cuanto tal, que es la causa formal. Son las cuatro causas que, por inactuales y potenciales son concausales"[56]. Es decir, las causas predicamentales analizan un primer principio metafísico (el principio de no contradicción), pero un primer principio sólo es analizable en causas si éstas son *ad invicem* o concausas, de modo que las causas no se causan unas a otras.

10.5 La distinción real *essentia-esse*: potencialidad ontológica de lo físico

La distinción real de esencia y acto de ser extramental se corresponde, para Polo, con la distinción entre física y metafísica. La temática metafísica es el estudio del ser como principio: como identidad, como principio trascendental de causalidad, como no contradicción. En cambio, la temática de la física de causas es el universo físico (esencia extramental), que se distingue

[52] *El logos predicamental*, p. 161.

[53] "En tanto que ocurre, la esencia es el análisis de la actividad llamada existencia. El análisis como análisis de un dato, es decir, como desmenuzamiento de algo presente, es una confusión. Pero la palabra análisis se emplea aquí en otro sentido, porque se define en atención a la actividad extramental. A la actividad no le corresponde analíticamente actividad, sino pasividad. A la vez, si no cabe análisis del dato, sí que cabe análisis de la actividad" (*La esencia extramental*, pp. 298-299).

[54] *El logos predicamental*, p. 171.

[55] Cfr. sección 8.7.

[56] *Inactualidad y potencialidad*, p. 258

realmente de la persistencia[57]. La esencia extramental "es justamente aquella esencia cuyo ser es principial; la esencia correlativa con el ser principial creado. En tanto que la esencia se distingue del ser (es la distinción real tomista *essentia-esse*), la esencia extramental es la principialidad dependiente, es decir la principialidad predicamental. Por eso la esencia extramental son las cuatro causas en tanto que concausales, o sea, en concausalidad"[58].

Si bien en la física aristotélica la noción de potencia refiere sin más a la materia, Polo propone una ampliación de esta noción en su física de causas. Si se reserva el *acto* para el ser, es coherente con la distinción real *essentia-esse* que lo físico en todos sus niveles sea *potencial*. "Por eso hemos hablado de posibilidad formal en el movimiento circular, de la potencia de causa en la sustancia categorial, y de la menesterosidad de la unidad de orden, que requiere concausalidades que lo cumplan"[59]. Como para Polo, la esencia extramental es la concausalidad cuádruple, considerar las causas como concausales es un despliegue de la noción de potencia: si la distinción real sienta que la esencia tetracausal del universo es real como potencia, las concausalidades inferiores son potenciales aún con mayor razón[60].

Hemos visto en la sección 9.4 que la realidad física se distingue también de la actualidad del pensar, de modo que la explicitación de la principialidad

[57] "Extramentalmente considerada la esencia no incluye el acto que se llama ser" (*La esencia extramental*, p. 276).

[58] *Presente y futuro*, p. 163. "La existencia debe entenderse como condición real de la congruencia esencial. Esto significa sólo que la esencia se corresponde con la existencia en tanto que tiene el sentido de análisis" (*La esencia extramental*, p. 299).

[59] *Inactualidad y potencialidad*, p. 263. "Causa final equivale a unidad de orden; el cumplimiento equivale a lo ordenado; y ello comporta la ordenabilidad o bien la potencia de causa, es decir, una virtualidad o una potencialidad sin la que el fin no es concausal con la forma y la eficiencia -no se cumple-, ni éstas con él -no lo cumplen-, y de acuerdo con la cual se puede hablar de potencia no sólo material (sino también formal) y de la causa final como causa de la eficiente. Bien entendido que esa potencialidad lo es respecto de las causas en concausalidad, lo que no debe confundirse con el llamado paso de potencia a acto" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 250).

[60] "Para entender la esencia extramental como potencia realmente distinta del acto de ser es menester ampliar y matizar la noción de potencia, que en el aristotelismo se restringe a la materia o, como distinta del acto enteléquico, a lo activable por un acto imperfecto, o no actual: el movimiento (entendido como cambio; las categorías susceptibles de cambio son el lugar, la cantidad y la cualidad, y de un modo peculiar ciertas sustancias). La propuesta de ampliación de la noción de potencia es imprescindible para sentar con rigor la distinción *essentia-esse*. La esencia extramental es la tetracausalidad. Con mayor razón han de ser potenciales las concausalidades inferiores" (*Curso de teoría, IV/2,* p. 331).

física en la física de causas y la objetivación del logos propia de la física matemática responden a modos diversos de conocer la realidad. En orden a la mente humana lo físico es inactual, pues "su estricta realidad sólo se conoce abandonando la actualidad del objeto pensado"[61]. Pero "es preciso referir su inactualidad a su carácter potencial respecto de aquello que es radicalmente primero y, en este sentido, acto: el ser"[62]. El acto de ser es un acto primordial (primer principio), y así es un principio superior a la presencia mental. Lo físico es por tanto inferior a ambos principios y se distingue de ellos en tanto que es *potencial* respecto del acto de ser e *inactual* respecto de la presencia mental.

Al igual que Aristóteles, Polo propone nuevamente una física de causas. Sin embargo, en la consideración de lo físico como *inactual* y *potencial* se encuentra lo *heurístico* de la física poliana respecto de la del Estagirita. La representación aristotélica del universo físico es insostenible en nuestra época, pero "si se logran desvincular las causas de dicha representación y se recaba su realidad potencial y no actual, el planteamiento cambia casi por completo. Las causas no son actuales porque no son cosas y porque son concausas. La rectificación de Aristóteles consiste en ampliar su noción de potencia. Lo físico, los distintos niveles de concausalidad, es potencial e inactual, es decir, realmente distinto de una acepción del acto que el filósofo griego ignora"[63].

Polo reconoce que en la realidad hay varios órdenes de compatibilidad, que se corresponden con las temáticas física, lógicas, matemática, metafísica y antropológica. El universo físico es cierta compatibilidad, pues las causas son compatibles en tanto que son concausales. También las operaciones cognoscitivas son compatibles, pues los axiomas de la jerarquía y de la unificación sientan que operaciones distintas se conmensuran con objetos distintos[64]. Asimismo, las operaciones racionales son compatibles con las causas en las pugnas compensadas. Además, como los axiomas metafísicos vigen entre sí, amplían la compatibilidad. "Esta ampliación abre paso a la com-

[61] *Inactualidad y potencialidad*, p. 263.
[62] *Inactualidad y potencialidad*, p. 242.
[63] *Inactualidad y potencialidad*, pp. 250-251.
[64] "La descalificación de unos objetos por amor de la primacía de otros comporta la apreciación de falsas incompatibilidades. Tales apreciaciones van acompañadas de confusión. Así, la metafísica prematura suele propugnar el estudio de las formalidades sin reparar en que los objetos matemáticos son puramente formales. A su vez, la física matemática involucra consideraciones causalistas mal ajustadas, etc." (*Curso de teoría, IV/2,* p. 260).

patibilidad de la antropología con la metafísica, a la que llamo ampliación trascendental (el ser personal se distingue de los primeros principios: radicalidad de la libertad). Ambas ampliaciones son temáticas al abandonar el límite mental"[65].

En resumen, con la explicitación de las causas no culmina el conocimiento de lo real extramental en la propuesta poliana. Las causas físicas (causas predicamentales) son el análisis de un primer principio trascendental: la persistencia o principio de no contradicción. La persistencia se distingue del Origen -sentido existencial de la identidad-, porque el Origen no comienza, pero la criatura sí. La criatura comporta distinción real, pero el Origen es la Identidad. La persistencia es el ser creado, mientras que la Identidad es el ser increado; la criatura es causa causada -sentido trascendental de la causalidad-, mientras que Dios es Incausado y creador de la causa. Conocer el ser extramental es advertir la dependencia radical del universo respecto de Dios, notar su estricto carácter de creado.

[65] *Curso de teoría, IV/2,* p. 389.

Conclusiones

He llegado al fin de este trabajo cuyo objetivo era realizar un estudio detenido de la física de causas de Leonardo Polo, presentando de modo unitario el arco completo del conocimiento de la realidad extramental. Durante el desarrollo de la investigación fui explorando la potencialidad de la propuesta de Polo para iluminar filosóficamente logros recientes de la ciencias naturales, y contrastando su pensamiento con el de otros filósofos de la naturaleza y de la ciencia contemporáneos. He señalado a lo largo de la tesis algunas perspectivas que, desde la propuesta de Polo, podrían ser afrontadas bajo una nueva luz.

Los resultados alcanzados en esta investigación pueden sintetizarse de la siguiente manera:

1. Polo distingue una multiplicidad de operaciones intelectuales en el conocimiento humano, que se ajustan con su objeto propio. En la conmensuración operación-objeto, lo real es conocido en su verdad bajo la luz intencional. Como el conocimiento es jerárquico, hay diversos niveles intencionales, de manera que unos objetos versan sobre la realidad más directamente que otros. El reconocimiento de la pluralidad de operaciones cognoscitivas sienta una exigencia metódica: no se debe absolutizar ningún nivel de objetivación. Así, el discernimiento de la diversidad de actos cognoscitivos se presenta también como un camino para comprender con mayor hondura la historia del pensamiento y para establecer congruentemente el estatuto cognoscitivo de las diversas disciplinas científicas y filosóficas (cfr. capítulo 2 y secciones 5.5, 5.7, 6.3 y 8.5.2).

2. El ejercicio preferente de una operación cognoscitiva permite, para

Polo, dar cuenta de diversas posturas filosóficas (cfr. capítulo 3). Bajo esta clave indicada por Polo, y a la luz de su teoría del conocimiento, he estudiado las propuestas de algunos filósofos de la naturaleza y de la ciencia contemporáneos -a los que Polo no ha hecho referencia de un modo explícito-, con los siguientes resultados:

a) Es posible reconocer en la propuesta filosófica de Whitehead un ejercicio prioritario de la operación cognoscitiva generalizante. El esquema especulativo propuesto en su filosofía del organismo cosmológico pretende abarcar el pensamiento filosófico previo dentro de un sistema general. Whitehead establece así una estructura categorial teórica y compleja, muy alejada de la principialidad real (cfr. secciones 4.2.2 y 5.8.2).

b) Cabría admitir que Bergson intuye el límite del pensamiento, e incluso se podría sugerir que tal vez alcanza un abandono parcial de él. Pero el acceso de Bergson al ser es débil, porque desarrolla su propuesta filosófica con una teoría del conocimiento que no discierne los actos intelectuales requeridos para ahondar en los temas metafísicos. Además, la concepción antropológica que subyace en *La evolución creadora* resulta insuficiente (cfr. secciones 4.2.1 y 8.4.1).

c) Aunque en la propuesta de Hartmann el límite del pensamiento es detectado con nitidez, no hay un abandono del mismo. En cambio, Hartmann nota que admitir una finalidad en la naturaleza lo conduciría a advertir un principio que trasciende lo material, y busca desarrollar una ontología fuertemente antiteleológica (cfr. secciones 4.2.3 y 8.6.1).

d) El cumplimiento del proyecto logicista se encuentra, en mi opinión, en parte cumplido en la conmensuración operación-objeto de la vía operativa del logos de Polo. Las operaciones del logos son operaciones unificantes y, por tanto, son operaciones conectivas por excelencia. Estas operaciones, además, se conmensuran con objetos matemáticos. Sin embargo, a diferencia de lo que sostienen las diversas propuestas logicistas desarrolladas en el siglo XX, la vía operativa del logos no es, para Polo, exclusiva, sino sólo una vía operativa intermedia entre la generalización y razón. Según la teoría del conocimiento de Polo, los principios físicos se explicitan con la pugna operativa racional, y sobre ellos versan los objetos del logos. Así, los objetos matemáticos no encuentran su referencia en un mundo eidético, sino en la realidad extramental (cfr. sección 6.2.3 y 6.3.1).

e) Cabría delimitar el alcance de la propuesta internalista de Putman de un modo adecuado, si se la reconoce como un conocimiento objetivo que se ajusta a la vía operativa del logos. Según la teoría del conocimiento de Polo, los objetos que se conmensuran con las operaciones del logos versan hipotéticamente sobre la realidad: son intenciones que la mente aporta al conocimiento de las concausalidades explícitas. La intencionalidad hipotética de los objetos matemáticos se debe a que son objetivaciones parciales de ciertos fenómenos, y no un conocimiento completo y profundo de la realidad extramental. Si bien también es posible alcanzar un conocimiento ontológico de los principios de lo real, el método adecuado para esto no es la objetivación matemática, sino la explicitación racional (cfr. secciones 6.4 y las referencias a Putnam de la sección 9.3.1).

f) La jerarquía de niveles objetivos de la teoría del conocimiento de Polo permite resolver los problemas que plantea la noción de verificación neopositivista. Las hipótesis matemáticas de la ciencia son objetos superiores a las objetivaciones empíricas sensibles, y como los niveles objetivos superiores versan sobre los niveles objetivos inferiores, aunque la física-matemática exige un control experimental, una verificación empírica -tal como la entiende el neopositivismo- no es en sentido estricto una noción congruente (cfr. sección 6.2.4).

3. El reconocimiento de tres vías operativas diversas en la gnoseología poliana da lugar a distintos tipos de lógicas. La lógica es siempre una conexión entre objetos, pero los objetos son diversos. Estos últimos pueden ser:

a) compensaciones racionales (la *lógica demostrativa* conecta compensaciones de la tercera operación racional con proposiciones y la *lógica de predicables* compensaciones judicativas con conceptos objetivos);

b) ideas generales y determinaciones particulares (*lógica extensional, analítica o lógica de casos*);

c) objetos del logos (*lógica matemática*).

En las tres vías operativas hay una versión intencional a la realidad, pero ésta es más directa en algunos niveles intencionales que en otros (cfr. sección 6.3.1).

4. La distinción que Polo propone de números físicos y números pen-

sados da elementos para desarrollar una *filosofía de la matemática*. Para Polo los números físicos están en la realidad y los números pensados sientan hipótesis sobre ellos (cfr. sección 6.5.1). Sin embargo, los *números físicos* no representan una estructura matemática subyacente en la naturaleza, sino cierta proporcionalidad en las concausalidades, sugerencia que también se encuentra en la filosofía del cosmos de Tomás de Aquino (cfr. secciones 6.2.1 y 6.2.3). En cambio, los *números pensados* son formas puras o propiedades relacionales estrictas. Polo estudia la operación cognoscitiva -el primer nivel del logos- que se conmensura con los números pensados, sin detenerse a estudiar con detalle el número pensado como objeto. El objeto "número pensado" de Polo podría ejemplificarse con la noción de número que desarrolla Wittgenstein, de modo que la filosofía de la matemática propuesta por este último pensador resultaría, en este sentido, complementaria a la de Polo (cfr. secciones 6.2.3, 6.3.3 y 6.5.2).

5. Desarrollar el *abandono del límite mental* en su segunda dimensión exigió a Polo realizar previamente una clarificación epistemológica, que permitió establecer el estatuto cognoscitivo de las diversas disciplinas científicas y filosóficas: los distintos *métodos* se ajustan a distintos *temas*. Así, la explicitación racional de los principios reales del universo físico es un conocimiento de diversa índole que el conocimiento científico. Mientras que la ciencia es un conocimiento intencional de la realidad, la *física de causas* es un conocimiento de los principios físicos reales en tanto que extramentales. Para acceder al conocimiento de la concausalidad extramental es necesario que la operación cognoscitiva no posea intencionalmente lo conocido como objeto, sino que la *pugna* operativa explicite la coprincipialidad real (cfr. sección 6.3.2).

6. He buscado dar en la tesis una visión unitaria de la propuesta que Polo desarrolla sobre el conocimiento de la realidad extramental, distinguiendo las siguientes *etapas metódicas*:

a) Articulación en la abstracción de los objetos obtenidos en el conocimiento sensible (cfr. sección 2.1).

b) Manifestación de la insuficiencia del conocimiento abstracto por la abstracción (cfr. sección 5.2).

c) Explicitación conceptual de las *sustancias elementales* y de los movi-

mientos continuos (cfr. secciones 5.3 y 5.6).

d) Manifestación de la insuficiencia del conocimiento conceptual por el hábito conceptual (cfr. secciones 7.1 y 7.5).

e) Explicitación judicativa de las *sustancias naturadas* de los cuerpos mixtos, de las *naturalezas* de los organismos vivos y de la *esencia* tetracausal del universo (cfr. secciones 8.2, 8.5.1, 8.6.2 y 8.7).

f) Manifestación de la insuficiencia del conocimiento judicativo por el hábito judicativo (cfr. sección 10.1).

g) Explicitación del fundamento por la tercera operación racional (cfr. sección 10.2).

h) Conocimiento de la *persistencia* o acto de ser extramental por el hábito de los primeros principios (cfr. sección 10.3).

7. En el *estudio temático* de la física de causas he intentado ajustar y delimitar el sentido de la amplia terminología descriptiva utilizada por Polo para referirse a los diversos niveles de concausalidad. Para esto, he utilizado algunos esquemas que, si bien pienso que resultan aclaratorios en ciertos aspectos, también tienen algunas limitaciones (cfr. figuras 7.1 y 8.1). Esquematizar los principios explicitados es, de algún modo, volver a objetivar. Sin embargo, como el lenguaje empleado por Polo en su física de causas presenta un tecnicismo muy alto que hace difícil la lectura de sus escritos, esos esquemas pueden facilitar retener el vocabulario de Polo para seguir el hilo del discurso. Para evitar confusiones, he querido señalar explícitamente cuándo Polo usa ciertos términos con un sentido diverso al de la terminología científica o filosófica de donde los extrae.

Las concausalidades estudiadas responden a prioridades causales (cfr. sección 7.4):

a) El *hilemorfismo* (bicausalidad formal-material) corresponde a la sustancia elemental o sustancia ínfima en el orden predicamental. La sustancia hilemórfica es el *uno en muchos* extramental: el universal real o la multiplicidad real del uno entero según la materia informada (cfr. sección 5.3). Pero la bicausalidad doble formal-material comporta físicamente inestabilidad, pues la causa material (pura anterioridad temporal) es incapaz de durar. Así, mientras que la consideración aislada del compuesto hilemórfico es una suposición mental, la sustancia hilemórfica (bicausalidad física) no es inde-

pendiente del movimiento, sino efecto de éste y se alterna con él (cfr. sección 5.4).

b) Los *movimientos transitivo*s (tricausalidades eficiente-formal-material con causa eficiente extrínseca) tienen como efectos los términos hilemórficos. Los movimientos continuos explican físicamente (sin acudir a la coactualidad propia de la presencia) el ocurrir de cada uno de los muchos del universal real. En concausalidad con la causa eficiente la forma es educida o desgranada de la materia. El movimiento es así el *doblete acción-pasión*. La acción corresponde a la bicausalidad formal-eficiente y la pasión a la bicausalidad material-eficiente en la tricausalidad del movimiento, de modo que ambas bicausalidades no pueden aislarse. Cuando en la concurrencia tricausal de los movimientos transitivos la causa eficiente cesa, ocurren las bicausalidades hilemórficas como términos de los movimientos (cfr. sección 5.6).

c) El *movimiento circular* (concausalidad eficiente-formal-material con causa eficiente intrínseca) es una tricausalidad de superior jerarquía que los movimientos transitivos. Causa los movimientos continuos y media entre la causa final y los explícitos conceptuales.

El movimiento circular es una solución física a la pregunta por la causa de los movimientos transitivos. En cambio, si se cae en la suposición y se admite un proceso al infinito en la secuencia causal de movimientos continuos y términos hilemórficos, el cese del movimiento continuo se objetiva como un comienzo supuesto y enigmático en un pasado remoto, que Polo llama *enigma objetivo* (cfr. secciones 5.7 y 7.1.1).

En la tricausalidad eficiente-formal-material del movimiento circular:
- su concausa eficiente es múltiple, pues este movimiento causa la pluralidad de comienzos de los movimientos continuos;
- su concausa material es múltiple y estable, en tanto que asegura que no falten los términos hilemórficos al cesar los movimientos transitivos;
- su concausa formal (la circunferencia física) es unitaria pero no entera, ya que es concausa formal exclusivamente en el movimiento.

La circunferencia física es efecto de la causa final, y equivale a la ordenabilidad de los movimientos que comienzan y cesan. El movimiento circular manifiesta la unidad de la analogía, que radica en la posibilidad formal de los explícitos conceptuales de ser ordenados (cfr. secciones 7.2 y 7.3).

d) La *propagación* (concausalidad cuádruple) es la coprincipiación predicamental completa. La causa final sólo es causa en tetracausalidad, pues el fin hace comparecer los otros sentidos causales.

En concausalidad con la causa final (cfr. sección 8.1):
- la causa eficiente intrínseca es una intercomunicación que unifica causas eficientes, constituyendo el estado naciente *ad invicem* de la pluralidad;
- la causa formal es una ampliación de la unidad, que se adapta a la medida de intervención de la causa final;
- la causa material dispuesta (de los mixtos) y la causa material organizada (de los vivientes corpóreos) tienen capacidad para recibir la comunicación propagada: la causa material del mixto recibe la composición formal, la causa material del viviente se funde en concausalidad hilemorfoérgica.

La tetracausalidad tiene como efectos las concausalidades triples (cuasi naturalezas y naturalezas) que cumplen el orden de la causa final. Las cuasi naturalezas de los compuestos químicos y las naturalezas de los organismos vivos son tricausalidades que concausan con la causa final, aunque de diversa manera: las cuasi naturalezas de los mixtos admiten la coordinación propia de lo inerte, mientras que los organismos vivos tienen una estructura morfotélica (cfr. sección 8.2).

La causa final es la unidad de orden del cosmos, según la cual los diversos seres intracósmicos constituyen un universo unitario (cfr. sección 8.6). La esencia física es la tetracausalidad, el orden de las tricausalidades que concausan con el fin: la esencia extramental es el universo (cfr. sección 8.7).

8. En la física de causas de Polo se encuentran también elementos para desarrollar una *filosofía de la biología*. La comprensión de las praxis vitales como concausalidades *morfotélicas* y *energotélicas* hace posible dar razón, desde la filosofía, de los procesos epigenéticos, entendidos como actualizaciones de la potencia vital de los organismos vivos (cfr. sección 8.3). Por otra parte, la noción de *ampliación formal* permite hablar de una evolución en la concausa formal de los vivientes. En la unidad de orden del universo no ocurre una sola especie viva, sino una multitud de ellas, cuya diferencia es jerárquica (cfr. sección 8.4.2).

9. Si se considera a la física de causas como soporte filosófico de la física

matemática, diversas aporías de la *filosofía de la física* resultan iluminadas. He hecho en la tesis una primera exploración de dos cuestiones, que he elegido sólo para ilustrar el potencial explicativo de la física de causas:

a) La polémica sobre la existencia de un determinismo ontológico en la naturaleza -suscitada por la mecánica analítica, el principio de indeterminación de la mecánica cuántica y la poca predictibilidad que acompaña a los procesos caóticos-, se aclara en alguna medida con ciertas distinciones de la propuesta poliana. De una parte, si se admiten diferentes niveles de intencionalidad, se distingue entre la explicitación de principios reales y el conocimiento objetivo, y se reconoce una distinción radical entre el acto de ser personal y el acto de ser extramental, las nociones de certeza, causalidad, necesidad y predestinación no resultan equivalentes ni se exigen mutuamente. De otra parte, la esencia tetracausal del universo propuesta por Polo en su física de causas implica que en el universo hay contingencia (causa material), determinación (causa formal), dinamismo (causa eficiente) y necesidad (causa final) en concausalidad (cfr. sección 9.3.1).

b) La propuesta de Polo también abre una perspectiva nueva para el estudio de diversas cuestiones planteadas por la cosmología teórica contemporánea. En primer término, desde la teoría del conocimiento poliana es posible establecer el estatuto cognoscitivo que corresponde a esta disciplina científica teórica. En segundo lugar, la física de causas de Polo da elementos para determinar a qué tipo de realidad ontológica se refieren las hipótesis cosmológicas cuando describen la realidad de nuestro universo en sus primeros momentos. La distinción que Polo propone entre las nociones de condiciones iniciales, comienzo y origen, sienta también un marco que posibilita el estudio del inicio del universo sin confundir las dimensiones físico-matemática, físico-filosófica y metafísica (cfr. sección 9.3.2).

10. El progreso de la ciencia en los últimos siglos suscitó numerosas cuestiones epistemológicas, que culminaron en el siglo XX con la consolidación de la filosofía de la ciencia como disciplina autónoma (cfr. secciones 3.4.3 y 4.1). La propuesta de Polo abre una perspectiva nueva en esta discusión, desde la que es posible dar cuenta de la ciencia como sistema, de su racionalidad progresiva, y de si cabe o no hablar de fundamentos de la ciencia.

Cabría sugerir que los objetos que se conmensuran con el logos judica-

tivo -Polo los llama *funciones* y corresponden a la noción matemática de estructura- son los objetos matemáticos que permiten formular los postulados básicos de las teorías científicas constituyendo, por tanto, un sistema básico-teorético. Si se admite una versión intencional de estos objetos sobre las ideas generales y sus determinaciones particulares, es posible dar cuenta del progreso teórico de la ciencia. Por otra parte, en tanto que las estructuras matemáticas son objetos de la vía operativa del logos, su intencionalidad sobre lo real es hipotética. Es decir, como el fundamento es un explícito de la vía operativa racional y no de la vía operativa del logos, las estructuras matemáticas son versiones intencionales sobre lo real que no llegan al fundamento (cfr. secciones 9.1 y 9.2).

11. La concausalidad cuádruple es la *esencia* del universo físico. Su explicitación es el conocimiento del orden predicamental. Pero las causas no son principios primeros, sino una principialidad dependiente. Las cuatro causas son el despliegue analítico pasivo -potencial- de la persistencia. La distinción real *essentia-esse* consiste en que las causas (principios extramentales predicamentales) se distinguen realmente de la *persistencia*, que es el *a priori* extramental trascendental (cfr. secciones 9.4, 10.4 y 10.5).

12. La *física-matemática* posibilita la intervención del hombre en el universo con precisión y acierto técnico progresivos: es un conocimiento del universo en orden a la tarea (trabajo, tecnología) que Dios confía al hombre al crearlo (cfr. sección 6.5.3). La *física de causas* es el conocimiento contemplativo de la esencia física, sin una intervención técnica en el despliegue de su orden. Cuando el hombre contrasta su propia operatividad intelectual con el ocurrir de lo físico asiste al modo extraintelectual que tiene la criaura no intelectual de cumplir su fin (cfr. sección 8.6). La física de causas tiene una continuación natural en la *metafísica*. Advertir la persistencia con la luz del hábito de los primeros principios es el conocimiento del universo desde su dependencia radical de Dios: notar su estricto carácter de criatura (cfr. sección 10.5).

Bibliografía

A. OBRAS DE LEONARDO POLO

1. Libros

- *Evidencia y realidad en Descartes,* Rialp, Madrid, 1963; Eunsa, Pamplona, 2da ed., 1996.

- *El acceso al ser,* Eunsa, Pamplona, 1964; 2da ed., 2004.

- *El Ser I: La existencia extramental,* Eunsa, Pamplona, 1965; 2da ed., 1997.

- *Curso de teoría del conocimiento. Tomo I*, Eunsa, Pamplona, 1984; 2da ed., 1987.

- *Hegel y el posthegelianismo,* 1era ed., Asociación La Rábida-Universidad de Piura, Piura, 1985; Eunsa, Pamplona, 2da ed. corregida, 1999.

- *Curso de teoría del conocimiento. Tomo II*, Eunsa, Pamplona, 1985; 2da ed. 1988; 3ra ed. 1998.

- *Curso de teoría del conocimiento. Tomo III*, Eunsa, Pamplona, 1988; 2da ed. 1999.

- *Quién es el hombre. Un espíritu en el tiempo,* Rialp, Madrid, 1991; 2da ed. 1993; 3ra ed. 1998; 4ta ed. 2001; 5ta ed. 2003.

- *Presente y futuro del hombre,* Rialp, Madrid, 1993.

- *Claves del nominalismo y del idealismo en la filosofía contemporánea,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 5, Pamplona, 1993.

- *El conocimiento habitual de los primeros principios,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 10, Pamplona, 1993.

- *Ética: hacia una versión moderna de los temas clásicos,* Universidad Panamericana, México, 1993; edición española del mismo título en Aedos-Unión Editorial, Madrid, 1995; 2da ed. 1997.

- *Curso de teoría del conocimiento. Tomo IV. Primera parte*, Eunsa, Pamplona, 1994; 2da ed. conjunta con la segunda parte 2004.

- *Introducción a la Filosofía,* Eunsa, Pamplona, 1995; 2da ed. 1999; 3ra ed 2003.

- *Curso de teoría del conocimiento. Tomo IV. Segunda parte*, 1ra ed., Eunsa, Pamplona, 1996; 2da ed. conjunta con la primera parte 2004.

- *Sobre la existencia cristiana,* Eunsa, Pamplona, 1996.

- *La Persona humana y su crecimiento,* Eunsa, Pamplona, 1996; 2da ed. 1999.

- *Nominalismo, idealismo y realismo,* Eunsa, Pamplona, 1997; 2da ed. 2001.

- *Antropología de la acción directiva*, Aedos-Unión Editorial, Madrid, 1997. Coautor: Carlos LLano.

- *La voluntad y sus actos (I),* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 50, Pamplona, 1998.

- *La voluntad y sus actos (II),* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 60, Pamplona, 1998.

- *Antropología trascendental. Tomo I: La persona humana,* Eunsa, Pamplona, 1999; 2da ed. 2003.

- *Antropología trascendental. Tomo II: La esencia de la persona humana,* Eunsa, Pamplona, 2003.

- *El conocimiento racional de la realidad,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 169, Pamplona, 2004.

- *El yo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 170, Pamplona, 2004.

- *La crítica kantiana del conocimiento,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 175, Pamplona, 2005.

- *Nietzsche como pensador de dualidades,* Eunsa, Pamplona, 2005.

- *La libertad trascendental,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 178, Pamplona, 2005.

- *Lo radical y la libertad,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 179, Pamplona, 2005.

- *El orden predicamental,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 182, Pamplona, 2005.

- *La esencia humana,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 188, Pamplona, 2006.

- *Ayudar a crecer. Cuestiones filosóficas de la educación*, Eunsa, Pamplona, 2006.

- *El logos predicamental,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 189, Pamplona, 2006.

2. Artículos y colaboraciones

- *Un punto de partida para el planteamiento de la existencia humana* (XIII Congreso internacional de filosofía), México, 1963, v. III, pp. 307-15.

- *Notre situation culturelle et la philosophie* (Debate "Religión y mentalidad científica"), La table ronde París, 1966 (228), pp. 27-40.

- *Acerca de la plenitud*, Nuestro tiempo, 1967 (162), pp. 631-46.

- *Conciencia de crisis en la cultura contemporánea*, Palabra, 1967 (21), pp. 27-32.

- *La crisis de la universidad*, en *Universidad en crisis*, Prensa española, Sevilla, 1969, pp. 3-26.

- *La originalidad de la concepción cristiana de la existencia*, Palabra, 1970 (54), pp. 17-24.

- *La cuestión de la esencia extramental*, Anuario Filosófico, 1971 (4), pp. 275-308.

- *La libertad posible*, Nuestro tiempo, 1973 (234), pp. 54-70.

- *Los límites del subjetivismo*, Nuestro tiempo, 1977 (273), pp. 5-22.

- *La filosofía en nuestra situación*, Nuestro tiempo, Pamplona, 1978 (289-290), pp. 5-38.

- *La inteligencia y el conocimiento de Dios*, Cuadernos de filosofía y teología, Madrid, 1978 (4), pp. 14-23.

- *El hombre en nuestra situación*, Nuestro tiempo, 1979 (295), pp. 21-50.

- *Spazio e tempo nella storia della scienza*, en *L'uomo e la scienza in Europa*, Ares, Roma, 1981, pp. 18-24.

- *¿Para qué filosofía hoy?* (XVIII Reuniones filosóficas), Anuario Filosófico, 1981 (14-2), pp. 189-95.

- *Las organizaciones primarias y la empresa*, en *El balance social de la empresa y las instituciones financieras* (II Jornadas de estudios sobre economía y sociedad), Banco de Bilbao, Madrid, 1982, pp. 89-136.

- *Lo intelectual y lo inteligible*, Anuario Filosófico, 1982 (15), pp. 103-132.

- *Pensare classico e pensare moderno*, Il Nuovo Areopago, 1982 (1), pp. 39-50.

- *El concepto de vida de monseñor Escrivá de Balaguer*, Anuario Filosófico, 1985 (18-2), p. 9-32. Reeditado en *La personalidad del beato Josemaría Escrivá de Balaguer*, Eunsa, Pamplona, 1994, pp. 165-195.

- *La muerte de los imbéciles*, Istmo, 1986 (165), pp. 18-19.

- *Ser y comunicación*, en *Filosofía de la comunicación.* Eunsa, Pamplona, 1986, pp. 61-75.

- *Tener y dar*, en *Estudios sobre la encíclica "Laborem exercens"*, BAC, Madrid, 1987, pp. 201-230.

- *La teología de la liberación y el futuro de América*, en *Estudios en homenaje al doctor Vicente Rodríguez Casado*, Asociación La Rábida, Madrid, 1988, pp. 235-282.

- *El hombre, un ser que resuelve problemas*, Atlántida (Madrid), 1990 (2), pp. 37-45.

- *Indicaciones acerca de la distinción entre generalización y razón,* en *Razón y libertad*, Rialp, Madrid, 1990, pp. 87-91.

- *La 'sollicitudo rei socialis': una encíclica sobre la situación actual de la humanidad*, en *Estudios sobre la encíclica "sollicitudo rei socialis"*, Aedos-Unión editorial, Madrid, 1990, pp. 63-119.

- *El hombre en la empresa: trabajo y retribución*, Universidad de los Andes, Cuadernos extensión (Empresa y humanismo), Santiago de Chile, 1991 (1), pp. 27-35.

- *El poder empresarial*, Universidad de los Andes, Cuadernos extensión (Empresa y humanismo), Santiago de Chile, 1991 (1), pp. 45-50.

- *La coexistencia del hombre*, en *El hombre: inmanencia y trascendencia*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra, Pamplona, 1991, v. I, pp. 33-48.

- *La vida buena y la buena vida, una confusión posible*, Atlántida (Madrid), 1991 (7), pp. 28-36.

- *Doctrina social de la Iglesia. Una presentación sinóptica*, en *Estudios sobre la encíclica "Centessimus annus"*, Aedos-Unión editorial, Madrid, 1992, pp. 97-121.

- *Filosofar hoy.* Entrevista de Juan Cruz Cruz a Leonardo Polo, Anuario Filosófico, 1992 (25-1), pp. 27-51.

- *Consideraciones en torno a lo ético y lo religioso en 'Temor y temblor'*, Tópicos (México), 1993 (III-5), pp. 163-181.

- *La ética y las virtudes del empresario.* Entrevista de Patricia Pintado Mascareño a Leonardo Polo, Atlántida (Madrid), 1993 (14) pp. 80-92.

- *Libertas trascendentalis* (XXX Reuniones filosóficas), Anuario Filosófico, 1993 (26-3), pp. 703-716.

- *Universidad y sociedad*, en *José María Escrivá de Balaguer y la universidad*, Eunsa, Pamplona, 1993, pp. 187-196.

- *Discurso del Dr. Leonardo Polo*, en *Discursos pronunciados en la investidura del grado de doctor honoris causa (9.IX.1994)*, Universidad de Piura (Perú), 1994, pp. 41-44.

- *Fenomenología del despertar* (Jornadas sobre la obra filosófica de d. Antonio Millán Puelles), Anuario Filosófico, 1994 (27-2), pp. 677-682.

- *La radicalidad de la persona*, Themata (Sevilla), 1994 (12), pp. 209-24.

- *Sobre el origen del hombre: hominización y humanización*, Revista de medicina de la Universidad de Navarra, 1994 (39), pp. 41-47.

- *El hombre como hijo*, en *Metafísica de la familia*, Eunsa, Pamplona, 1995, pp. 317-325.

- *Inactualidad y potencialidad de lo físico*, Contrastes. Revista interdisciplinar de filosofía (Málaga), 1996 (1), pp. 241-263.

- *La esperanza*, Scripta theologica, 1998 (30-1), pp. 157-164.

- *El descubrimiento de Dios desde el hombre*, Studia Poliana, 1999 (1), pp. 11-24.

- *La amistad en Aristóteles* (XXXVIII Reuniones filosóficas), Anuario Filosófico, 1999 (32-2), pp. 477-485.

- *L'uomo, via verso Dio*, en *Dio e il senso dell'esistenza umana*, Armando, Roma, 1999, pp. 89-100.

- *Los sentimientos humanos*, Humanitas (Chile), 2001 (22), pp. 211-224.

- *La cibernética como lógica de la vida*, Studia Poliana, 2002 (4), pp. 9-17.

- *La diferencia entre el hombre y el animal*, Miscelánea Poliana (IEFLP), 2005 (4), pp. 1-8.

- *Planteamientos de antropología trascendental*, Miscelánea Poliana (IEFLP), 2005 (4), pp. 8-24.

- *La esencia del hombre*, Miscelánea Poliana (IEFLP), 2005 (4), pp. 24-39.

- *Dios en la historia: la providencia*, Miscelánea Poliana (IEFLP), 2005 (4), pp. 39-43.

- *Un punto de partida para el planteamiento del tema de la existencia humana*, Studia Poliana, 2006 (8), pp. 43-51.

- *La persona humana como ser cognoscente*, Studia Poliana, 2006 (8), pp. 53-72.

3. Opúsculos, prólogos y otros escritos breves

- *El conocimiento racional de Dios I*, Suplementos de Cuadernos de filosofía y teología, Madrid, 1978 (3), 19 pp.

- *El conocimiento racional de Dios II*, Suplementos de Cuadernos de filosofía y teología, Madrid, 1978 (4), 23 pp.

- *Antropología*, Edita Pablo Ferreiro, Universidad de Piura, Lima, 1985, 55 pp.

- *La empresa frente al socialismo y el liberalismo*, Edita Pablo Ferreiro, Universidad de Piura, Lima, 1985, 27 pp.

- *La interpretación socialista del trabajo y el futuro de la empresa*, Cuadernos del seminario permanente "Empresa y humanismo" n. 2, Universidad de Navarra, Pamplona, 1987, 23 pp.

- *Ricos y pobres. Igualdad y desigualdad*, Cuadernos del seminario permanente "Empresa y humanismo" n. 11, Universidad de Navarra, Pamplona, 1989, 57 pp.

- *Hacia un mundo más humano*, Cuadernos del seminario permanente "Empresa y humanismo" n. 32, Universidad de Navarra, Pamplona, 1990, 30 pp.

- *El optimismo ante la vida*, Colegio Salcantay, Lima, 1991, 13 pp.

- *El significado del pudor*, Universidad de Piura, Colección Algarrobo, n. 35, Piura, 1991, 37 pp.

- *El profesor universitario*, Universidad de Piura, Colección Algarrobo, n. 42, Piura, 1996, 48 pp.

- *Prólogo* a Anuario filosófico, Pamplona, 1975 (8), p. 7-9.

- *Prólogo* a Falgueras, Ignacio: *La "res cogitans" en Espinosa*, Eunsa, Pamplona 1976, p. 11-43.

- *Prólogo* a Garay, Jesús de: *Los sentidos de la forma en Aristóteles*, Eunsa, Pamplona, 1987, p. 11-6.

- *Prólogo* a Segura, Armando: *Logos y praxis*, Tat, Granada, 1988, p. 7-13.

- *Prólogo* a Pérez López, Juan Antonio: *Teoría de la acción humana en las organizaciones*, Rialp, Madrid, 1991, p. 13-5.

- *Prólogo* a Yepes, Ricardo: *La doctrina del acto en Aristóteles*, Eunsa, Pamplona, 1993, p. 15-24.

- *Prólogo* a Posada, Jorge Mario: *La física de causas en Leonardo Polo*, Eunsa, Pamplona, 1996, p. XV-XVIII.

B. ESTUDIOS SOBRE LEONARDO POLO[1]

1. Libros

BALIBREA, M. A.: *La realidad del máximo pensable. La crítica de Leonardo Polo al argumento de San Anselmo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 98, Pamplona, 2000.

COLLADO, S.: *Noción de hábito en la teoría del conocimiento de Polo,* Eunsa, Pamplona, 2000.

ESQUER GALLARDO, H.: *El límite del pensamiento. La propuesta metódica de Leonardo Polo,* Eunsa, Pamplona, 2000.

FALGUERAS, I.: *Esbozo de una filosofía trascendental (I),* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 36, 1996.

GARCÍA GONZÁLEZ, J. A.: *Principio sin continuación. Escritos sobre la metafísica de Leonardo Polo*, Universidad de Málaga, Málaga, 1998.

[1]Contiene sólo las publicaciones que han sido explícitamente citadas en el texto.

GARCIA VALDECASAS, M.: *Límite e identidad. La culminación de la filosofía en Hegel y Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de Filosofía Española, n. 6, Pamplona, 1998.

GONZALEZ UMERES, L.: *La experiencia del tiempo humano. De Bergson a Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 134, Pamplona, 2001.

-*Imaginación, memoria y tiempo. Contrastes entre Bergson y Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 185, Pamplona, 2005.

PADIAL, J. J.: *La antropología del tener según Leonardo Polo*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 100, Pamplona, 2000.

PIA TARAZONA, S.: *El hombre como ser dual. Estudio de las dualidades radicales según la "Antropología Trascendental" de Leonardo Polo,* Eunsa, Pamplona, 2001.

- *Los primeros principios en Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie de Filosofía Española, n. 2, Pamplona, 1997.

POSADA, J. M.: *La física de causas en Leonardo Polo,* Eunsa, Pamplona, 1996.

-*Voluntad de poder y poder de la voluntad. Una Glosa a la propuesta antropológica de Leonardo Polo a la vista de la averiguación nietzscheana*, Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 173, Pamplona, 2004.

SELLES, J. F.: *El conocer personal. Estudio del entendimiento agente según Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 163, Pamplona, 2003.

2. Artículos y colaboraciones

BALIBREA, M. A.: *La crítica de Polo al argumento anselmiano,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 373-380.

- *El argumento ontológico y los primeros principios de la metafísica,* Studia Poliana, 2001 (3), pp. 127-143.

CORAZÓN, R.: *La actitud del filósofo. Polo y Descartes,* Studia Poliana, 2003 (5), pp. 241-261.

- *¿Advertencia o concepto de existencia?*, en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, cit., pp. 23-34.

- *Sobre la esencia humana. Algunas consideraciones sobre Antropología trascendental II*, Studia Poliana, 2004 (6), pp. 211-223.

COLLADO, S.: *Conocer la realidad material*, Studia Poliana, 2005 (7), pp. 265-272.

- *Mecánica, ciencia y principios*, Studia Poliana, 2007 (9), 215-231.

ESQUER, H.: *Actualidad y acto,* Anuario Filosófico, 1992 (25), pp. 145-163.

FALGUERAS, I.: *Leonardo Polo ante la filosofía clásica y moderna,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, pp. 7-25.

- *Realismo trascendental* en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, pp. 35-91.

- *Heidegger en Polo,* Studia Poliana, 2003 (6), pp. 7-48.

FERNANDEZ-GARCIA, M. S.: *Leibniz y Polo,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 173-184.

FERRER, U.: *El viviente desde la teoría de sistemas y desde la tetracausalidad*, Studia Poliana, 2007 (9), pp. 7-22.

FLAMARIQUE, L.: *Perennidad y prosecución de la filosofía en el pensamiento de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 539-552.

FRANQUET, M. J.: *Semblanza bio-bibliográfica,* Anuario Filosófico, 1992 (25/1), pp. 15-25.

- *Trayectoria intelectual de Leonardo Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 303-322.

GARAY, J.: *El sentido de los trascendentales*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 573-586.

GARCIA GONZÁLEZ, J. A.: *El abandono del límite y el conocimiento,* en AA. VV., *El pensamiento de Leonardo Polo,* Cuadernos de Anuario Filosófico, n. 11, Pamplona, 1994, pp. 27-60.

- *Sobre el ser y la creación*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 587-614.

- *Nociones básicas de la filosofía de Leonardo Polo* en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, pp. 132-143.

- *Kierkegaard en Polo*, Studia Poliana, 2004 (6), pp. 85-97.

- *Prólogo* a *El orden Predicamental* de Leonardo Polo, pp. 7-16.

GARCÍA VALDECASAS, M.: *La plenitud de identidad real*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 615-625.

MARTINEZ PRIEGO, C.: *Freud y Polo. La superación poliana de la propuesta psicoanalítica,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 119-142.

MORÁN, J.: *Los primeros principios: interpretación de Polo de Aristóteles*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 787-803.

MUGICA, F.: *El habitar y la técnica: Polo en diálogo con Marx,* Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 815-849.

MURILLO, J. I.: *Distinguir lo mental de lo real,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 59-82.

- *El nacimiento de la antropología griega. Polo y la concepción de Platón sobre el hombre,* Studia Poliana, 2005 (7), pp. 7-23.

ORTIZ DE LANDAZURI, C.: *El problema del fundamento en Apel y Polo: ¿Límites irrebasables o abandono del límite mental?*; en *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, pp. 213-239.

- *La autotrascendencia del sentido en Heidegger, según Apel y Polo,* Studia Poliana, 2003 (5), pp. 241-261.

PADIAL, J. J.: *Las operaciones intelectuales según Leonardo Polo,* Studia Poliana, 2000 (2), pp. 113-144.

- *El celofán del concepto. Sobre la transparencia u opacidad de las entidades intensionales. Diálogo Polo-Hegel,* Studia Poliana, 2003 (6), pp. 141-163.

PÉREZ, F. J.: *La criatura es hecha como comienzo o principio (Polo, El ser, 239)*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 921-928.

PIA, S.: *De la criatura a Dios. La demostración de la existencia de Dios en la primera dimensión del abandono del límite mental*, Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 929-948.

- *La doctrina del acto de ser en Leonardo Polo: sus precedentes y una propuesta de prolongación* en, *Futurizar el presente. Estudios sobre la filosofía de Leonardo Polo,* VV.AA., Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, 2003, pp. 259-282.

POSADA, J. M.: *La extratemporalidad del pensar como acto perfecto,* Studia Poliana, 1999 (1), pp. 25-59.

- *Trascender la presencia,* Studia Poliana, 2000 (2), pp. 9-50.

- *Finalidad en lo físico. El movimiento como concausalidad,* Studia Poliana, 2002 (4), pp. 81-111.

- *¿Causalidad o emergencia?. Diálogo entre filósofos y científicos* (IX Jornadas de actualización filosófica), Ed. Universidad de la Sabana, 2004, pp. 267-291.

SANGUINETI, J. J.: *Presencia y temporalidad: Aristóteles, Heidegger, Polo,* Studia Poliana, 2001 (3), pp. 103-126.

-*Aporías sobre el universo y su temporalidad a la luz de la filosofía de Leonardo Polo*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1003-1016.

SELLES, J. F.: *Los hábitos intelectuales según Polo,* Anuario Filosófico, 1996 (29/2), pp. 1017-1036.

SOTO, M. J.: *Luz y opacidad. Una consideración de lo real desde el conocimiento humano*, Anuario Filosófico, 1996 (29), pp. 1037-1050.

- *La criatura como distinción*, Studia Poliana, 2002 (4), pp. 141-145.

YEPES, R.: *Leonardo Polo y la historia de la filosofía,* Anuario Filosófico, 1992 (25), pp. 101-124.

C. BIBLIOGRAFÍA GENERAL[2]

1. Libros

1.1 Autores clásicos

AGUSTÍN DE HIPONA: *Soliloquios*, en *Obras de San Agustín*, BAC, Madrid, 1957.

ARISTOTELES: *Física*, *El alma*, *Metafísica*, *El cielo*, *Generación y corrupción*, en *Obras Completas*, Aguilar, Madrid, 1967.

[2]Contiene sólo las publicaciones que han sido explícitamente citadas en el texto.

DESCARTES, R.: *Le Monde*, en *Oeuvres de Descartes*, ed. Ch. Adam y P. Tannery, vol. XII, París, 1909.

DIELS, H.; KRANZ, W.: *Die Fragmente der Vorsokratiker,* Weidmann, Berlín, 1903.

HUME, DAVID: *A treatise of human nature*, Clarendon Press, Oxford, 1975.

LAPLACE, P. S.: *Essai philosophique sur les probabilités*, Courcier, Paris, 1814.

PLATON: *Fedón*, *Fedro*, *Parménides*, *República*, *Timeo*, *Sofista*, en *Obras Completas,* Aguilar, Madrid, 1981.

TOMAS DE AQUINO: *Summa Theologiae*, *De Veritate* en *Quaestiones Disputatae v.I*, *De spiritualibus creaturis* en *Quaestiones Disputatae v.I*, *Expositio in librum Boethii De Trinitate*, *In XII Libros Metaphysicorum Aristotelis Expositio*, *Expositio in librum beati Dionysii de Divini Niminibus*, *In libros De caelo et mundo expositio*, *In librum De Causis expositio*, *Summa Contra gentes*, *Cuestiones Quodlibetales*, *In Scriptum in libros Sententiarum*, *In Aristotelis Librum De Anima. Comentarium*, *De Mixtione elementorum*, Edición Marietti, Taurini-Romae, 1952-1965.

1.2 Autores contemporáneos[3]

AGAZZI, E.: *Temi e problemi della filosofia della fisica*, Abete, Roma, 1974.

- *La fondazione della Scienza moderna,* en *Storia delle Scienze,* vol I, Città Nuova Editrice, Roma, 1984.

AGUILAR, J. M.: *El argumento leibniciano de la armonía preestablecida*, en *Las demostraciones de la existencia de Dios según Leibniz*, Eunsa, Pamplona, 2004.

ARANA, J.: *Ciencia y Metafísica en el Kant Precrítico. Una contribución a la historia de las relaciones entre ciencia y filosofía en el S. XVIII*, Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 1982.

- *Materia, universo, vida,* Tecnos, Madrid, 2001.

- *Los filósofos y la libertad*, Proyecto editorial Filosofía, Hermeneia, n.16, Síntesis, Madrid, 2005.

[3]Se incluyen también en esta sección estudios de carácter filosófico realizados por científicos.

ARTIGAS, M.; SANGUINETI, J. J.: *Filosofía de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1989.

ARTIGAS, M.: *Filosofía de la ciencia experimiental*, Eunsa, Pamplona, 1989.

- *El desafío de la racionalidad,* Eunsa, Pamplona, 1994.

- *Lógica y ética en Karl Popper,* Eunsa, Pamplona, 1998.

- *Filosofía de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1998.

- *La mente del universo*, Eunsa, Pamplona, 1999.

AUBERT, J. M.: *Filosofía de la naturaleza*, Herder, Barcelona, 1972.

BASTI, G.: *Filosofia della natura e della scienza,* vol. I, Lateran University Press, Roma, 2002.

BERGSON, H.: *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia*, Sígueme, Salamanca, 1999.

- *Materia y memoria*, en *Obras escogidas*, Aguilar, Madrid, 1963.

- *La evolución creadora* en *Obras escogidas*, Aguilar, Madrid, 1963.

BOHM, D.: *Wholeness and the implicate order,* Routledge and Kegan Paul, London, 1980.

BOLZAN, J. E.: *Continuidad de la materia,* Eudeba, Buenos Aires, 1973.

BOOLE, G.: *Collected logical works*, Jourdan, Chicago-London, 1916.

BORN, M.: *El inquieto universo,* Eudeba, Buenos Aires, 1960.

BOURBAKI, N.: *Elementos de historia de las matemáticas*, Alianza, Madrid, 1972.

BRODY, T.: *The philosophy behind physics,* Springer-Verlag, Berlin, 1993.

BÜCHNER, L.: *Force et Matière*, Reinwald, Paris, 1906.

BUTTERFIELD, H.: *Los orígenes de la ciencia moderna,* Taurus, Madrid, 1958.

CAPEK, M.: *El impacto filosófico de la física contemporánea,* Tecnos, Madrid, 1965.

CASTAGNINO, M.; SANGUINETI, J. J.: *Tiempo y universo,* Catálogos, Buenos Aires, 2006.

CEREZO, M.: *Lenguaje y lógica en el Tractatus de Wittgenstein*, Eunsa, Pamplona, 1998

CHERNISS, H.: *The Riddle of the Early Academy*, Berkeley, Los Angeles, 1962.

COLLINGWOOD, R.: *Idea de la naturaleza,* Fondo de cultura económica, México, 1950.

COUTURAT, L.: *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Alcan, París, 1901.

CUDEIRO GONZALEZ, V.: *La finalidad en la naturaleza. Un debate con Nicolás Hartmann,* Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, 1986.

DE BROGLIE, L.: *La física nueva y los cuantos,* Lozada, Buenos Aires, 1952.

DIJKSERHUIS, E. J.: *Il mecanicismo e l'immagine del mondo,* Feltrini, Milano, 1980.

DIAZ, E.: *El teorema de Gödel (Exposición y crítica),* Eunsa, Pamplona, 1975.

EARMAN, J.: *A Primer Determinism*, Reidel Publishing Company, Dordrecht-Boston-Lancaster-Tokyo, 1986.

EINSTEIN, A.: *La física: aventura del pensamiento,* Lozada, Buenos Aires, 1961.

- *Comment je vois le Monde*, Flamarion, 1934.

FABRO, C.: *La nozione metafisica di partecipazione: secondo S. Tommaso d'Aquino*, SEI, Torino, 1963.

FOUCHER DE CAREIL, L.: *Mémoire sur la philosophie de Leibniz*, F. R. de Rudeval, París, 1905.

FREGE, G.: *Conceptografía*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1972.

- *Función y concepto* en *Estudios sobre semántica*, Ariel, Barcelona, 1971.

- *Sobre sentido y referencia* en *Estudios sobre semántica*, Ariel, Barcelona, 1971.

- *Fundamentos de la aritmética: investigación lógico-matemática sobre el concepto de número*, Laia, Barcelona, 1972.

- *El pensamiento. Una investigación lógica* en *Investigaciónes lógicas*, Tecnos, Madrid, 1984.

GAISER, K.: *Platons ungeschriebene Lehre*, Stuttgart, 1963.

- *La dottrina non scritta di Platone*, Vita e Pensiero, Milán, 1994.

GARCIA, J. A.: *Teoría del conocimiento humano,* Eunsa, Pamplona, 1998.

HARTMANN, N.: *La Nueva Ontología,* Sudamericana, Buenos Aires, 1954.

- *Metafísica del conocimiento*, Lozada, Buenos Aires, 1957.

- *Ontología. I. Fundamentos,* Fondo de Cultura Económica, México, 1954.

- *Ontología. II. Posibilidad y Efectividad,* Fondo de Cultura Económica, México, 1956.

- *Ontología. III. La fábrica del mundo real,* Fondo de Cultura Económica, México, 1959.

- *Ontología. IV. Filosofía de la Naturaleza. Teoría especial de las categorías,* Fondo de Cultura Económica, México, 1960.

- *Ontología. V. Filosofía de la Naturaleza. Categorías organológicas. El pensar teleológico,* Fondo de Cultura Económica, México, 1964.

HEISENBERG, W.: *Física y filosofía,* La Isla, Buenos Aires, 1959.

- *Diálogos sobre física atómica*, BAC, Madrid, 1972.

HERMITE, C.; STIELTJES, T.: *Correspondence*, Gauthier-Villars, París, 1905.

HOENEN, P.: *Cosmologia*, Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1956.

JALABERT, J.: *Le Dieu de Leibniz*, P.U.F., París, 1960.

KLINE, M.: *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días,* v. III, Alianza, Madrid, 1992.

KRÄMER, H.: *Platone e i fondamenti della metafisica*, Vita e Pensiero, Milán, 1982.

KUHN, T.: *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de cultura económica, México-Madrid-Buenos Aires, 1975.

LA METTRIE, J.: *El hombre máquina*, en *Obra filosófica*, Editora Nacional, Madrid, 1983.

LLANO, A.: *Sueño y vigilia de la razón*, Eunsa, Pamplona, 2001.

LOVEJOY, A.: *La gran cadena del ser*, Icaria, Barcelona, 1983.

MARITAIN, J.: *Les degrés du savoir,* en , *Oeuvres Complètes,* vol. IV, Saint Paul (Paris) - Éditions Universitaires (Fribourg-Suisse), 1983.

- *La philosophie de la nature,* en , *Oeuvres Complètes,* vol. V, Saint Paul (Paris) - Éditions Universitaires (Fribourg-Suisse), 1982.

MARTÍNEZ, R.: *Immagini del dinamismo fisico*, Armando, Roma, 1996.

MIRABEL, I.: *El dinamicismo voluntarista de Duns Scoto,* Eunsa, Pamplona, 1994.

- *Duns Scoto: la concepción voluntarista de la subjetividad,* Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 52, 1998.

MURILLO, I.: *Operación hábito y reflexión. El conocimiento como clave antropológica en Tomás de Aquino,* Eunsa, Pamplona, 1998.

PARDO, C. G.: *La formación intelectual de Thomas Kuhn. Una aproximación a la teoría del desarrollo científico,* Eunsa, Pamplona, 2001.

PEANO, G.: *Formulario mathematico*, Cremonese, Roma, 1960.

PLANCK, M.: ¿*Adonde va la ciencia*?, Lozada, Buenos Aires, 1944.

POINCARE, H.: *La ciencia y las hipótesis,* Espasa-Calpe, colección Austral, Madrid, 1963.

POPPER, K.: *La miseria del historicismo,* Taurus, Madrid, 1961.

- *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico,* Paidós, Buenos Aires, 1967.

- *La lógica de la investigación científica,* Tecnos, Madrid, 1977.

- *Búsqueda sin término*, Tecnos, Madrid, 1977.

- *El universo abierto*, Tecnos, Madrid, 1986.

- *Un mundo de propensiones*, Tecnos, Madrid, 1992.

PUTNAM, H: *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1981.

REALE, G.: *Por una nueva interpretación de Platón*, Herder, Barcelona, 2003.

REALE, G.; ANTISERI, D.: *Historia del pensamiento filosófico y científico, III,* Herder, Barcelona, 3ra ed., 2002.

RESPELLINI, F.: *Cosmologie greche*, Loescher, Turín, 1980.

REYES, M. C.: *Las dimensiones de la libertad en Sein und Zeit de Martin Heidegger,* Dissertationes, Series Philosophica IX, Pontificia Universitas Sancta Crucis, 2003.

RUSSELL, B.: *Los principios de la matemática* en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973.

- *Nuestro conocimiento del mundo exterior* en *Obras completas*, Tomo II, Aguilar, Madrid, 1973.

- *The philosophy of logical atomism and other essays*, Allen & Unwin, London, 1986.

- *What is Logic*, en *The Collected Paper of Bertrand Russell*, vol. VI, 1992, Routledge, London.

- *Theory of knowledge*, en *The Collected Paper of Bertrand Russell*, vol. VII, 1992, Routledge, London.

SANGUINETI, J. J.: *La filosofia del cosmo in Tommaso d'Aquino,* Ares, Milano, 1986.

- *Ciencia y modernidad,* Lohlé, Buenos Aires, 1988.

- *Ciencia aristotélica y ciencia moderna,* Educa, Buenos Aires, 1991.

- *El origen del universo*, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, 1994.

- *El conocimiento humano*, Palabra, Madrid, 2005.

SANTANA, J. M.: *La filosofía de la Matemática de Poincaré. Convencionalismo e Intuicionismo,* Pontificia Universitá della Santa Croce, Roma, 1998.

SAUMELLS, R.: *La ciencia y el ideal metódico,* Rialp, Madrid, 1958.

- *La geometría euclídea como teoría del conocimiento,* Rialp, Madrid, 1971.

SCHRÖDINGER, E.: *¿Qué es la vida?*, Tusquets Editores, Barcelona, 1983.

SELLES, J. F.: *Conocer y amar*, Eunsa, Pamplona, 1995.

- *Curso breve de teoría del conocimiento,* Universidad de la Sabana, Bogotá, 1997.

- (ed.): *Modelos antropológicos del siglo XX,* VV.AA., Cuadernos de Anuario Filosófico, Serie Universitaria, n. 166, Pamplona, 2004.

- (ed.): *Propuestas antropológicas del siglo XX,* VV.AA., Eunsa, Pamplona, 2004.

SELVAGI, F.: *Filosofia delle scienze,* Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1953.

- *Problemi della fisica moderna,* La Scuola, Brescia, 1953.

- *Filosofia del mondo fisico*, Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1985.

- *Filosofia del mondo. Cosmologia filosofica,* Pontificia Università Gregoriana, Roma, 1993.

SIMARD, E.: *La nature et la portée de la méthode scientifique*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1958.

SOULEZ, A. (ed.): *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrites,* Presses Universitaires de France, Paris, 1985.

URDANOZ, T.: *Historia de la filosofía*, vol VI, BAC, Madrid, 1988; vol VII, BAC, Madrid, 1984.

YEPES, R.: *La doctrina del acto en Aristóteles,* Eunsa, Pamplona, 1993.

VIGO, A.: *Estudios Aristotélicos*, Eunsa, Pamplona, 2006.

VITORIA, M. A.: *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain,* Dissertationes, Series Philosophica XI, Pontificia Universitas Sancta Crucis, 2003.

WALLACE, W.: *The modeling of nature,* CUA Press, Washington, 1996.

WHITEHEAD, A. N.; RUSSELL, B.: *Principia Mathemática*, Paraninfo, Madrid, 1981.

WHITEHEAD, A. N.: *Modos de pensamiento,* Lozada, Buenos Aires, 1944.

- *El concepto de naturaleza*, Gredos, Madrid, 1968.

- *Proceso y Realidad,* Lozada, Buenos Aires, 1956.

WITTGENSTEIN, L.: *Tractatus Logico-Philosophicus*, Alianza, Madrid, 1987.

1.3 Otros de ciencia

ARNOLD, V. I.: *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, Springer, New York, 1978.

BILLOIRE, A.; MOREL, A.: *Introduction to Unified Theories of Weak, Electromagnetic and Strong Interactions Su(5)*, Commisariat à l'Energie Atomique, Division de la Physique, Paris, 1980.

BIRRELL, N.; DAVIES, P.: *Quantum Fields in Curved Space*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982.

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F.: *Quantum Mechanics*, Wiley, New York, 1977.

EDDINGTON, A.: *The Expanding Universe*, Cambridge University Press, Cambridge, 1933.

FOCK, V.: *The Theory of Space-time and Gravitation*, Pergamon Press, London, 1959.

FOWLER, R.: *Statistical Mechanics: The Theory of the Properties of the Matter in Equilibrium*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1966.

GAMOW, G.: *The Creation of the Universe*, *Viking Press*, New York, 1952.

GOLDSTEIN, H.: *Classical Mechanics*, Addisson-Wesley, Reading, 1980.

GOURDIN, M.: *Unitary Symmetries: and their applications to high energy physics*, Wiley, New York, 1967.

HEITLER, W.: *The Quantum Theory of Radiation*, Claredon Press, Oxford, 1954.

JACKSON, J. D.: *Classical Electrodynamics*, Wiley, New York, 1975.

LACHIÈZE-REY M.; GUNZING, E.: *Le rayonement cosmologique*, Masson, Paris, 1995.

LANDAU, L. D.; LIFSHITS, M.: *Statistical Physics*, Butterworth Heinemann, Amsterdam, 2003.

LASOTA, A.; MACKEY, Michael C.: *Probabilistic Properties of Deterministic Systems*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985.

LEMAÎTRE, G.: *L'hypothèse de l'Atome Primitif*, Ed. du Griffon, Neuchâtel, 1946.

LICHTENBERG, D. B.: *Unitary Symmetry and Elementary Particles*, Academic Press, New York, 1978.

MACH, E.: *The Science of Mechanics*, Opencourt, London, 1942.

MESSIA, A.: *Quantum Mechanics*, North-Holland, Amsterdam, 1962.

MÖLLER, C.: *The Theory of Relativity*, Clarendon Press, Oxford, 1961.

NEWTON, I.: *Principios matemáticos de filosofía natural*, Alianza, Madrid, 1998.

NICOLIS, G.; PRIGOGINE, I.: *Self-organization in non-equilibrium system*, Wiley, New York, 1977.

POINCARÉ, H.: *Méthodes Nouvelles de la Mecanique Celeste*, Gauthier Villars, Paris, 1892.

PRIGOGINE, I.: *Non-equilibrium Statistical Mechanics*, Wiley, New York, 1962.

SEARS, F.; SALINGER, G.: *Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística*, Reverté, Barcelona, 1978.

SCHUTZ, J.W.: *Foundations of special relativity: kinematic axioms for Minkowski space-time*, Springer, Berlin, 1973.

TABOR, M.: *Chaos and Integrability in Nonlinear Dynamics*, Wiley, New York, 1989.

TAYLOR, E.; WHEELER, J. A.: *Spacetime Physics*, W. H. Freeman, New York, 1992.

WEINBERG, S.: *The First Three Minutes*, Collings, Glasgow, 1977.

- *Dreams of a Final Theory*, Pantheon Books, New York, 1992.

2. Artículos, colaboraciones y escritos en la web[4]

ARANA, J.: *Determinismo y libertad en Karl Popper*, Anuario Filosófico, 2001 (34), pp. 119-138.

ASPECT, A.: *Expériences Basées sur les Inégalités de Bell*, Journal de Physique, 1981 (42), pp. 63-80.

ASPECT, A.; DALIBARD, J; ROGER, G.: *Experimental Test of Bell's Inequalities Using Time-Varying Analysers*, Physical Review Letters, 1982 (49), pp. 1804-1809.

BELL, J. S.: *On the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*, Physics, 1964 (1), pp. 195-200.

[4]Se incluyen también estudios científicos y no sólo filosóficos.

BOHM, D.: *A Suggested Interpretation of Quantum Theory in Terms of "Hidden Variables", I y II*, Physical Review, 1952 (85), pp. 166-193.

CARNAP, R.: *La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje*, en *El positivismo lógico*, Fondo de cultura económica, México, 1978, pp. 66-87.

CASTAGNINO, M.; DOMENECH, G.; LEVINAS, M. l.; UMERES, N.: *The doublet representation of non-Hilbert eigenstates of the Hamiltonian*, Journal of Mathematical Physics, 1996 (37), pp. 2107-2120.

DE WITT, B.: *Quantum Theory of Gravity* , Physical Review, 1967 (160), pp. 1113-1148.

D'ORS, A.; CEREZO, M.: *La concepción de la matemática en el Tractatus Logico-Philosophicus de Ludwig Wittgenstein*, Tematha, 1996 (17), pp. 267-288.

EASTWOOD, B.: *Mediaeval Empiriscism: The Case of Grosseteste's Optics*, Speculum, 1968 (43), pp. 306-321.

ELDREDGE, N.; GOULD, S.: *Puntuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism*, en *Models in Paleobiology*, Freeman Coopper, San Francisco, 1972, pp. 82-115.

FRIEDMANN, A.: *Über die Krümmung des Raumes*, Zeitschrift für Physik, 1922 (10), pp. 377-386.

GONZÁLEZ-AYESTA, C.: *Tomás de Aquino en el debate internalismo-externalismo*, Anuario Filosófico, 2006 (39/3), pp. 721-745.

GUTH, A.: *Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems*, Physical Review D, 1981 (28), pp. 347-356.

HAWKING, S.: *Black holes and thermodynamics*, Physical Review D, 1976 (13), pp. 191-197.

- *Breakdown of predictability in gravitational collapse*, Physical Review D, 1976 (14), pp. 2460-2473.

HUBBLE, E.: *A relation between distance and radial velocity among extragalactic nebulae*, Proceedings of the National Academy for Science, 1929 (15), pp. 168-173.

KUHN, T.: *¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?*, en *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975, pp. 81-111.

LANDMAN, O. E.: *Pero ¿existe la herencia lamarkiana?*, Investigación y Ciencia, 1993 (202), pp. 96.

LOMBARDI, O.: *La teoría del caos y el problema del determinismo*, Diálogos, Universidad de Puerto Rico, 1998 (72), pp. 21-42.

- *Mecánica cuántica, determinismo y localidad*, en *Filosofía e historia de la ciencia en el Cono Sur*, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2002, pp. 213-220.

- *Determinism, internalism and objectivity*, en *Between Chance and Choice*, Imprint Academic, Thorverton, 2002, pp. 75-87.

- *¿Es la mecánica clásica una teoría determinista*?, Theoría, San Sebastián, 2002 (17/1), pp. 5-34.

LÓPEZ MORATALLA, N.: *Evolución y evolucionismo*, www.arvo.net/ /biología humana/biología humana y antropología cristiana/evolución biológica y origen del hombre, consultado el 11-X-06.

LÓPEZ MORATALLA, N.; MARTÍNEZ-PRIEGO, C.: *El embrión humano como individuo: una visión epigenética*, en *La humanidad in vitro*, Comares, Granada, 2002. pp. 191-224.

MAYOR, D.: *Problemas sobre Anaxágoras*, Pensamiento, Madrid, 1954 (10), pp. 275-286.

PERRIN, J.: *Le mouvement brownien,* Boulletin de la Société Française de Philosophie, 1910, pp. 81-99.

SANGUINETI, J. J.: *Einstein y el realismo científico*, Sapientia, 1992 (47), pp. 131-150.

- *Science, Metaphysics, Philosophy: In search of a distinction*, Acta Philosophica, 2002 (11), pp. 69-92.

SCHLICK, M.: *El viraje de la filosofía*, en *El positivismo lógico*, Fondo de cultura económica, México, 1978, pp. 59-65.

SIMON, J. M.; SIMON, M. C.; VANNEY, C. E.: *Errores sistemáticos, errores estadísticos: una experiencia demostrativa*, Anales de la Asociación Física Argentina, 1993 (5), pp. 1-4.

STEBBINS, L.; AYALA, F.: *La evolución del darwinismo*, Investigación y Ciencia, 1985 (108), pp. 42-53.

WALLACE, A.: *The emerging conceptual framework of evolucionary developmental biology*, Nature, 2002 (415), pp. 757-764.