

# ESTUDIOS DE FILOSOFÍA

Universidad de Antioquia  
Instituto de Filosofía

Febrero de 1993

- **La controversia Newton-Leibniz**  
*Karen Gloy*  
*Carlos Emel Rendón - Traductor*

---

- **La teoría Newtoniana del tiempo y su recepción en Kant**  
*Karen Gloy*  
*Carlos Emel Rendón - Traductor*

---

- **La crítica de Goethe y Hegel a la teoría de los colores de Newton**  
*Karen Gloy*  
*Carlos Emel Rendón - Traductor*

---

- **¿Técnica orgánica o naturalidad técnica? El programa de una unidad de técnica y naturaleza**  
*Karen Gloy*  
*Javier Domínguez Hernández - Traductor*

---

- **El concepto ontológico de fuerza en Leibniz**  
*Carlos Masmela Arroyave*

---

- **Las veinticuatro proposiciones de Leibniz**  
*Gottfried Leibniz*  
*Alberto Betancourt - Traductor*

---

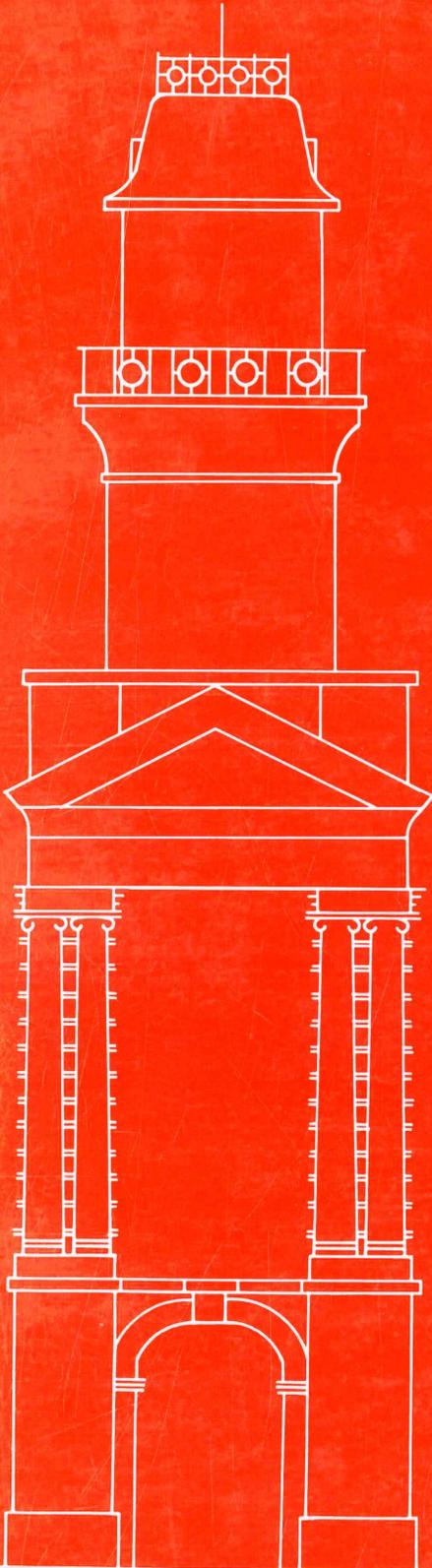
- **Imagen del mundo holístico-ecológica contra imagen del mundo mecanicista**  
*Karen Gloy*  
*Javier Domínguez Hernández - Traductor*

---

- **Sobre la caducidad de la Teleología**  
*Sandra Beatriz Maceri*

---

- **Vida del Instituto**





EL PAISAJE Y LOS NIVELES. Detalle.(1992)  
Edith Arbeláez Jaramillo

Nacimos con la Patria

1803

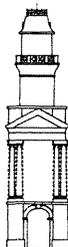
Con ella construiremos  
el próximo milenio



190 años







# ESTUDIOS DE FILOSOFÍA

ISSN 0121-3628

Editada por el Instituto de Filosofía de la Universidad de Antioquia

Febrero de 1993

## CONTENIDO

### **La controversia Newton-Leibniz**

*Karen Gloy*

*Carlos Emel Rendón* - Traductor..... 9

### **La teoría Newtoniana del tiempo y su recepción en Kant**

*Karen Gloy*

*Carlos Emel Rendón* - Traductor..... 25

### **La crítica de Goethe y Hegel a la teoría de los colores de Newton**

*Karen Gloy*

*Carlos Emel Rendón* - Traductor..... 41

### **¿Técnica orgánica o naturalidad técnica? El programa de una unidad de técnica y naturaleza**

*Karen Gloy*

*Javier Domínguez Hernández* - Traductor..... 55

### **El concepto ontológico de fuerza en Leibniz**

*Carlos Másmela Arroyave*

..... 71

### **Las veinticuatro proposiciones de Leibniz**

*Gottfried Wilhelm Leibniz*

*Alberto Betancourt* - Traductor ..... 85

### **Imagen del mundo holístico-ecológica contra imagen del mundo mecanicista**

*Karen Gloy*

*Javier Domínguez Hernández* - Traductor..... 89

### **Sobre la caducidad de la Teleología**

*Sandra Beatriz Maceri*..... 109

**Vida del Instituto**..... 117



# ESTUDIOS DE FILOSOFÍA

ISSN 0121-3628

*Comité Editorial*

**Director: Javier Domínguez Hernández**

**Editor: Jorge A. Mejía Escobar**

**Jairo Alarcón Arteaga**

**Juan G. Hoyos Melguizo**

**Gustavo Valencia Restrepo**

*Correspondencia e información*

**Director de Estudios de Filosofía**

**Instituto de Filosofía**

**Universidad de Antioquia**

**Apartado 1226. Fax 263 82 82**

**Teléfono 210 56 80**

**Medellín - Colombia**

*Canje*

**Biblioteca Central**

**Universidad de Antioquia**

**Apartado 1226**

**Medellín - Colombia**

*Distribuye*

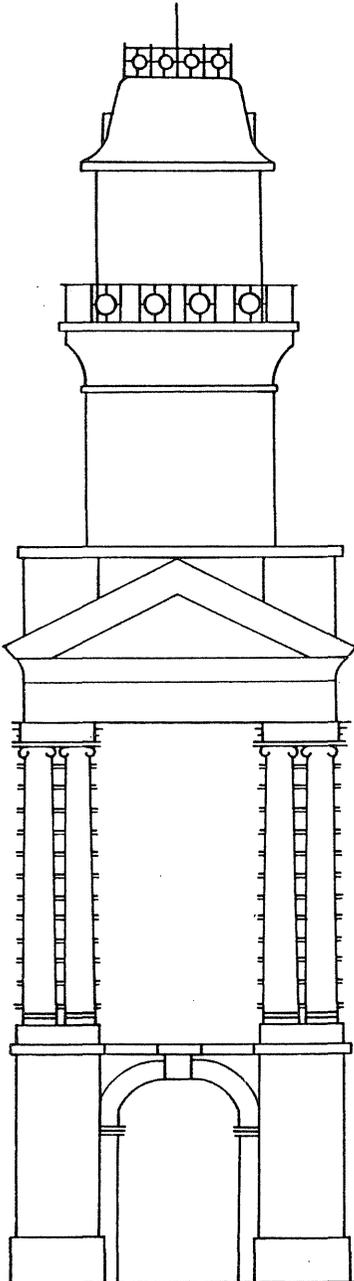
**Ecoe Ediciones**

**Calle 24 13-15 Piso 3**

**Teléfono 243 16 54**

**Apartado 30969**

**Santafé de Bogotá - Colombia**





## PRESENTACIÓN

La unidad de ciencia y filosofía no es un imposible, tal como lo confirman históricamente personalidades como Newton y Leibniz, aunque también, es necesario anotar-lo, tal unidad no es la de una armonía niveladora de las diferencias, que resuelva sus tensiones recíprocas. Y aunque tal unidad en buena parte se debe también a la singularidad de estos hombres, el hecho no ha de restarle voluntad a nuestro propio propósito de volver a plantearla, cuando las circunstancias sociológicas y culturales se han modificado tanto. Newton y Leibniz hicieron sus planteamientos científico-filosóficos en una etapa pionera, desconocedora aún de las implicaciones planetarias de esa civilización científica y técnica que a través del conocimiento y el dominio de la naturaleza nos iría a confrontar actualmente con cuestiones de supervivencia: de la naturaleza misma como dispensadora de recursos, y de las especies vivas, entre ellas el hombre mismo. Las actitudes críticas que poco más de cien años después, Goethe y Hegel le harían al espíritu científico-matemático de abordar la naturaleza, el uno echando de menos la respetuosa contemplación ético-estética, y el otro la racionalidad de la naturaleza, imperceptible si se anula como inesencial la disposición del hombre ante ella, son una ejemplar primera llamada de atención sobre la escisión que se había gestado ya entre hombre y naturaleza, entre ciencia y filosofía, entre conocimiento y vida. Los movimientos ecológicos actuales, en los cuales bullen motivaciones éticas, estéticas y místicas frente a la naturaleza, y las actitudes contra la técnica —ese espíritu agresivo y anticipador que el espíritu de la razón instrumental ha forjado como el “espíritu emprendedor” que el progreso necesita—, representan actualmente la búsqueda de un nuevo balance. Los artículos en el presente número intervienen filosóficamente en la ilustración de este debate, de cuya complejidad se destaca la reforma del pensamiento que impone la corrección del paradigma mecanicista, que ha venido rigiendo nuestras relaciones con la naturaleza, por el paradigma organológico-ecológico, y la igualdad de rango de todos los seres que exige reconocer y practicar.

Si el hombre decide ponerse en igualdad de rango con la naturaleza ¿cómo ha de vivir en el futuro de un modo configurador? Ante esta cuestión, el antropocentrismo de la ética tradicional ya no nos orienta. Y no sólo hay que corregir el antropocentrismo, sino que debemos ingeniar destrezas justas para afrontar la infinitud constitutiva de todo ser que se refleja en elementalidades tales como el hecho físico de que un cuerpo desplaza a otro de su lugar, o el hecho biológico de que una especie vive de otras. No se ve aún cómo armonizar esta imbricación, sin los sacrificios unilaterales desventajosos para la naturaleza. La propuesta actual de una ética ecológica reviste la máxima seriedad; afrontarla con responsabilidad implica revisiones epistemológicas de pensamiento que reconsideren la normatividad de la éticas vigentes, y le abran comprensivamente el paso a autolimitaciones exigidas por la nueva cosmovisión, difíciles de aceptar en las coordenadas de pensamiento en que nos hemos orientado hasta ahora.

Los artículos de Karen Gloy, de la Universidad de Lucerna, fueron las conferencias que como profesora invitada dictó en el Instituto de Filosofía en un seminario que se llevó a cabo del 23 al 26 de agosto de 1992; el artículo de Carlos Másmela fue escrito para complementar la unidad temática del presente número, dedicado a filosofía de la naturaleza, a cuya área de reflexión pertenecen también la contribución de Sandra Maceri y la Traducción de Leibniz. De este modo ofrecemos a nuestros lectores un paquete de contribuciones de orden histórico-científico, epistemológico y ético, de palpitante actualidad.

### **La Redacción**

# LA CONTROVERSIA NEWTON-LEIBNIZ

Por: Karen Gloy

Universidad de Lucerna

Traductor: Carlos Emel Rendón\*

## I

Newton (1643-1727) es considerado una de las más importantes figuras de la historia de la ciencia moderna. Así como Descartes es considerado el fundador de la moderna filosofía de la subjetividad, Newton es visto como el fundador de la moderna ciencia matemática de la naturaleza, en particular de la mecánica, que ha operado alrededor de dos siglos de manera paradigmática y a la que solemos caracterizar como “física clásica”. Aunque Newton no es en modo alguno el único innovador de la ciencia moderna —al lado de él participaron también otros como Copérnico, Kepler, Galileo, Descartes—, logró, empero, merced a la introducción de la fuerza de la gravitación, unificar diferentes formas de movimiento, como los terrestres —la caída libre, el movimiento del péndulo, el lanzamiento— y los celestes, —los movimientos de los planetas— los cuales con Galileo aún permanecían desconectados unos al lado de otros y demostrarlos como una modificación de la misma fuerza fundamental y dar, gracias a ello, una estructura unitaria, sistemática a la teoría del movimiento. Ningún otro sistema representa de una forma tan fiel el concepto de paradigma de Kuhn, como la mecánica newtoniana.

La influencia de Newton no se limita al campo matemático y físico, sino que se extiende además al campo filosófico e incluso al teológico. Esto se explica por el hecho de que en la época de Newton, la ciencia de la naturaleza y la filosofía de la naturaleza aún permanecían unidas. La obra capital de Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica* muestra ya en el título que aquí se trata de los principios matemáticos de la filosofía de la naturaleza —hoy diríamos: de la ciencia de la naturaleza—. Por consiguiente, la metodología newtoniana es también ambivalente. Ésta muestra dos aspectos que más tarde se separarían cada vez más; por un lado, el esfuerzo por alcanzar un conocimiento descriptivo de la naturaleza matemáticamente puro (ciencia de la naturaleza), que trata de la aprehensión matemática de los fenómenos y en el que los conceptos y las leyes matemáticas en sentido nominalista tienen sólo una función comprensiva y generalizante; y por el otro, la aspiración a una reflexión metateórica (filosofía de la naturaleza), que se ocupa de explicaciones filosóficoespeculativas o incluso teológicas y de exploraciones de las causas. Lo primero es una forma de descripción externa, fun-

---

\* Estudiante de la Diplomatura en Filosofía. Profesor del Goethe Institut.

cional; lo segundo, una explicación de la esencia de las cosas. Ambos han de diferenciarse como planos científicos y extracientíficos, paradiscursivos o como teoría y metateoría, descripción particular matemáticocientífica y fundamentación abarcante, unitaria, especulativa. Mientras para Newton, el primero es exacto y preciso y descansa sobre fundamentos empíricos, con relación al segundo se expresó más bien táctica y cautelosamente en forma de hipótesis y premisas, que consideraba del todo susceptibles de revisión, crítica y profundización. Resulta evidente que estas últimas teorías generales desemboquen en reflexiones teológicas.

Newton formuló sus puntos de vista matemáticos, físicos, filosóficos y teológicos en sus dos obras fundamentales, *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) y *Optics, or A Treatise of the Reflexions, Reflections, Inflections and Colours of the Light* (1704, ampliados por 31 *Queries*). La *Óptica*, publicada relativamente tarde, luego de la muerte de su opositor Hooke, se remonta a una carta de principios de 1672 a Oldenburg presidente de la *Royal Academy* en la cual Newton expuso por primera vez sus hipótesis y teorías relativas a la composición espectral de la luz. A instancias de los miembros de la academia dio Newton a su teoría en 1675 una forma axiomática. Menos conocidos, aunque no menos característicos de sus polémicas teológicas, son sus tratados *An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture*, *Observations Upon the Prophecies of Holy Wri* y *The Cronology of Antient Kingdoms Amended*. Los tres grandes descubrimientos de Newton, que le valieron su fama posterior y que se remontaban ya al año 1666, el denominado *annus mirabilis*, son:

1. La teoría del flujo, que contiene el cálculo infinitesimal del análisis matemático (formulado en el escrito *Methodus fluxionum et serierum infinitarum*, que apareció sólo póstumamente y que condujo a un importante conflicto con Leibniz).

2. La suposición de una fuerza de gravitación universal, responsable de la descripción unitaria de los movimientos en el cielo y en la tierra y

3. La teoría de los colores espectrales de la luz, la cual puede demostrarse en el prisma.

Mientras el primer descubrimiento puede ser clasificado como una teoría matemática pura, los otros dos pertenecen a la esfera de la física, es decir, a la óptica. Aunque estos descubrimientos irrumpieron triunfalmente no sólo en la isla, sino también en el continente y desplazaron cada vez más la imagen cartesiana del mundo enteramente materialista y mecánica, contra la cual se habían enfrentado, no faltaron opositores y críticos de la teoría newtoniana, quienes, ya en vida de Newton, como Leibniz, o sólo después de su muerte, entraron en disputa con él. Entre los más destacados se encuentran, por un lado Kant, quien en parte por admiración, en parte en crítica puso el sistema newtoniano sobre un fundamento metafísico y quiso con ello, a la vez, legitimar la moderna ciencia matemática de la naturaleza; por el otro Goethe y Hegel, y más

tarde Mach y Einstein. La crítica y revisión se refieren ya al teorema particular, ya al conjunto del sistema, el cual, a finales del siglo pasado y comienzos del presente fue reemplazado por otras concepciones físicas, como las teorías de los campos, la teoría cuántica, la teoría de la relatividad, etc. Sin embargo, su estructura axiomática permaneció aún como modelo para los intentos de concepción de una teoría unitaria del campo cuántico.

En los *Principia mathematica* que avanzan *more geométrico*, es decir, según el método de la exposición geométrica, al modo como Euclides los desarrolló en sus *Elementos*, en donde parte de definiciones, axiomas, postulados y a partir de ahí deriva teoremas, introduce Newton una serie de conceptos, como los de medida, cantidad de movimiento, inercia, fuerza, fuerza centrípeta, los cuales define convencionalmente en el sentido de una definición nominal, por ejemplo, el concepto de la cantidad de movimiento, definido como el producto de masa y velocidad; así como por otra parte, una serie de conceptos como espacio, tiempo, lugar, movimiento, los cuales deja sin definir, aduciendo que ellos se comprenden y conocen de forma inmediata. Newton creía, por lo visto, que la esencia del espacio, del tiempo, y del movimiento le sería comprensible a cualquiera, con independencia del significado de las definiciones verbales. La problematicidad de esta suposición se muestra en particular con relación al postulado del carácter absoluto del espacio, del tiempo y del movimiento; pues nadie podrá afirmar que ha conocido de modo empírico el espacio infinito y absoluto y el tiempo y el movimiento, constituidos de la misma manera. Antes bien, se trata de constructos y suposiciones hipotéticas que fueron acogidas para determinados fines de la teoría newtoniana, aunque sucumbieron a la crítica de sus opositores. Una de las polémicas más importantes que se desató en torno al concepto del espacio absoluto e infinito, independiente de las cosas que ocupan el espacio y de la materia, la “caja del mundo” de Newton, es la controversia Leibniz-Newton. Ésta se encuentra expresada de manera elocuente en la correspondencia entre Leibniz y Clarke, un discípulo y adepto de Newton y editor de la edición latina de la *Óptica*, a quien se puede considerar aquí sencillamente como portavoz de Newton. En lo que sigue se entrará más de cerca en esta controversia.

## II

En primer lugar, deben explicitarse más claramente las representaciones newtoniana y leibniziana del espacio. (Lo mismo puede decirse para el tiempo). Como base de la concepción newtoniana están algunos pasajes, en particular las respuestas 3a., 4a., y 5a., de Clarke a Leibniz.\*

---

\* Para la traducción de los pasajes que aquí cita la autora textualmente seguimos la versión de los mismos que aparece en el libro *La polémica Leibniz-Clarke*, edición de Eloy Rada. Madrid, Taurus, 1980. (N. del T.).

El espacio no es afección de un cuerpo o de otro cuerpo, de cualquier ser finito, ni pasa de sujeto a sujeto, sino que es siempre invariablemente la inmensidad de un sólo y siempre el mismo *immensum*. Los espacios finitos no son en modo alguno afecciones de sustancias finitas, sino que son solamente las partes del espacio infinito en las que existen las sustancias finitas.<sup>1</sup>

El espacio no está limitado por los cuerpos, sino que existe igualmente tanto con cuerpos como sin ellos. El espacio no está encerrado entre cuerpos, sino que éstos, existiendo en un espacio ilimitado, están solamente delimitados por sus propias dimensiones.<sup>2</sup>

El espacio infinito es uno, absoluto y esencialmente indivisible, y suponerlo dividido es una contradicción en los términos, porque en su separación debe haber espacio, lo cual es suponerlo dividido, y, sin embargo, no dividido al mismo tiempo.<sup>3</sup>

El espacio es uniforme o igual y no difiere una parte de otra.<sup>4</sup>

Además, el espacio y el tiempo son cantidades.<sup>5</sup>

De estas descripciones pueden extraerse las siguientes características.

1. La introducción del espacio newtoniano procede *via negationis*, es decir, sobre la base de un rechazo de otras concepciones del espacio. Según Newton, el espacio no es ni una propiedad de las cosas ni de sus mutuas relaciones, sino un sistema de relación autónomo que posibilita la ordenación de las cosas. El espacio no está en las cosas, sino las cosas en el espacio. Dicho de otra manera: el espacio no está limitado por los cuerpos, sino que se extiende más allá de ellos, existe también fuera de ellos.

2. En cuanto sistema de relación de todas las cosas móviles y variables, el espacio es inmóvil e invariable. Le pertenece el criterio de la invariabilidad; pues sólo un sistema fijo, constante y en reposo, puede cumplir la tarea de servir de base a toda relación.

3. Lo característico del espacio newtoniano es su *status* ontológico, es decir, la suposición de su ser real.

---

1 *La polémica Leibniz-Clarke. Op. cit.* Cfr. Quinta respuesta de Clarke §36-48, p. 143.

5. *Entgegnung*, §36-48. In: *Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*. hrsg. v. GERHARDT, C.J. 7 Bde, Berlín, 1875-90 [abgekürzt: Gerhardt], Bd. 7 S. 426 ff.

2 *Ibid.* Cfr. Cuarta respuesta de Clarke. En: *Op. cit.* §8, p. 91.

4. *Entgegnung*, §8, Gerhardt, Bd. 7, S. 383.

3 *Ibid.* Cfr. Tercera respuesta de Clarke. En: *Op. cit.* §3, p. 73.

3. *Entgegnung*, §3, Gerhardt, Bd. 7, S. 368.

4 *Ibid.* Cfr. Tercera respuesta de Clarke. En: *Op. cit.* §5, p. 74.

3. *Entgegnung*, §5, Gerhardt, Bd. 7, S. 369.

5 *Idem.*, Cfr. Tercera respuesta de Clarke. En: *Op. cit.* §4, p. 74.

3. *Entgegnung* §4, Gerhardt Bd 7. S. 369.

4. Como sistema absoluto de relación el espacio se caracteriza por la infinitud.

5. Además, al espacio le pertenece la singularidad, es decir, es esencialmente uno y único y, en esa medida, total e indivisible. Si al espacio se le atribuyen partes, ello no ocurre en el sentido de una división real, sino en el sentido de una división ideal. La división del espacio es sólo una división ficticia hecha por el entendimiento en sentido matemático, la cual no concierne al espacio físico existente.

6. Además, el espacio newtoniano es homogéneo e isótropo, es decir, similar en todas las direcciones. Todas sus partes son por completo idénticas entre sí y, por tanto, intercambiables.

7. Al espacio le pertenece la magnitud; ello significa que es cuantificable.

A esta teoría se contraponen la concepción leibniziana. Para Leibniz, a diferencia de Newton, espacio y tiempo son sistemas materiales de relación con un correspondiente carácter relativo. Leibniz, por tanto, define el espacio como “orden de la existencia en la simultaneidad”, el tiempo como “orden de la sucesión”.<sup>6</sup> El espacio designa la posibilidad de la simultaneidad, mientras el tiempo designa la posibilidad de la sucesión de las cosas. En otro pasaje, Leibniz estiliza inclusive el espacio en una representación teórico cuantitativa de la suma de todos los sitios. A esto llega partiendo del uso natural del lenguaje, al suponer la presencia de las cosas en un lugar y al hacer luego abstracción de estas.

Veamos cómo los hombres vienen a formarse la noción de espacio. Consideran que varias cosas existen a la vez y encuentran cierto orden de coexistencia, según el cual la relación de unas con otras es más o menos simple. Este orden es su situación recíproca o distancia. Cuando acontece que uno de esos coexistentes cambia en esa relación con respecto a multitud de otros, sin que estos cambien entre ellos, y que un nuevo cuerpo que llega adquiere la misma relación que el primero había tenido con los otros, se dice que ha venido a ocupar el **lugar** del primero y se llama a ese cambio un **movimiento** que se atribuye a aquel elemento en el que está la causa inmediata del cambio. Y cuando varios, o incluso todos, cambiasen según ciertas reglas conocidas de dirección y de velocidad, se puede siempre determinar la relación de situación que cada uno adquiere con respecto a los demás, incluso aquel que cada otro tendría o que tendría con respecto a cada otro si no hubiera cambiado o si hubiera cambiado de otra manera. Y suponiendo o imaginando que entre dichos coexistentes hubiera un número suficiente de ellos que no hubiesen sufrido cambios en sí mismos, de aquellos miembros que han entrado en relación con estos elementos fijos, al igual que sucedió con otros cuerpos, se diría que ahora ellos están en **lugar** de aquellos. Y aquello que comprende a todos estos sitios es llamado **espacio**.<sup>7</sup>

---

6 Cfr. **Tercera carta de Leibniz**. En: *Op. cit.* §4, p. 68; Cfr. **Quinta carta de Leibniz**. En: *Op. cit.* §104, p. 129.

3. *Schreiben*, §4 Gerhardt, Bd. 7, S. 363; vgl. 5. *Schreiben*, §104, Gerhardt Bd. 7, S. 415.

7 Cfr. **Quinta Carta de Leibniz**. En: *Op. cit.* §47, p. 112.

5. *Schreiben*, §47, Gerhardt, Bd. 7, S. 400.

De acuerdo con esto, Leibniz concibe el espacio como un sistema de posiciones, lo cual corresponde a su ideal de ciencia del análisis. El espacio, naturalmente representado como configuración extensa, se reduce a una pura cantidad de sitios. A diferencia del espacio existente de Newton, este espacio representa un sistema de relación de carácter abstracto y formal. Para la demostración, Leibniz utiliza la figura de un árbol genealógico, cuyas relaciones troncales entre las personas particulares reales indican la idealidad de las relaciones de parentesco.

El espíritu puede figurar un orden consistente en líneas genealógicas cuyas magnitudes no consistirán más que en el número de las generaciones y donde cada persona tendría su sitio. Y si se añadiera la ficción de la metempsicosis [...] las personas podrían cambiar de sitio en dichas líneas. Aquel que ha sido padre o abuelo podría volverse hijo o nieto, etc., y, sin embargo, esos sitios, líneas y espacios genealógicos, aunque expresaran verdades reales, no serían más que cosas ideales.<sup>8</sup>

Leibniz, al igual que Newton, parte de un espacio homogéneo: todos los sitios deben ser de la misma naturaleza y no diferir en nada. Como Newton, también Leibniz supone una cuantificabilidad del espacio: determinaciones de posición y ordenamiento tienen, según Leibniz, su propia magnitud como, por ejemplo, en la matemática, las relaciones y proporciones que son expresables por medio de logaritmos. Aunque aquí tampoco se encuentran cantidades continuas (*quanta continua*), sino series discretas (*quanta discreta*), sin embargo, son aplicables a ellas también las operaciones abstractas de la cuantificación.

Las concepciones newtoniana y leibniziana del espacio pueden resumirse partiendo del hecho de que ellas suponen una relación de condición y fundamentación diferente, esto es, opuesta, entre espacio y materia: la concepción de Newton supone una relación en la cual el espacio precede a la materia (es fundamento de posibilidad de la misma); la materia, por tanto, depende del espacio; la concepción de Leibniz supone una relación en la cual, al contrario, el espacio depende de la materia y en la que éste, en el fondo, no es más que resultado de las posiciones y relaciones de la materia. Mientras Newton parte de la autonomía del espacio, de su independencia de la materia, y en cierto modo, hace de él un recipiente omniabarcante, la “caja del mundo” newtoniana, Leibniz une el espacio a la materia, hace de él una representación dependiente, que hay que abstraer de ésta. En conceptos modernos, el espacio extensivo de Newton se describiría como espacio ilimitado fenomenal;<sup>9</sup> el espacio leibniziano, que es una continuación del concepto aristotélico de *τοπος* sería descrito como sistema de lugar, sitio o relación.

---

8 Cfr. **Quinta Carta de Leibniz**. En: *Op. cit.* §47, p. 113.  
5. *Schreiben*, §47, Gerhardt Bd. 7, S. 401.

9 Cfr. **Cuarta carta de Leibniz**. En: *Op. cit.* §4, p. 78-79.  
Vgl. 4. *Schreiben*, §4, Gerhardt, Bd. 7, S. 372.  
Vgl. H. Schmitz: *System der Philosophie* 2, Bd. 3, 1. Teil, Bonn 1967, S. 47ff.

Ya que hasta aquí se ha tratado únicamente de la exposición de las concepciones contrapuestas del espacio, ahora se requiere una respuesta a la pregunta sobre cuáles argumentos hablan a favor de una u otra teoría. Como se sabe, Newton introdujo su espacio absoluto e infinito para poder formular sus tres axiomas fundamentales de la mecánica:

1. Todo cuerpo permanece en estado de reposo o de movimiento uniforme, a menos que sea impelido por fuerzas operantes a cambiar su estado.

2. El cambio de movimiento es proporcional al efecto de la fuerza que mueve, y se da en la dirección de la misma línea —sobre la cual actúa aquella fuerza—.

3. La acción es siempre igual a la reacción, o los efectos de dos cuerpos entre sí son iguales y de dirección contrapuesta.

En particular el primer axioma, que expresa el movimiento de inercia, sólo es concebible bajo la suposición de un espacio absoluto; pues lo que signifique movimiento uniforme o lineal, puede definirse sólo en relación con el espacio absoluto. El espacio absoluto es, por tanto, una suposición necesaria para la comprensión del movimiento de inercia. El experimento del balde realizado por Newton para demostrar el espacio absoluto<sup>10</sup> fue más tarde criticado por Mach, quien señaló que el mismo fenómeno como movimiento podría ser observado no sólo con relación a un espacio absoluto, sino también con relación a masas lejanas del universo; sin embargo, también la teoría einsteiniana de la relatividad, construida sobre las reflexiones de Mach, que acoge pensamientos esenciales de éste acerca de la constitución relacional de la fuerza de inercia, más fundamentalmente aún, acerca de la constitución relacional del espacio por la materia, no muestra menos dificultades en lo que concierne a la geométricidad del efecto de la fuerza y de los campos.

Una segunda razón para la suposición del espacio absoluto, por cierto hasta ahora poco considerada, la cual está en conexión con el tercer axioma, la ley de *actio = reactio*, es la de que sólo un espacio supuesto como autónomo a la manera del espacio ilimitado extensional puede explicar el fenómeno de la simetría de derecha e izquierda, arriba y abajo, adelante y atrás, como en general, el fenómeno de la existencia separada de objetos congruentes, es decir, de su yuxtaposición. Con relación a este punto se encendió una disputa entre Leibniz y Newton o Clarke, ya que Leibniz, de hecho, niega la simetría y la extensionalidad. Su estrategia de argumentación tiene dos direcciones opuestas, dado que ella se dirige, por un lado, contra la simetría de **sistemas de todo y de totalidad**, por otro, contra la simetría de **sistemas parciales**, es decir: **cosas particulares**. Con relación a la primera Leibniz rechaza la existencia de mundos, además de

---

10 *Philosophiae naturalis principia mathematica*. S. 51f, Anm. IV zu den Erklärungen.

iguales, simétrico-especulares o localizados en el espacio y en el tiempo de manera diferente, a causa de la carencia de un principio lógico-metafísico, el de razón suficiente, dándole el giro teológico según el cual Dios no había tenido motivo para crear dos veces el mismo mundo, sea un metro más hacia la derecha o la izquierda en el espacio y un segundo antes o después de ahora en el tiempo. Dado que, según la concepción racionalista, Dios no es sólo un ser que actúa libremente, sino también un ser racional, a quien le son propias la voluntad y la sabiduría, una doble creación del mundo sería una duplicación incomprensible e inútil. Despojada de su envoltura teológica lo que el argumento aduce es que hay para toda existencia y serás una razón suficiente de por qué es y no es y por qué es precisamente así y no de otra manera. A la pregunta por el porqué de la existencia y la esencia tiene que responderse con un por eso. Para dos universos absolutamente iguales, sólo diferentes en localización, no hay ninguna razón explicativa plausible; por consiguiente, ellos coinciden según el principio de indiscernibilidad de Leibniz. (*principium identitatis indiscernibilium*).

En lo que concierne a los sistemas particulares, resulta mucho más difícil negar en ellos la simetría y la diferencia numérica con otra igualdad, que en sistemas de totalidad. Sin embargo, ya que ello acontece en la filosofía de Leibniz, se hacen necesarias determinadas premisas. Según estas, las diferentes posiciones de los objetos entre sí, su yuxtaposición o sucesión, no representan algo exterior, sino antes bien algo interior, que establece relaciones diferentes y esenciales, entre ellos. Diferencias de dirección como derecha e izquierda, arriba y abajo, adelante y atrás no son en esta ontología relaciones externas de las cosas en el espacio circundante, sino propiedades internas de los objetos, dado que no hay un espacio autónomo en sentido newtoniano. Por consiguiente, no hay dos cosas particulares idénticas que pudieran coincidir según el *principium identitatis indiscernibilium*, sino sólo cosas fundamentalmente diferentes. Leibniz apoya su tesis con la anécdota de un ingenioso noble, quien, con motivo de una conversación en el parque del castillo de Herrenhausen, sostenía la opinión de que él podría encontrar dos hojas por completo iguales, lo que la Princesa Electora negaba. La búsqueda iniciada luego, resultó, por supuesto infructuosa.<sup>11</sup>

C. F. von Weizsäcker suele narrar a este respecto la historia apoyada sobre la correspondencia entre Leibniz y Clarke, según la cual Clarke, contra el argumento teológico de Leibniz, de que Dios no había tenido razón suficiente para crear el mundo aquí más bien que allá, en este tiempo más bien que en otro, objetaba que Dios sí había tenido razón suficiente para crear el mundo aquí y no allá, en este tiempo y no en aquél, a saber, su voluntad. Leibniz opinaba al respecto que Clarke tenía un muy bajo concepto de la voluntad de Dios, cuando le adjudicaba, como al hombre, acciones arbitrarias. Clarke, por su parte, opinaba luego que Leibniz tenía un concepto muy bajo de la sa-

---

11 Cfr. Cuarta carta de Leibniz §4. En: *Op. cit.* p. 78-79.  
Vgl. 4. *Schreiben*. §4, Gerhardt, Bd. 7, S. 372.

biduría de Dios, cuando quería con su razón humana explorar las profundidades y abismos de la decisión divina. En su respuesta a la objeción de Clarke murió Leibniz.<sup>12</sup>

Si se intentara juzgar tanto la argumentación de Leibniz como la de Clarke, no se podrá menos que objetarles una *petitio principii*, en la cual lo que ante todo debe ser demostrado ya está supuesto. Debe demostrarse la respectiva concepción del espacio, en el caso de Newton el sistema absoluto de relación, en el caso de Leibniz el sistema de relación material, y deben ser demostradas por medio de una aceptación o rechazo de la simetría y de la diferencia numérica. Su comprensión supone ya, empero, el espacio absoluto o, en el caso contrario, el sistema de relación espacial. Pues, en el caso de Newton, para poderse pensar a todo sistema un sistema opuesto, se precisa de un marco externo, de un sistema de coordenadas abarcante, en el cual los sistemas puedan integrarse; y, en el caso de Leibniz, para poderse negar la posibilidad de sistemas opuestos y poderse afirmar su coincidencia, es necesaria la concepción de un espacio como suma de relaciones immanentes. Puesto que aquí se pasa por alto todo marco externo de relación, el espacio no ofrece ningún fundamento para ninguna clase de simetría.

Ahora bien, una *petitio principii* no es necesariamente un error lógico, puesto que la redundancia en la explicación de todos los conceptos fundamentales se presenta y es precisamente un índice de la existencia de tales conceptos. Antes bien, ha de observarse en ellos si las estrategias de demostración satisfacen sus intenciones o si denotan contradicciones internas, inconsistencias y suposiciones que permanecen desarticuladas, cuya articulación conduciría a la autosupresión de la concepción.

Es innegable que en las teorías de Newton y Leibniz se enfrentan posiciones filosóficas contrarias. Si en la teoría de Newton del espacio absoluto nos hallamos frente a una concepción metafísico-fenomenológica, la cual concibe el espacio como sistema infinito de relación, en la teoría de Leibniz nos hallamos frente a una concepción matemática de teoría de conjuntos que interpreta el espacio como sistema de posición y relación. Mientras en Newton se trata del reconocimiento de un espacio ilimitado infinito, en Leibniz se trata de la matematización y logaritmización del espacio. Si Newton ha conquistado méritos por la elaboración de un estrato fenomenológico de la espacialidad, Leibniz los ha alcanzado por el tratamiento matemático conjuntal del espacio.

Es necesario preguntar si la ejecución de sus programas tuvo éxito. ¿Puede reducirse el espacio extensional ilimitado al espacio de posición y relación de la teoría de conjuntos o depende éste de aquél como de su fundamento de relación? En mi opinión, la posición de Leibniz se ve expuesta a serias objeciones:

---

12 Vgl. Cfr. von WEIZSÄCKER, C. F.: *Die Tragweite der Wissenschaft*, Stuttgart 1964, S. 130.

1. Si se parte de que el espacio es un sistema de relación material, que depende de las cosas particulares y por ello comparte su contingencia y limitación, surge una discrepancia entre él y la geometría pura con sus postulados de la absoluta universalidad y estricta necesidad. En otro caso, tendría que decirse que la geometría es una parte de la ciencia física y no podría pensarse independiente de ésta.

2. Cuando se hace abstracción de los componentes materiales y se concentra en el sistema abstracto de sitios y relación y su referencia con el espacio extensional, parece que se implicara su relación con esta simetría y diferencia numérica. Sin embargo, visto con más detenimiento, se muestra que el efecto sólo resulta del hecho de que los sitios siempre contienen espacios intermedios. La explicación a esta suposición implícita pone de manifiesto que, en verdad, el espacio de sitios tiene como base el espacio ilimitado extensional, que en ningún modo éste queda absorbido por aquél.

3. Si se considera el espacio leibniziano sólo según su concepción teórico-conjuntual como suma de sitios sin relación al espacio ilimitado extensional como base, que contiene los sitios separados unos de otros y los convierte en numéricamente diferentes y especularmente simétricos, entonces el sistema de sitios sucumbe al *principium identitatis indiscernibilium*, cuya consecuencia es la coincidencia de los indiscernibles en uno solo de ellos, en este caso, en un único sitio. Ya Clarke había hecho esta objeción a Leibniz, sin que éste le hubiese refutado satisfactoriamente.<sup>13</sup>

### III

El punto discutido entre Leibniz y Newton, el de la simetría y el de la diferencia numérica de las cosas y su explicación, fue retomado más tarde por Kant, haciéndose, *grosso modo*, partidario de Newton y opositor de Leibniz. En su temprano escrito de 1768, *Del primer principio de la diferencia de lo circundante en el espacio*. Kant se propone, como ya lo anuncia el título de la obra, fundamentar la diferencia de las direcciones como derecha e izquierda, arriba y abajo, adelante y atrás, las cuales pueden fijarse con relación a un observador.

Que haya fenómenos tales como los mencionados, en una palabra, que haya diferencias de dirección, es algo que para Kant no admite dudas y que es demostrado por él mediante una serie de ejemplos de los cuales el más popular es el de la mano derecha e izquierda. Si se prescinde de las diferencias anatómicas que se dan siempre fácticamente y se atiende sólo a las propiedades geométricas, esto es, a la figura, extensión, tamaño, posición interna y relación de las partes entre sí, distancia, proporción etc., ambas manos se muestran idénticas con relación a estas propiedades. Aunque ambas

---

13 Vgl. 4. *Entgegnung*. §5-6, Gerhardt, Band 7, S. 382, und 5. *Schreiben*. §28, Gerhardt, Bd. 7. S. 395. Cuarta respuesta de Clarke. §5-6, p. 90 y Quinta carta de Leibniz, §28 p. 106—.

manos muestran el mismo complejo de características, todo el mundo sabe que ellas no son intercambiables y que el guante derecho no se puede llevar en la mano izquierda, su simetría especular no impide su incongruencia. Lo argumentado hasta aquí no vale sólo para la mano derecha e izquierda, sino también para todos los fenómenos de derecha e izquierda, como el pie derecho e izquierdo, los caracoles o los tornillos enroscados a derecha e izquierda, los triángulos esféricos, de los cuales uno cae sobre el hemisferio norte, el otro sobre el hemisferio sur; además, vale para todas las cosas que se encuentran como simultáneas en el espacio o sucesivas en el tiempo, que por lo demás son absolutamente iguales como, por ejemplo, dos gotas de agua, que sólo se diferencian entre sí en virtud de sus sitios en el espacio o en el tiempo. Finalmente, toda línea, toda superficie, todo espacio es un ejemplo de tales diferencias de dirección, en lo que ha de reconocerse, que una línea cualquiera se puede dividir o doblar a voluntad, sin que jamás deje de ser una línea extensional.

Los ejemplos mencionados coinciden en que tienen un doble carácter de identidad y diferencia: son idénticos en tanto coinciden en todas las determinaciones de índole cuantitativa y relacional, es decir, en determinaciones de distancia y posición; son diferentes, en tanto que son incongruentes o, en caso de congruencia, tienen que ser diferenciados según derecha e izquierda, arriba y abajo, adelante y atrás. ¿Cómo puede explicarse esta diferencia de dirección? Esta era la pregunta de Kant. Para la explicación contaba en su tiempo con los dos modelos de espacio en competencia, el newtoniano y el leibniziano. Ambos fueron examinados por él en su eficacia.

Para la solución de la paradoja de figuras simétricas la concepción leibniziana del espacio resulta inútil. Puesto que la mano derecha e izquierda, lo mismo que los demás correlatos mencionados coinciden en todas las propiedades geométricas, pero el espacio ocupado por ellos no es para Leibniz otra cosa que la totalidad de los sitios de relaciones internas y determinaciones de distancia, los objetos, según el *principium identitatis indiscernibilium* formulado por Leibniz, tendrían que coincidir de manera indiferenciable. La evidencia contradice a Leibniz, ya que la mano derecha e izquierda no se pueden confundir. De aquí se sigue que una teoría del carácter de la leibniziana, que reduce el espacio a determinaciones de posición y de distancia, y a sitios, y hace de ello un sistema de meros signos de posición y localización resulte inútil para la explicación de fenómenos de derecha e izquierda como en general para la explicación de las diferencias de dirección.

Otra cosa sucede con la teoría newtoniana. Dado que ésta considera el espacio como sistema absoluto de coordenadas y esquema de orden, que por razón de su independencia de la materia hace posible en general las diferentes relaciones de la misma, como simetría y asimetría, conexión y separación, una tal concepción permite la clasificación tanto de objetos incongruentes como congruentes, que sólo a partir de su localización en el espacio establecen sus diferencias de dirección. Para la explicación de fenómenos de derecha e izquierda no bastan puras relaciones internas de objetos; es

necesario tener en cuenta relaciones externas, en las cuales los objetos se relacionen con el espacio circundante y sean demostrados como partes del mismo. En su temprano escrito, Kant formula por primera vez la tesis, que luego se conoció a partir de su obra capital, la *Crítica de la Razón Pura*, según la cual, el espacio no ha de entenderse como mera composición de partes, sino como fundamento de posibilidad de las partes, las cuales, a su vez, son limitaciones de un espacio infinito. Determinaciones de lo circundante, diferencias de dirección, fenómenos de derecha e izquierda son más que simples determinaciones de posición y de distancia de la materia; no se pueden reducir a las relaciones de una cosa con otra, sino que sólo son concebibles cuando los sistemas de las posiciones de las distancias son referidos al espacio absoluto. Dicho a la inversa: ya que sólo el espacio absoluto de Newton, y no el sistema de relación material de Leibniz, puede explicar el fenómeno de derecha e izquierda, lo mismo que las demás diferencias de dirección, aunque su existencia fenomenal es indiscutible, pueden las últimas servir a la demostración del espacio absoluto.

#### IV

Esta controversia entre Newton y Kant, de una parte, Leibniz, de otra, ha encontrado en la época moderna continuación en el muy atendido pero también fuertemente discutido tratado de Kurt Reidemeister *Raum und Zahl*,<sup>14</sup> que concibió en relación con el escrito de Kant *Del primer fundamento de la diferencia de lo circundante en el espacio*. En él Reidemeister intenta mostrar, desde el punto de vista de la matemática moderna, la validez de la solución leibniziana frente a la newtoniana y en sucesión frente a la kantiana. El objeto de su demostración es la reducción del espacio absoluto y de las diferencias de dirección que son posibles gracias a él, a funciones de ordenamiento y de distancia, y con ello la prueba de que Leibniz tenía razón al equiparar las propiedades geométricas de los objetos con relaciones de posición. Es sabido que la matemática moderna no considera el fenómeno de derecha e izquierda como fenómeno independiente, sino como puro hecho combinatorio, es decir, como una permutación de vectores lineales independientes dados, lo cual determina el sentido del giro en sistemas uniformes dirigidos a derecha e izquierda. Así, el lado izquierdo de una recta se puede cambiar por el derecho haciéndolo girar 180 en el plano; la dirección en el sentido de las manecillas del reloj se puede cambiar por la dirección contraria a éstas mediante el movimiento de la superficie en el espacio tridimensional, haciéndola “girar”. Un tornillo de rosca derecha se puede transformar en uno de rosca izquierda o la mano derecha en la izquierda, haciendo mover el objeto en el espacio cuatridimensional, etc. Ello explica el que en sentido matemático ningún distintivo esencial diferencie un sentido de dirección del otro.

Para la ejecución de su programa, Reidemeister elige el método axiomático que, a partir de un determinado número de axiomas y definiciones deduce, en un método de

---

14 Berlín, Göttingen, Heidelberg 1957, S. 53-69.

demostración lógicamente estricto, la totalidad de los demás enunciados del sistema. El axioma fundamental de Reidemeister, que podría dar precisamente el nombre a su axiomática, consiste en el axioma de la distancia. De acuerdo con éste, el espacio se concibe como una cantidad de puntos, entre los cuales existen distancia, que pueden expresarse por medio de números reales positivos. Los axiomas de la geometría euclidiana son formulados de manera análoga como afirmaciones acerca de las distancias entre conjuntos de puntos, de modo que las proporciones geométricas son equivalentes a funciones de distancia.

De acuerdo con esta suposición fundamental, la estructura del sistema resulta distinta a la estructura de la axiomática de Hilbert. Mientras ésta parte de axiomas de ordenamiento, que regulan las relaciones entre los puntos, luego enlaza con la definición de las figuras orientadas de manera diferente y culmina con la ley de la congruencia en la nivelación de trayectos, Reidemeister empieza con axiomas de distancia, pasa de estos a los axiomas de ordenamiento y a la definición de las semifiguras, es decir, del lado derecho e izquierdo de una recta, para concluir con la ley de las diferencias de dirección de las semifiguras.

Este esquematismo se repite dentro de su sistema de axiomas en diferentes niveles, que son construidos a través de las constituyentes del espacio: recta y superficie, así como a través del espacio mismo. En principio, el objetivo se logra, cuando para cualquier recta se puede deducir axiomáticamente la orientación de acuerdo exactamente con dos direcciones. Puesto que es posible la reducción del espacio a la superficie, de la superficie a la línea, a la inversa, la ampliación de una dimensión a dos, de dos a tres, no ofrece tampoco dificultad fundamental alguna. Por consiguiente, para el análisis crítico de axiomas y definiciones, podemos limitarnos al primer nivel.

A nuestro análisis subyace una hipótesis de investigación: supuesto el caso, de que la axiomática desarrollada por Reidemeister fuera completa y libre de defectos, ello, sin embargo, para nada evitaría el que los axiomas y definiciones impliquen de facto más de lo que ellos en realidad pretenden. Es de suponer, que ellos contienen, de manera inconsciente e inarticulada, implicaciones que se extienden a puras relaciones de distancia y orden y tienden a diferencias de dirección. En este caso, la presunta **deducción** de diferencias de dirección a partir de relaciones, no sería en verdad otra cosa que una mera **explicación**, que sólo tiene resultado por el hecho de que las diferencias de dirección ya están contenidas de forma latente en las relaciones. Que éste es realmente el caso, puede demostrarse a partir de un ejemplo, a saber, en el teorema fundamental de la axiomática de Reidemeister, en el axioma de la distancia.

De acuerdo con este axioma, el espacio se concibe como un conjunto de puntos (A, B, C, D, etc.) que están separados por distancias ( $a$ ), que pueden exponerse por medio de números reales positivos. La aritmetización de los trayectos no es en modo alguno evidente, pero tiene como suposición la igualdad de la distancia AB con la de

BA o CD con la de DC etc. Como lo muestra la plenamente explicitada fórmula de equivalencia a  $(AB) = (BA)$ , cuyas distancias tomadas estrictamente habría que reproducir por medio de un determinado número y su negación, ella descansa sobre un axioma de simetría que supone, por su parte, diferencias de dirección. De otro modo no sería en absoluto comprensible la inversión. Como lo muestra este sencillo ejemplo, pues en el axioma fundamental de la afirmación de la equivalencia están ya puestas las diferencias de dirección, de modo que la axiomática basada en él sólo tiene el valor de una explicación de algo ya dado, más no el de una deducción de algo por completo nuevo, como habría realmente que exigirse.

Según lo muestra el análisis completamente desarrollado del sistema de axiomas de Reidemeister, que representa una defensa moderna de la posición de Leibniz, el intento de reducir a matemática pura propiedades tales como simetría, diferencias de dirección, yuxtaposición y otros semejantes, está condenado al fracaso. Finalmente, se plantea de nuevo la pregunta por las razones objetivas para la insuperabilidad de un sistema de relación abarcante, tal como Newton con su espacio absoluto e infinito lo ha postulado. La razón principal podría ser la siguiente: determinaciones relacionales y cuantitativas como las funciones de orden y de distancia, son determinaciones limitativas; las primeras por cuanto que expresan una relación entre relata, las últimas por cuanto que indican la magnitud entre los relata fijados. Sin embargo, la limitación sólo es posible ante un fondo ilimitado. La delimitación de algo tiene lugar como delimitación frente a algo otro, en principio, frente a lo ilimitado, lo infinito, que, si bien por su parte, puede ser sometido a un hecho limitante, por otra parte, sin embargo, supone un ilimitado y así al infinito. La estructura de la limitación e ilimitación es irrenunciable. Quererla reducir unilateralmente, tal como lo proyecta el programa de la matemática moderna, que intenta reducir lo ilimitado a lo limitado, es a mi juicio, algo condenado al fracaso. Aquí se demuestra que desde la moderna perspectiva, el planteamiento de Newton de un espacio absoluto e infinito, modernamente expresado: de un espacio ilimitado fenomenal, que hace posible en general un espacio de relación y de posición, tiene su razón de ser.

## **LA CONTROVERSIA NEWTON-LEIBNIZ**

**Por: Karen Gloy**

### **RESUMEN**

El artículo expone la ambivalencia metodológica de Newton en la explicación de los conceptos fundamentales de la ciencia de la naturaleza, debido al influjo metafísico y teológico, lo cual ocasionó célebres polémicas como las que sostuvieron el newtoniano Clarke, y Leibniz, en torno al concepto de espacio absoluto y sus consecuencias para la relación entre el espacio y la materia. Se analizan las ventajas y desventajas del modelo metafísico-fenomenológico newtoniano y el modelo matemático de teoría de conjuntos de Leibniz, primero en la filosofía kantiana y luego en la discusión actual, y se concluye con la superioridad explicativa del modelo newtoniano.

## **THE NEWTON-KANT CONTROVERSY**

**By: Karen Gloy**

### **SUMMARY**

The article makes an exposition of Newton's methodological ambivalence in explaining the fundamental concepts of the science of nature, which is due to a theological and metaphysical influence that gave rise to famous discussions, such as the one held between Leibniz and the Newtonian Clarke in reference to the concept of absolute space and its consequences regarding the relationship between space and matter. The advantages and disadvantages of Newton's metaphysical and phenomenological model are analyzed, in contrast to those of the mathematical model resulting from Leibniz's set theory, beginning with Kant's philosophy and passing on to modern day discussion; it is concluded that there is an explicative superiority in the Newtonian model.

FACULTAD DE FILOSOFIA  
Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# REVISTA CHILENA DE HUMANIDADES

Nº. 12, SANTIAGO, 1991

UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES

DECANA: LUCIA INVERNIZZI  
VICEDECANA: MARIA ISABEL FLISFISCH

DIRECTOR RESPONSABLE: CARLOS MORAND  
DIRECTOR REEMPLAZANTE: LUZ MARIA MENDEZ

DIRECCION: FACULTAD DE FILOSOFIA Y HUMANIDADES  
AV. IGNACIO CARRERA PINTO 1025  
SANTIAGO

Nº. DE INSCRIPCION: 82.666

# LA TEORÍA NEWTONIANA DEL TIEMPO Y SU RECEPCIÓN EN KANT

Por: Karen Gloy

Universidad de Lucerna

Traductor: Carlos Emel Rendón

## I. El problema del tiempo en la actualidad

El problema del tiempo es uno de los temas más actuales y más tratados en la discusión filosófica del presente en el continente europeo. No me atrevo a juzgar si este problema **vuelve a ser** o **es todavía** uno de nuestros cuestionamientos más desconcertantes e inquietantes. El hecho es que hace sólo muy poco la Sociedad General de Filosofía celebró en Alemania un congreso en torno a este tema y que en el presente está en aumento la avalancha de la literatura sobre la problemática del tiempo.

Hablamos en múltiples formas acerca del tiempo: distinguimos un ayer, un hoy y un mañana y preguntamos qué tiempo o qué hora es. Verificamos que aún alcance el tiempo para iniciar esto o aquello, o comprobamos que el tiempo apremia, que no tenemos más tiempo, que el plazo ha vencido. Precisamente en la época moderna se habla mucho de la escasez del tiempo. Así, C. F. von Weiszäcker ha titulado uno de sus libros con las palabras *Die Zeit drängt*<sup>1</sup> (Viena, 1986). Algunas veces utilizamos la expresión el tiempo pasa volando, o parece haberse detenido, cuando los minutos y las horas parecen extenderse hasta el infinito. Recordamos los tiempos pasados o acuden a nuestra memoria cosas y acontecimientos que no acaecieron en nuestro tiempo. Hacemos planes para mañana y el futuro y esperamos que nuestras expectativas se cumplan. Instruidos por la experiencia somos lo suficientemente ingeniosos para esperar en un tiempo dado incluso lo inesperado. Contamos con el tiempo, medimos según el tiempo, nos preocupamos por el tiempo y mucho más. Si se intenta aproximarse más al enigma del tiempo y determinar su esencia, entonces se debería responder como respondió Agustín en las *Confesiones*, libro XI, capítulo 14: "*si nemo a me quaerat, scio, si quaerenti explicare valim, nescio*" ("si nadie me pregunta qué es el tiempo, entonces yo sé qué es, si tuviera que explicárselo a alguien, entonces no sé qué es").

Los aspectos y perspectivas de los interrogantes bajo los cuales se considera la problemática del tiempo, son de diversa índole. Sin pretender aquí ser exhaustiva, quisiera mencionar algunos: una de las cuestiones fundamentales concierne a la clasificación

---

1 El tiempo apremia.

de las diversas expresiones de tiempo, como las que se explicitan en la anterior exposición de nuestras formas de referirnos al tiempo. La dificultad reside en que no podemos encontrar un concepto superior unitario del tiempo, ya que las expresiones de tiempo responden por lo menos a dos tipos de preguntas esencialmente diferentes; una de ellas responde a la pregunta ¿cuándo? Es decir, a la pregunta por el momento del tiempo, la otra a la pregunta ¿cuánto tiempo? Es decir, a la pregunta por la duración del tiempo.

En segundo lugar, resulta de interés la pregunta por la realidad o idealidad del tiempo. ¿Es el tiempo un algo real, objetivo en el mundo, por lo menos un componente real del mismo? O ¿es el tiempo sólo nuestra forma subjetiva de representación del mundo? Dicho en la terminología de Kant: ¿una forma subjetiva de intuición y por ello un algo ideal?

Una tercera cuestión se ocupa de la morfología del tiempo, es decir, de sus posibles configuraciones. Se distingue el tiempo cíclico, que se representa por medio de la figura de un círculo y que se conoce, sobre todo, a partir de los mitos; se distingue luego el tiempo escatológico, el cual está dirigido a un estado final y a un término, tal como se le conoce a partir de la tradición judeo-cristiana; luego, el tiempo lineal, dirigido en un sólo sentido, abierto, que se extiende hacia el futuro, representado por medio de la flecha del tiempo y que conocemos como tiempo newtoniano; se distingue, también, el tiempo que se bifurca de múltiples formas según ha sido tratado por Georg Picht.

Otra consideración del tiempo se ocupa de su estructura. Desde Mc Taggart<sup>2</sup> se distingue la denominada serie A y B del tiempo, de las cuales la última expresa las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo como “antes que”, “después que” y “al mismo tiempo que”, es independiente de un observador y siempre permanece igual, pues lo que es antes que otro, permanece siempre anterior a éste y lo que es después que otro, permanece así mismo siempre posterior a éste —y de las cuales la primera explica la serie **pasado, presente y futuro**, la cual, a su vez, está en relación con un observador determinado—. Pues lo que es presente, pasado y futuro se decide siempre en relación con mi situación y es, por consiguiente, dependiente del sujeto.

Todas estas diversas cuestiones sólo pudieron ser planteadas cuando perdía influencia y era sometida a crítica una poderosa tradición que contaba con una determinada concepción del tiempo, a saber, la teoría newtoniana del tiempo, la cual determinó irrestrictamente el pensamiento durante dos siglos y aún hoy representa el concepto usual matemático-físico del tiempo. La crítica al concepto newtoniano del tiempo provenía de tres partes.

---

2 *The Nature of existence*. Cambridge, 1927, Bd.2, S. 9f, §305f.

El primer cuestionamiento fundamental tuvo lugar por el lado de la física y precisamente merced al descubrimiento de la teoría especial de la relatividad de Einstein. La crítica concernía en particular a la ley de la simultaneidad, la cual, según la teoría de Newton, es evidente. En la física relativista se mostró que no se puede prescindir de ciertas condiciones de observación y experimentación, como por ejemplo, la velocidad de la luz, la cual es al fin la más elevada magnitud de transmisión de señales que conocemos. También se puso de manifiesto que debe considerarse la movilidad e inmovilidad de un sistema de observación. La ley newtoniana de la omnipresente simultaneidad de todos los sucesos en el universo vale sólo con respecto a un sistema de relación inmóvil, no con respecto a sistemas móviles. Dos rayos de luz que provienen de direcciones opuestas, le parecen simultáneos a un observador quieto que se encuentra a igual distancia de los dos rayos de luz; sin embargo, si se mueve en dirección a uno de ellos le parecen sucesivos. También es válido según la concepción relativista, que el tiempo en sistemas de alta velocidad, con relación a un observador en reposo o que se mueve lentamente, transcurre más lento que el tiempo propio del observador. En virtud de esta dilatación del tiempo desaparecen el criterio unitario de medición y la duración. Las reflexiones de la teoría especial de la relatividad tuvieron que poner en duda tanto la ley física de la simultaneidad y de la duración unitaria, objetivamente determinable, como también las premisas de la teoría newtoniana del tiempo; dicho cuestionamiento se dio ya parcial, ya totalmente.

El segundo cuestionamiento fundamental provenía de parte de la fenomenología. La tesis fenomenológica propuesta por Husserl, así como la ontología fundamental de Heidegger, desarrollada posteriormente a partir de aquella, lo mismo que toda la orientación fenomenológico-existencial influida por Heidegger, la cual siguen, entre otros, Krüger, Bröcker, Rohs, Schmitz, Steinhoff, etc., sacudieron los cimientos de la teoría newtoniana, a saber, la convicción en un tiempo objetivo. El interés particular de la fenomenología se dirigía a poner de relieve diferentes estratos del tiempo, no sólo del tiempo estandarizado, idealizado, físico, el así llamado tiempo vulgar, como dice Heidegger, que había desempeñado tradicionalmente un papel preponderante, sino también, del tiempo plenamente estructurado, concreto, psicológico-subjetivo, el cual tiene que ver con las formas subjetivas del curso de las vivencias y de los complejos de vivencias fundadas en la experiencia vital. Estas, sobre todo, ganaron para la fenomenología un significado primordial. A la vez se intentó, en el marco de una teoría de la constitución, fundamentar entre sí los diversos estratos del tiempo, debiendo conformar el tiempo subjetivo, el estrato originario, primitivo, sobre el cual debería erigirse, como derivado, el tiempo objetivo físico-matemático. En este intento, convergieron la ordenación de diferentes estructuras del tiempo en diferentes niveles, a saber, las determinaciones modal-temporales de presente, pasado y futuro convergieron en el tiempo subjetivo de la vivencia y las determinaciones relacionales, denominadas determinaciones posicionales del tiempo, como **antes**, **después** y **al mismo tiempo**, en el tiempo objetivo físico-matemático. En la tendencia fenomenológico-existencial nos encontramos con el esfuerzo por fundar el tiempo abstracto, relacional, objetivo-físico con sus relaciones **antes**, **des-**

**pués, al mismo tiempo**, en el tiempo concreto de la vivencia, el cual se centra en el presente o actualidad. Tal punto de vista tuvo necesariamente que llamar la atención sobre la unilateralidad y limitación de la teoría newtoniana puramente física del tiempo y sobre el *desideratum* de un concepto psicológico del tiempo, así como sobre la absoluta falta de una determinación de la relación entre ambos conceptos.

El tercer cuestionamiento fundamental, el más reciente, proviene de parte de la filosofía, en el cual, por cierto, juegan un papel estudios etnológicos y filosófico-religiosos. Una teoría exhaustiva del tiempo se enfrenta a la tarea no sólo de clasificar los diversos conceptos del tiempo, los conceptos vulgares, físicos, míticos, etc., sino también la de unificar en un sistema las figuras del tiempo asociadas a estos conceptos, las denominadas *morfai*,\* el tiempo cíclico, escatológico, infinitamente lineal, el tiempo abierto, expansivo y otras figuras de índole semejante. Se han hecho últimamente estudios en esta dirección, como los de Gottfried Heinemann *Was ist Zeit*,<sup>3</sup> Hermann Schmitz *System der Philosophie*<sup>4</sup> y Kurt Hübner *Die Wahrheit des Mythos*.<sup>5</sup> También estos estudios ponen al descubierto la unilateralidad y la limitación del concepto newtoniano del tiempo, es decir, del concepto físico, y lo hacen aparecer como un concepto más entre otros, no ya como el único concepto físico del tiempo.

¿Cómo se muestra ahora la teoría newtoniana del tiempo, contra la cual se polemiza aquí? ¿Cuáles son sus peculiaridades?

## II. Características de la teoría newtoniana del tiempo

En la obra capital de Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica* encontramos importantes explicaciones sobre su concepción del tiempo, en particular en el escolio 1. Si bien Newton renuncia expresamente a una definición del tiempo como también a una definición del espacio, el lugar y el movimiento, con la indicación de que dicha definición es bastante conocida de todo el mundo, no obstante, sus argumentos sobre la diferencia que él puso de manifiesto, entre tiempo absoluto y relativo, real y aparente, matemático y empírico —lo mismo hace con el espacio y el movimiento— permiten conocer con claridad su propia concepción. Las siguientes características se mencionan explícita o implícitamente:

1. El tiempo absoluto es, lo mismo que el espacio absoluto, un algo real, un sustituto, algo substancial, de donde se sigue que el tiempo actúa como sujeto de predica-

---

\* Del griego μορφη: forma, figura (N. del T.).

3 ¿Qué es tiempo?

4 Sistema de la filosofía.

5 La Verdad del Mito.

ciones. Del tiempo se dice que en sí y en virtud de su naturaleza (*in se et natura sua*) fluye uniformemente (*aequaliter fluit*); se dice del espacio que gracias a su naturaleza (*natura sua*) permanece siempre igual e inmóvil (*semper manet simile et immobile*).

2. El tiempo absoluto no es otra cosa que el espacio absoluto vacío. Así como el espacio actúa como receptáculo para la admisión y localización de espacios relativos, es decir, materialmente llenos, móviles, los cuales son idénticos a los cuerpos, así el tiempo sirve como medio para la recepción y ordenamiento de tiempos relativos, materialmente llenos, como las horas, los días, los años, etc.

3. En virtud de su naturaleza absoluta, tiempo y espacio son infinitos. Debido a que ni el tiempo ni el espacio tienen algo fuera de sí, con lo cual pudieran entrar en relación, son omnicomprensivos e infinitos.

4. De modo semejante se fundamenta su singularidad; pues lo que sin excepción abarca todos los tiempos y espacios relativos, es, en cuanto absoluto, también uno y único. No existe una pluralidad de tiempos y espacios absolutos; sólo existe un único tiempo absoluto y un único espacio absoluto.

5. Tiempo y espacio son homogéneos, es decir, similares, de modo que lo que vale para una parte, vale también para todas las otras, y lo que vale para una dirección, vale también para todas las demás. Aun cuando en la medición del tiempo no podría haber un movimiento absoluto uniforme, sino sólo un movimiento imperceptiblemente acelerado o retardado, con todo, el tiempo debe ser puesto como uniforme e invariable, ya que sirve como criterio de medida de todo movimiento, sea acelerado o retardado.

6. Tiempo y espacio son continuos. Aunque esto no se expresa explícitamente, se concibe y se supone como evidente en la tesis acerca del flujo (*fluxus*) del tiempo, así como en la concepción cinemática de las variables (*fluentes*) y del cociente diferencial (*fluxion*).

7. Tiempo y espacio son medibles, es decir, cuantificables. Esto explica el que ellos permitan la ordenación de las partes relativas, por medio de lo cual demuestran su divisibilidad y medibilidad.

Sin embargo, tiempo y espacio difieren entre sí en dos aspectos esenciales.

8. Mientras de los espacios relativos se dice que se mueven libremente con relación a su posición en el espacio absoluto en sí inmóvil, para los tiempos relativos vale el que su sucesión, con respecto al tiempo absoluto, permanece invariable. Si A y B son sucesos y A es antes que B, entonces esto vale para todo tiempo, desde el futuro pasando por el presente hasta el pasado. A y B no cambian su posición entre sí, ya sean futuro, presente o pasado. Su sucesión y su orden es constante. Esto hace referencia, a la vez,

a la constancia e invariabilidad de la sucesión y orden de las partes mismas del tiempo, que se reproduce a través de la relación antes-después. Esto designa una relación asimétrica con una diferencia interna de dirección, una denominada anisotropía, debido a que el antes con relación al después nunca puede llegar a ser un después y viceversa.

Por el contrario, la libre movilidad de los espacios relativos, los cuales, aunque también están en relaciones asimétricas de izquierda y derecha, arriba y abajo, adelante y atrás, cuya posición y ordenación pueden, sin embargo, cambiar arbitrariamente con el propio movimiento de ellos mismos o con el de un observador, es expresión de la isotropía. Con esto se alude a la imposibilidad de fijar de manera absoluta las partes del espacio, a la indiferencia de dirección o, dicho de otro modo, a la reversibilidad de la relación.

9. Mientras el espacio absoluto es definido como inmóvil, el tiempo absoluto es considerado como flujo (*fluxus*). En cuanto tal, sólo puede ser representado, si fluye desde el futuro, pasando por el presente y de ahí al pasado. La estructura del flujo sólo puede hacerse comprensible por medio de determinaciones modal-temporales como futuro, presente y pasado. Pero ya que dichas determinaciones precisan de un sujeto, para el cual algo sea futuro, presente o pasado, mas un tal sujeto con relación al tiempo absoluto, no puede ser cualquier sujeto singular empírico, sino sólo un sujeto absoluto, entonces se trataría aquí de un sujeto divino. Así como el espacio absoluto es llamado "*sensorium divino*", entonces, análogamente, el flujo absoluto del tiempo es un "*instrumentarium divino*". El flujo absoluto del tiempo determina a cada suceso su sitio absoluto, en el cual el suceso entra en la serie que va desde el futuro al presente y de ahí al pasado. Aun cuando sólo hubiera un mero dato perceptible, su sitio estaría definitivamente establecido.

En resumen, la teoría newtoniana del tiempo presenta las siguientes características:

1. Sustancialidad o realidad.
2. Vacuidad.
3. Infinitud.
4. Singularidad (unidad/unicidad).
5. Homogeneidad.
6. Continuidad.
7. Medibilidad o cuantificabilidad.
8. Anisotropía en oposición a la isotropía del espacio (determinabilidad posicional del tiempo según "antes", "después", "al mismo tiempo").
9. Fluidez en oposición a la inmovilidad del espacio (determinabilidad modal del tiempo a través de pasado, presente y futuro).

Con relación a los dos últimos puntos, en los cuales se diferencia el tiempo del espacio, se constata que en la teoría newtoniana del tiempo las denominadas determina-

ciones posicionales y modales del tiempo se unen entre sí de tal manera, que queda incorporada la relación “antes-después”, como esquema de orden constante en el flujo real absoluto, que va desde el futuro, al presente y de ahí al pasado. Por consiguiente, las características vinculadas al tiempo posicional, como la medibilidad, son también partes constitutivas, reales, no abstractas, puramente estructurales del flujo del tiempo. Dicho en concreto: las determinaciones posicionales del tiempo de los sucesos, o sea, el que un suceso sea antes que otro, valen no sólo relativamente entre sí, sino que están realmente establecidas en el flujo absoluto del tiempo, dado que los sucesos ocurren en un lugar del tiempo por completo determinado en el tiempo absoluto.

Si se considera la teoría newtoniana del tiempo con relación a los diversos aspectos que mencioné al principio, llaman la atención dos características: por un lado, su determinación posicional del tiempo mediante el “antes”, el “después” y “al mismo tiempo”; por el otro, su realidad, de acuerdo con la cual las determinaciones puramente relacionales, posicionales del tiempo quedan fundadas en el flujo real absoluto del tiempo. En particular la primera característica, que cobija uniformemente al tiempo y constituye el fundamento de la medibilidad y cuantificabilidad del mismo, caracteriza a esta concepción como una concepción física, a diferencia de la psicológica, en la cual juegan un papel las vivencias subjetivas del tiempo, como la contracción, dilatación y detención del tiempo.

### III. El programa de reducción a un tiempo posicional puro en Kant

Kant acogió la teoría newtoniana del tiempo, aunque no de una manera acrítica e irrestricta. La crítica y restricción tienen que ver con el *status* de realidad del tiempo (y del espacio), pero conserva las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo, como “antes”, “después”, y al “mismo tiempo”, lo mismo que propiedades tales como la homogeneidad, la continuidad, la infinitud y la cuantificabilidad que están en conexión con aquellas. Por ello, su teoría del tiempo aparece también como una teoría física, en la cual primeramente juegan un papel propiedades tales que son relevantes en la física. Lo problemático entre Kant y Newton es sólo el *status* de realidad del tiempo y del espacio y la cuestión asociada a ello, de si esta suposición es o no necesaria para la teoría física del tiempo.

La tesis acerca de la realidad, tal como es sustentada por Newton, conduce, según la concepción de Kant, a una autocontradicción, ya que aquella es incompatible con el susodicho carácter de condición del espacio y el tiempo. Los dos postulados, tanto aquel según el cual, espacio y tiempo deben ser **condiciones** de toda existencia real, como aquel otro según el cual, éstos, en cuanto condiciones, deben tener **existencia real** son incompatibles, por lo cual se debe decidir por el uno o por el otro. Esto puede demostrarse claramente en el caso del espacio. Si se representa el espacio como un recipiente para todo lo existente, entonces, de acuerdo con la teoría newtoniana de la caja del

mundo, si se hace abstracción de todo lo existente, debe hacerse abstracción del espacio mismo, ya que él en cuanto medio receptor es un existente. Lo que es condición **real** de la realidad, no puede permanecer si se elimina toda realidad. El carácter de condición y de recepción del espacio sólo puede quedar a salvo si se lo transforma en otro plano; pues es imposible que lo que es condición de todo, tenga el mismo *status* de existencia que aquello de lo cual él es condición. No queda otra alternativa que hacer del espacio una condición formal del sujeto, una condición subjetiva del conocimiento, más exactamente: una forma de intuición subjetiva.

Lo mismo ocurre en el caso del tiempo. Sólo puede actuar sin contradicciones como medio y substrato de todo existente temporal en tanto condición **formal** del sujeto, es decir, un medio no real ni existente. De lo contrario, sería eliminado en el experimento de pensamiento junto con lo real existente.

Sin embargo, con la pérdida de la realidad, surgen determinados problemas en lo que al tiempo respecta; pues con la pérdida del flujo real absoluto del tiempo, que se extiende desde el futuro hasta el presente y de éste al pasado y que determina a cada suceso y estado su relación con otros sucesos y estados no sólo de manera relativa, sino que les asigna de manera absoluta su sitio en el tiempo, se pierde la concepción modal-temporal. Queda la concepción posicional pura del tiempo, la cual es independiente del futuro, del presente y del pasado, y en la cual aquello que es antes o después que otra cosa es válido independientemente del instante.

Tal como se encuentra expuesta la teoría kantiana del tiempo en la “Estética Transcendental” de la *Crítica de la Razón Pura* o ya antes en el §14 de la *Disertación*, a saber, como forma subjetiva del tiempo, representa un programa de reducción, que es la consecuencia necesaria del traslado del tiempo desde la realidad al sujeto del conocimiento. Del conjunto de estructuras del tiempo que caracterizaban la teoría de Newton, Kant conserva sólo las determinaciones relacionales, posicionales del tiempo, además de algunas otras no propiamente temporales, que comparten el tiempo y el espacio tales como la infinitud, la homogeneidad y la continuidad, así como la métrica que tiene en éstas su fundamento. El tiempo modal —pasado, presente y futuro— por el contrario, no desempeña papel alguno en la teoría de Kant. Esto obedece a que Kant se empeña en una fundamentación *a priori* de la ciencia de la naturaleza, a saber, de la mecánica newtoniana y de sus leyes, aunque es sabido que las leyes naturales son invariables en el tiempo, es decir, independientes de la dirección de la flecha del tiempo, ya sea que se extienda desde el futuro hacia el pasado o desde el pasado hacia el futuro. Sólo en el contexto de las antinomias cosmológicas<sup>6</sup> aparece en Kant una terminología modal-temporal. Allí el presente es determinado como “presente dado” o como “instante dado”

---

6 KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*. Prólogo, traducción, nota e índices de Pedro Ribas. Madrid: Alfaguara, 1989. Cfr. p. 382ss.

y, con respecto a ello, el pasado es determinado como “tiempo transcurrido” o “tiempo pasado”; así mismo, se determina la totalidad de las condiciones para el presente (“*antecedentia*”) y para el futuro como consecuencia (“*consequentia*”). Aunque la referencia a las representaciones modal-temporales no falta del todo en la teoría de Kant y aparece en tres pasajes: 1º en la teoría de la constitución de la experiencia, en la cual desempeñan un papel las facultades subjetivas de la aprehensión, la reproducción, la reconocimiento, etc., que parten de percepciones en un determinado momento para alcanzar la experiencia por medio de la integración de las mismas en leyes universales; 2º en la teoría de la percepción con la aplicación de leyes universales a casos individuales, dependientes temporal y posicionalmente; 3º En la teoría de la experiencia del yo, en la cual se puede diferenciar un yo empírico-individual, sujeto al tiempo, de un yo supraindividual, impersonal, trascendental, invariante en el tiempo —a pesar de ello, dicha referencia sigue siendo marginal y queda sin explicarse—. Considerada en conjunto, la teoría kantiana del tiempo se limita al tiempo posicional, el cual, en cuanto forma de intuición del sujeto, cumple inicialmente sólo la función de un esquema de ordenación subjetivo.

Qué tipo de dificultades se derivan de ahí, se muestra en el contexto de las “Analogías de la Experiencia”, a las cuales compete la tarea de transformar el esquema de relación y ordenamiento del antes y después puramente subjetivo, posicional-temporal —dicho en la terminología de Kant: transformar el tiempo subjetivo en relaciones de tiempo objetivas, tales como la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, pues las meras relaciones subjetivas posicionales del tiempo del antes y después no bastan para explicar las relaciones objetivas del tiempo—. Sea que se trate de una **sucesión** temporalmente objetiva como en el caso de las dos posiciones diferentes de un barco que desciende la corriente de un río o de los estados de dos bolas, de las cuales una, que está en movimiento, choca con otra, que permanecía quieta, o sea que se trate de relaciones **simultáneas** temporalmente objetivas como en el caso de las partes de una casa, que aunque son simultáneas objetivamente, sin embargo, subjetivamente sólo pueden ser aprehendidas como sucesivas, al deslizarse la vista de derecha a izquierda, de arriba a abajo y viceversa, la aprehensión subjetiva resulta siempre sucesiva de acuerdo con la relación antes-después. Sin embargo, de la sucesión subjetiva de las representaciones no se puede aún extraer conclusiones acerca del orden objetivo del tiempo, de la sucesión, la simultaneidad y la permanencia. La sucesión subjetiva de las vivencias y la sucesión objetiva de los acontecimientos están inicialmente separadas. La subjetivación de la forma del tiempo (y de la forma del espacio) y la pérdida de la realidad trascendente asociada a ella que aún se daba en Newton, implica, al mismo tiempo, una independencia de la aprehensión y la imaginación que permite aprehender y sintetizar arbitrariamente con tal que sólo se cumpla la condición de la relación antes-después. Así como el carácter propio de la aprehensión consiste en registrar la materia de acuerdo con la forma *a priori* subjetiva del tiempo de la sucesión, el carácter propio de la imaginación consiste en sintetizar los datos de esta o aquella manera, o sea, arbitrariamente; dado el caso, permutar la sucesión de las percepciones, pues subjetivamente no puede decidirse, si algo ocurre objetivamente antes o después. La tarea de Kant debe ser por tanto, la de

transformar el orden subjetivo del tiempo en un orden objetivo. Es esta una tarea que se impone forzosamente con el distanciamiento frente a la teoría newtoniana del tiempo. ¿Mas cómo es posible esta tarea?

Dos posibilidades se ofrecen de manera hipotética. En una de ellas, la **sensibilidad**, es decir, la forma misma del tiempo, prescribe el orden objetivo del tiempo, de la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, en la otra el **entendimiento** asume la transformación.

La primera posibilidad se descarta por dos razones: en primer lugar, la forma subjetiva del tiempo del antes y el después no basta para fundamentar las relaciones objetivas del tiempo como la sucesión, la simultaneidad y la permanencia, ya que la forma subjetiva del tiempo del antes-después es aplicable indistintamente a todas las relaciones objetivas del tiempo, a la sucesión objetiva del tiempo como en el ejemplo del barco y de la bola, lo mismo que a la simultaneidad objetiva como en el ejemplo de la casa. Por razón de la arbitrariedad del orden y la reversibilidad de las relaciones, la sensibilidad no contiene criterio alguno para la diferenciación entre relaciones del tiempo objetivas y subjetivas.

En segundo lugar, el tiempo puro, vacío, no puede ser intuido ni percibido en su curso objetivo. Tomado en sí, el tiempo no ofrece imagen alguna de un tiempo objetivo, en la cual los fenómenos pudieran ser clasificados y determinados con respecto a su sitio. Antes bien, la ilustración del flujo del tiempo supone la proyección en el espacio —un conocimiento que aún no tenía Newton— pues mientras permanezcamos en la pura sucesión, es decir, nademos a igual velocidad que el río, se nos impide una constatación del flujo. La representación de la sucesión o del fluir sólo será posible, cuando hayamos salido del río y nos hayamos dirigido a tierra firme y en relación con ésta, es decir, con el espacio como sistema constante de relación, observamos el fluir. La representación del flujo del tiempo no es posible sin la representación del espacio.

En vista del fracaso del intento de establecer la sensibilidad como principio normativo para las relaciones objetivas del tiempo, queda sólo el entendimiento con su legislación. Las leyes del entendimiento, en cuanto dadas *a priori*, cumplen solamente con el postulado de la necesidad, universalidad y objetividad, el cual libera de la arbitrariedad la sucesión no regulada de los fenómenos y la reproducción arbitraria de los mismos en la imaginación. La legislación por medio del entendimiento está cualificada para regular la aprehensión e imaginación de forma que las representaciones sean enlazadas necesariamente según determinadas leyes. De esta manera, la aplicación de la ley de la causalidad determina la sucesión subjetiva de las representaciones, al mismo tiempo como sucesión objetiva de acontecimientos, al ser sometidos los fenómenos a la ley de causa y efecto. La aplicación de la ley de la acción recíproca, fija los fenómenos como objetivamente simultáneos, al ser éstos interpretados según la ley de la causalidad recíproca; y la aplicación de la ley de sustancia y accidente los fija como accidentes obje-

tivamente cambiantes o simultáneos en una sustancia constante. El entendimiento mismo es considerado por Kant como autor de las leyes. Las relaciones sometidas a leyes que nosotros creemos extraer de la naturaleza, como las que, en el presente caso, extraemos del orden del tiempo, las introducimos nosotros mismos previamente por medio del entendimiento.

En el enjuiciamiento de la efectividad del entendimiento con respecto a la normativización del tiempo subjetivo en objetivo surge una serie de preguntas, las cuales son discutidas dentro de la literatura kantiana las más de las veces con respecto a la ley de la causalidad, aunque también pueden plantearse con respecto a otras leyes. Se trata de la pregunta, hasta dónde se extiende la nomotética *a priori* en el campo de la experiencia. Aquí ha de decidirse entre las siguientes alternativas:

—¿Significa la aplicación de la categoría de la causalidad con su estricta regularidad un determinismo general, minucioso, de modo que con el establecimiento de un fenómeno como efecto también queda determinada claramente la condición que lo causa —en principio la totalidad de las causas precedentes— y con el establecimiento de un fenómeno como causa quedan determinados todos los efectos sucesivos? En este caso, la aplicación de la categoría de la causalidad conduciría no sólo a la ley **universal** de la causalidad, al **principio** de la causalidad, sino a todas las **leyes especiales** de la causalidad. Nos encontraríamos frente a un determinismo causal general. Todo estado anterior en el mundo empírico determinaría claramente todo estado posterior y lo haría pronosticable, y todo estado sucesivo permitiría descubrir clara y detalladamente todo estado precedente.

—¿O se limita la normativización por medio de la categoría de la causalidad a la relación universal causa-efecto sin incluir las relaciones especiales de la causalidad? De acuerdo con esto, la categoría de la causalidad llevaría a cabo sólo la regulación más universal de los fenómenos, al establecer simplemente que a un fenómeno interpretado como efecto debe preceder **en general** una causa en el tiempo y que a un fenómeno interpretado como causa debe seguir **en general** un efecto. Sin embargo, no podríamos indicar *a priori* cuál de los dos sería en el caso particular. La ley de la causalidad, que es la expresión de un razonamiento cuya forma es “si-entonces” o “porque-por eso”, se reduciría de este modo a una pura sucesión temporal.

Para ambas alternativas pueden presentarse pasajes textuales. A favor de la primera tesis está el pasaje de la *Crítica de la Razón Pura* B 234:

Para que ésta (la relación objetiva) sea conocida de forma determinada, tenemos que pensar de tal forma la relación entre ambos estados, que quede determinado necesariamente cuál es el estado que hemos de poner antes, cuál el que hemos de poner después y que no los hemos de poner a la inversa.<sup>7</sup>

---

7 KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*. *Op. cit.*, p. 221.

En oposición a éste, se encuentra el pasaje de la *Crítica de la Razón Pura* A 198f B 244:

Con ello (con el enlace causal) tenemos, pues, que hay un orden entre nuestras representaciones, orden en el que lo presente (en la medida en que ha llegado a ser) remite a un estado anterior como correlato de este suceso dado y, aunque este correlato se halla todavía indeterminado, guarda una relación determinante con el suceso como consecuencia suya, conectándolo necesariamente consigo en la serie del tiempo.<sup>8</sup>

Como estos dos testimonios, igualmente contundentes, aún no permiten resolver la situación, han de presentarse los dos argumentos siguientes, los cuales hablan claramente en favor de la segunda alternativa.

1. En el contexto del tránsito de juicios de percepción a juicios de experiencia a través de la aplicación de las categorías se presenta con frecuencia la pregunta, hasta dónde se extiende el poder de normativización de las categorías. ¿Se refiere la categoría de la causalidad —para tomar el conocido ejemplo de los *Prolegómenos* §20 acerca de la transformación del juicio de percepción “si el rayo de sol cae sobre la piedra, ésta se calienta” en el juicio de experiencia “el sol calienta la piedra”<sup>9</sup>— a la situación particular, es decir, individual o a la situación universal? Con el establecimiento del calentamiento de la piedra como efecto, ¿se establece también el sol en cuanto sol como causa, o se tratará de una causa general, trátase del sol o de cualquier otra fuente de luz y de calor natural o artificial? ¿Hasta dónde llega la necesidad de la legislación: se extiende hasta una causalidad **general** o hasta una causalidad por completo **determinada**? La pregunta podría ampliarse aún más: ¿puede en realidad considerarse necesariamente como efecto un fenómeno como el calentamiento de la piedra y el brillo del sol necesariamente como causa, o se puede también invertir la relación y determinarse el calentamiento de la piedra como causa y el brillo del sol como efecto? Cuando Kant en estos y otros casos semejantes distingue entre necesidad y contingencia, aprioridad y aposterioridad, al declarar sólo la legislación universal como necesaria y *a priori*, al considerar, empero, el cumplimiento de la ley como contingente y empírico, se expresa en favor de la segunda tesis. Según esto, sólo puede establecerse *a priori* que algo sea considerado como causa y algo como efecto, quedando aún por resolver, de qué se trate en cada caso.

2. Para la teoría kantiana parece surgir el siguiente problema: cuál ley especial debe aplicarse en cuál caso especial, si acaso la ley de la causalidad, que establece la sucesión objetiva del tiempo, o la ley de la acción recíproca, que determina la simulta-

---

8 KANT, Immanuel. *Op. cit.*, p. 227.

9 Cfr. KANT, Immanuel. *Prolegómenos a toda metafísica del porvenir*. Traducción al español de Julián Besteiro. México: Porrúa, 1981, pp. 55-56, nota 4a. (N. del T.).

neidad objetiva. La decisión acerca de esto supone un principio de selección, el cual, ya que no puede descansar en las cosas en sí, debe ser garantizado por medio de otra instancia. Mas ¿cuál instancia podría ser ésta? El punto de partida de esta reflexión lo constituye la tesis acerca de la aplicación **parcial** de las leyes del entendimiento puro. Sin embargo, a esta tesis se contraponen la expresa afirmación de Kant en la Reflexión 5932, según la cual, **todas** las categorías son aplicables **a la vez** a **todos** los fenómenos a manera de una aplicación universal: “Por qué, sin embargo, tengo que representar todo objeto como determinado en el juicio atendiendo **no a una sola, sino a todas las funciones lógicas?**” Según esto, lo que en un aspecto, por ejemplo, de acuerdo con la categoría de la causalidad, aparece como efecto que resulta de una causa, en otro aspecto debe ser considerado como conexión interna, atendiendo a la ley de la acción recíproca y, según la *relación-actio-passio*, debe considerarse como comunidad con otras sustancias; en cambio, bajo otro aspecto, por ejemplo, según los axiomas de la intuición, debe ser considerado como magnitud determinada y, según las anticipaciones de la percepción como cualidad, etc. Y no sólo se ha de determinar el fenómeno de acuerdo con los títulos generales de las categorías, a saber, los de cantidad, cualidad, relación y modalidad, sino también de acuerdo con todas las categorías particulares comprendidas bajo los títulos. De este modo, lo que en un aspecto aparece como multiplicidad, ha de interpretarse en otro, en la síntesis íntegra de lo diverso, como totalidad, y en otro aspecto aún como comienzo de una nueva numeración y, por tanto, como unidad, etc. Esto es siempre posible; pues cuando, por ejemplo, se piensa un hombre, él personifica en un aspecto una multiplicidad de partes, en otro, la totalidad de partes posibles que constituyen un hombre y bajo otro aspecto él aparece como uno frente a otros hombres. El objeto de la experiencia por completo determinado está sujeto de esta manera, según Kant, a todas las categorías y no a veces a ésta a veces a otra. También esta reflexión está en favor de la segunda tesis.

De estos razonamientos se siguen consecuencias para la concepción del tiempo, las cuales, aunque Kant nunca se empeñó en desarrollar expresamente, tampoco debieron serle desconocidas. Si la ley de la causalidad vale como principio normativo *a priori* sólo en el sentido más general y determina sólo la sucesión objetiva de los fenómenos en general, mas no establece específicamente cuál fenómeno concreto actúa como causa y cuál como efecto, entonces no proporciona en absoluto explicación alguna acerca del curso verdadero, real del tiempo y de su dirección. Parece inapropiado determinar la dirección real del tiempo e irreversibilidad, es decir, la inalterabilidad de la dirección, al modo como esto era aún posible en Newton gracias a su teoría del flujo real absoluto del tiempo. El hecho de que el principio kantiano de la causalidad así como también los otros principios del entendimiento sean invariables frente a una traslación del tiempo, los coloca al mismo nivel que las leyes de la denominada física clásica. Es por cierto sabido, que las leyes de la mecánica clásica permanecen invariables, ya sea que se las aplique a la variable del tiempo  $T + T$  ó  $T - T$ . La mecánica clásica no conoce procesos irreversibles, sólo reversibles. El que esta cuestión se confunda en Newton con un inequívoco sentido del tiempo debido a la suposición de un tiempo real absoluto, hace parte

de los desaciertos y contradicciones de la concepción newtoniana del tiempo. Esto demuestra una vez más, que la concepción matemática de las leyes físicas debe ser diferenciada de su fundamentación ontológica.

Si el principio de causalidad no es un criterio suficiente para el establecimiento de la sucesión efectiva de los acontecimientos, es decir, de la irreversibilidad de los sucesos, ¿de qué sirve entonces? ¿Qué se propone Kant con esta ley, tanto como con el resto de las categorías de relación así como con las categorías en general? Con la aplicación de las categorías de relación al tiempo, Kant busca determinaciones topológicas, es decir, determinaciones ordenativas. Así como la aplicación de las categorías de cantidad al tiempo conduce a la serie del tiempo y a la métrica del tiempo (medida del tiempo), de igual manera la aplicación de las categorías de relación al tiempo conduce a la topología, es decir, a la disposición de todas las relaciones y órdenes del tiempo posibles y concebibles. Relaciones ordenadas tales como sucesión, simultaneidad y permanencia no son posibles todavía en el nivel de la *Estética Trascendental* en la *Crítica de la Razón Pura* con sus determinaciones rudimentarias, subjetivas, posicionales del tiempo, del antes y el después, sino sólo en el nivel del *Esquematismo Trascendental* y el *Capítulo de los Principios*. Ellas precisan de la intervención de los conceptos del entendimiento y de la clara y necesaria regulación inherente a ellos. En el lenguaje científico-teórico moderno tendría que decirse que las determinaciones objetivas del tiempo kantianas representan únicamente una estructura de ordenamiento formal, no interpretada aún empíricamente, sólo una maraña de estructuras que no dan con la realidad del flujo del tiempo, ni mucho menos la sustituyen. La cuestión podría expresarse también concretamente así: si bien el apriorismo de Kant ofrece las condiciones básicas para el concepto de experiencia con su temporalidad y espacialidad, no cumple en concreto dichas condiciones. Por medio de la teoría kantiana no se puede diferenciar tampoco, en el fondo, si el mundo, tal como nos lo enseña la experiencia diaria y tal como es investigado sistemáticamente en las ciencias empíricas, es un mundo real o es un mero sueño, una visión y una fantasía. No existe un criterio de diferencia definitivo entre el mundo real y el mundo de los sueños, de modo que las posibles diferencias quedan abandonadas a lo contingente o a lo empírico. Esta es una consecuencia necesaria del distanciamiento de Kant frente a Newton y, por consiguiente, de la abstracción del *status* de realidad del tiempo.

## **LA TEORÍA NEWTONIANA DEL TIEMPO Y SU RECEPCIÓN EN KANT**

**Por: Karen Gloy**

### **RESUMEN**

La problemática está planteada en la perspectiva actual, ante las críticas de la física (teoría de la relatividad), la filosofía (la fenomenología de los estratos subjetivos y vivenciales del tiempo), y las ciencias de la cultura (etnología y filosofía de la religión). Luego se explica la modificación que Kant introduce en el concepto newtoniano del tiempo, y se estudian finalmente las ventajas y las desventajas del tiempo posicional puro de Kant para la estructura modal-temporal, si se quiere pasar de lo subjetivo a lo objetivo del tiempo.

## **THE NEWTONIAN THEORY OF TIME AND ITS UNDERSTANDING IN KANT**

**By: Karen Gloy**

### **SUMMARY**

The problem is posed in a present day perspective, in view of criticism coming from Physics (Theory of Relativity), Philosophy (the Phenomenology of the subjective and perceptual strata of time) and the Science of Culture (Ethnology and Philosophy of Religion). The modification of the Newtonian concept of time introduced by Kant is then explained and a study is finally undertaken of the advantages and disadvantages Kant's pure positional time would have in reference to the modal-temporal structure, should there be an interest in passing from what is subjective to what is objective in time.



LA VERDAD NOS HARA LIBRES  
UNIVERSIDAD  
IBEROAMERICANA

*Revista de*

# FILOSOFIA

Es el órgano del Departamento de Filosofía de la  
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, México.

Tiene periodicidad cuatrimestral desde 1968. Publica  
artículos de interés filosófico, notas, reseñas e información.

Dirigida por el **Dr. José Rubén Sanabria**  
Consejo Editorial: Lic. Jorge F. Aguirre Sala  
Mtro. Felipe Boburg M.  
Mtro. Antonio Ibargüengoitia Ch.

**Información y correspondencia:**  
Revista de Filosofía  
Universidad Iberoamericana  
Prol. Paseo de la Reforma # 880  
Col. Lomas de Santa Fe  
Del. Alvaro Obregón. C.P. 01210  
México, D.F.

# LA CRÍTICA DE GOETHE Y HEGEL A LA TEORÍA DE LOS COLORES DE NEWTON

## Una confrontación entre filosofía de la naturaleza y ciencia de la naturaleza

Por: Karen Gloy

Universidad de Lucerna

Traductor: Carlos Emel Rendón\*

### I. Importancia de la controversia

Entre el gran número de controversias que Hegel, tanto en el campo filosófico como en el campo de las ciencias de la naturaleza, desató contra sus contemporáneos y predecesores, se destaca particularmente una, a saber, la crítica a la teoría de los colores de Newton, tal como éste la desarrolló en la *Óptica*.<sup>1</sup> La crítica de Hegel en la *Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas* (1830),<sup>2</sup> coincide objetivamente en puntos esenciales con la crítica que Goethe hizo a Newton en su *Teoría de los Colores*

---

\* Advertencia del traductor: La traducción al español de la *Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas* de Hegel, realizada por Eduardo Ovejero y Maury, no contiene las "Adiciones" (*Zusätze*) —los textos añadidos por los alumnos de Hegel al texto original de la *Enciclopedia* que, tras la muerte de su maestro, aquellos publicaron en 1831—. Estas "adiciones" recogen las explicaciones orales con las cuales Hegel acompañaba en sus clases la exposición del texto manuscrito de la *Enciclopedia*. Los pasajes de este libro que aparecen citados textualmente en el presente artículo, así como los que se citan de forma indirecta, provienen, en su mayoría, de estas "adiciones". La omisión de Ovejero y Maury nos ha obligado, naturalmente, a traducir dichos pasajes. La edición alemana que hemos utilizado para la consulta y ubicación de los mismos, es la de Suhrkamp-Verlag, que publica en el tomo IX de las obras completas de Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften* y cuya segunda parte corresponde a la "Filosofía de la Naturaleza". En la nota bibliográfica, el lector encontrará, al lado del respectivo párrafo, la palabra "adición", la cual le indicará la procedencia de la cita en cuestión.

- 1 NEWTON, Isaac. *Optice sive de Reflexionibus, Refractionibus, Inflexionibus et Coloribus lucis*. Libri tres. Latine reddidit Samuel Clarke, S.T.P. Editio secunda, auctior, London, 1719.  
— NEWTON, Isaac. *Óptica o Tratado de las reflexiones refracciones, inflexiones y colores de la luz*. Introducción, traducción, notas e índice analítico de Carlos Solís. Madrid: Alfaguara, 1977.
- 2 HEGEL, G.W.F. *Sämtliche Werke*. Jubiläumsausgabe in 20 Bden aufgrund des von Ludwig Boumann, Friedrich Förster, Eduard Gans, Karl Hegel, Leopold von Henning, Heinrich Gustav Hotho, Philipp Marheineke, Karl Ludwig Michelet, Karl Rosenkranz und Johannes Schulz besorgten Originaldruckes im Faksimile-Verfahren neu hrsg. von Hermann Glockner [abgekürzt: Hegel: *Werke*], Stuttgart 1927-1940, Bd. 9, S. 329ff.  
— Cfr. HEGEL, G.W.F. *Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas*, versión castellana de Eduardo Ovejero y Mauri. México: Porrúa, 19. §276, p. 144; §320, p. 168.

(1810).<sup>3</sup> Ya que Hegel concuerda ampliamente con Goethe en el juicio crítico sobre Newton, puede hablarse de una controversia entre ellos, de una parte, y Newton, de la otra.

El significado de esta controversia es, desde el punto de vista de la historia de las ideas, tanto más asombroso, cuanto que no se trata de una controversia filosófica, sino de una controversia de carácter científico. De acuerdo con la opinión general, tal controversia debiera estar de antemano resuelta; pues cuando, de una parte, un científico de la naturaleza, y de otra, un poeta y un filósofo discuten en torno a una cuestión física, se le concederá la razón al primero y a su entendimiento de la cosa, mientras que a los últimos se les echará en cara especulaciones y fantasías alejadas de la experiencia y del mundo. Es así como, a pesar del desarrollo posterior de la física, que ha ido más allá de la mecánica newtoniana, y a pesar de las transformaciones ligadas a dicho desarrollo, los físicos en general siguen siendo newtonianos, mientras que las ideas de Goethe y Hegel permanecen prácticamente desconocidas para ellos. Por el lado de la física, los ataques de Goethe y Hegel a Newton son considerados como un desacierto y un error de carácter científico.<sup>4</sup> Si a pesar de ello la teoría de Goethe y Hegel ha encontrado siempre seguidores —en este siglo en mentalidades tan diferentes como L. Wittgenstein y R. Steiner, el fundador de la antroposofía— y si precisamente hoy en día, en plena actividad del debate ecológico —el cual no es otra cosa que la expresión de una crítica subyacente y profunda a la ciencia tradicional exacta y matemática y la búsqueda de un nuevo concepto de naturaleza, amplio, holístico— renace de nuevo el interés por la teoría de Goethe y Hegel, entonces todo esto obedece a razones que merecen ser examinadas.

Las objeciones de Hegel a Newton expuestas en *La Enciclopedia* de Berlín (1830)<sup>5</sup> pueden resumirse en tres puntos principales. La primera objeción concierne a los experimentos newtonianos tanto en lo que respecta a su selección como a su ejecución. Hegel reprocha a Newton, por una parte, mala fe por ocultar resultados contradictorios; por otra parte, impropiedad e incorrección en la observación y experimentación.

---

3 Vgl. GOETHE, J.W. *Zur Farbenlehre*. In: *Goethes Werke*. Weimarer Ausgabe [Abgekürzt: Weimarer Ausgabe], Weimar, 1887-1919, 2 Abt. Bd. 1-5, hrsg. von S. Kalischer.

— Cfr. GOETHE, J.W. *Esbozo de una teoría de los colores*. En: GOETHE, J.W., *Obras Completas*, Recopilación, traducción, estudio preliminar, preámbulo y notas de Rafael Cansinos Assens. Madrid: Aguilar, 1974. Cfr. Tomo I, p. 634 ss.

4 Vgl. WEIZSÄCKER, C.F. *Nachwort zu Goethes Farbenlehre*, in: *Goethes Werke*. Hamburger - Ausgabe in 14 Bden, Hamburg, 1955, 5. Aufl. 1966, Bd. 13, S. 537-554, bes. S. 537.

5 Cfr. **La detallada exposición del desarrollo de la reflexión newtoniana**. En: HEGEL. *Werke*, Bd. 9, p. 337-343, así como la **exposición de los colores conforme al concepto según Goethe**, *Op. cit.*, p. 343-361.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §276, **adición al §320 de la Enciclopedia (N. del T.).**

Una segunda objeción se dirige a los resultados, conclusiones y pruebas de los experimentos; en una palabra, a la interpretación de los mismos. Aquí objeta Hegel, por un lado, el que Newton ignore consciente o inconscientemente condiciones que no se pueden desatender, y por otro, la confusión de condición y condicionado, la inversión de causa y efecto, cuya secuencia es una *petitio principii*.

En tercer lugar, Hegel critica el *status* y carácter de la teoría newtoniana. Newton se habría detenido en el punto de vista de la reflexión y en la forma de reflexión asociada a ella: en el de la contraposición y posterior unificación de opuestos originarios, sin conducir esto a una unidad racional. La teoría de Newton es medida de acuerdo con las exigencias de la filosofía especulativa, en particular, de acuerdo con su postulado de un riguroso desarrollo del concepto. En lo que sigue se tratará de una confrontación de principios entre ciencia matemática de la naturaleza y filosofía especulativa de la naturaleza bajo la divisa: filosofía de la naturaleza versus ciencia de la naturaleza. Las objeciones aquí esbozadas se examinarán en detalle a continuación.

## II. Crítica al experimento

No deja de sorprender la observación de Hegel en la *Enciclopedia* según la cual, “no hay palabras bastante enérgicas para calificar la impropiedad e incorrección de las observaciones y de los experimentos de Newton”.<sup>6</sup> En vista del hecho de que Newton es considerado desde la perspectiva de la física como uno de los más destacados experimentadores, alguien que apoyó sus tratados físicos, la *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* y la *Óptica* sobre una base experimental, y buscó sustentarlos a través de una serie de ensayos y observaciones, se pregunta uno, qué quiere significar aquella afirmación. La objeción de Hegel difícilmente podría negar la ineludibilidad de la experimentación como tal en la investigación de la naturaleza; es más bien, el carácter y la forma del método experimental newtoniano lo que él considera inapropiado, incorrecto y errado.

Hacia dónde apunta más precisamente esta objeción, puede inferirse mejor por las observaciones que se encuentran en la *Teoría de los Colores* de Goethe, parte 2 §18.\* La crítica de Goethe se propone señalar que Newton, en lo que respecta al célebre experimento de los colores espectrales, toma la luz muy poco natural —es decir, no al modo como se percibe y observa a simple vista bajo el cielo despejado— y la desnaturaliza y distorsiona sobremedida por medio de condicionamientos y dispositivos.

---

6 Vgl. a. a. O, Bd. 9, S. 330.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §320, p. 168, *Op. cit.*

\* En la edición castellana de las *Obras Completas* de Goethe, dichas observaciones se encuentran bajo el título *Parte Polémica. Denunciación de la Teoría de Newton*. p. 634ss. Véase noticia bibliográfica No. 3 (N. del T.).

Para que esas luces se manifiesten, pone (Newton) a la luz blanca diversas condiciones: cuerpos transparentes que desvíen la luz, cuerpos opacos que la reflejen y otros por cuyo contorno pase la luz rosando. Pero no se contenta con eso, sino que además da a los medios refringentes toda suerte de configuraciones, dispone de modos diversos el espacio en que opera, hace pasar la luz por pequeños orificios y estrechas rendijas y, en una palabra, asédiala en mil formas. Todas estas condiciones, según él, no tienen más misión que la de potenciar las propiedades y cualidades de la luz, de suerte que su esencia quede al descubierto.<sup>7</sup>

Como lo delata la terminología, no menos que la descripción, no se deja la luz en su estado natural sino que, a través de mecanismos artificiales, se la presenta en estados contrarios a la naturaleza, se la reduce violentamente, se la introduce a la fuerza, y se la hace pasar a través de diminutos agujeros. En lugar de examinarse la luz como un fenómeno global, se examina un solo rayo de luz aislado; en lugar de observarse la luz bajo el cielo descubierto, se la observa en cámaras veladas; en lugar de dejársela en su curso libre, se la reduce y limita a través de agujeros y grietas diminutas. Esta falsificación de la realidad, ocasionada por las condiciones de experimentación y por los aparatos utilizados, era también lo que justificaba la aversión de Goethe contra aparatajes. Un telescopio, que salva infinitas distancias y aproxima estrellas que son invisibles a simple vista, distorsiona la realidad no menos que un microscopio, que permite reconocer las más diminutas partículas, imperceptibles para el ojo humano. Con ello está relacionado el que los sentidos tengan para Goethe una primacía sobre los aparatos y el que se deba confiar en su testimonio. Aunque Goethe mismo poseyó un gran número de instrumentos y aparatos ópticos, no los destinó, a su juicio, ni a la manipulación ni a la violación de la naturaleza, ni mucho menos a la producción artificial de la realidad, sino al contrario, a su presentación diáfana y genuina.

Newton, a quien se alude en esta crítica, aparece aquí como típico representante de la concepción experimental moderna matemático-científica, técnica y tecnológico-instrumental, cuyo célebre análisis fue llevado a cabo por Kant en el Prólogo a la segunda edición de la *Crítica de la Razón Pura*.<sup>8</sup> Allí compara Kant el experimento con una situación judicial, al experimentador con un juez que obliga a los testigos a responder clara y concisamente con sí o con no a preguntas previamente planteadas, y compara a la naturaleza con la verdad que está por probarse. Así como el juez formula a los testigos preguntas precisas y les exige respuestas precisas, así también exige el experimentador a la naturaleza responder afirmativa o negativamente, según un plan previamente trazado,

---

7 Weimarer Ausgabe.

— Cfr. GOETHE, J.W. *Esbozo de una Teoría de los Colores*, *Op. cit.*, Tomo I, p. 637.

8 KANT, Immanuel. *Kritik der reinen Vernunft*. B XIIff, in: *Kant's gesammelte Schriften*, hrsg. von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 3, Berlín 1904/11 S. 10.

— KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*. Prólogo, traducción, notas e índices de Pedro Ribas. Madrid: Alfaguara, 1989, p. 18.

es decir, según un sistema teórico o hipótesis científicas particulares. Kant afirma en la *Crítica de la Razón Pura* que

la razón debe abordar la naturaleza llevando en una mano los principios según los cuales sólo pueden considerarse como leyes los fenómenos concordantes, y en la otra, el experimento que ella haya proyectado a la luz de tales principios. Aunque debe hacerlo para ser instruida por la naturaleza, no lo hará en calidad de discípulo que escucha todo lo que el maestro quiere, sino como juez designado que obliga a los testigos a responder a las preguntas que él les formula.<sup>9</sup>

La comparación del experimento con una cuestión jurídica tiene tras de sí una larga tradición. Podría remontarse por lo menos a Francis Bacon. Para la descripción de sus objetivos científicos y de los métodos respectivos, Bacon utiliza imágenes que están tomadas del interrogatorio inquisitorial y del método de tortura y que operan con representaciones de coerción y de violencia. Bacon distingue la naturaleza **libre**, según se muestra en su curso natural y armonioso y la naturaleza **desencadenada**, **indómita** según se manifiesta en las catástrofes naturales, tempestades, heladas, sequías, terremotos, etc., de la naturaleza **sometida**, tal como es manipulada, disuelta, invertida, atornillada por la ciencia y la técnica. En su obra de madurez, *Nova Atlantis*, ha dado Bacon una descripción altamente moderna y pintoresca de las posibilidades científico-técnicas que, o habían sido ya realizadas en su tiempo, o eran aún utópicas, empezando por la producción artificial de lo inorgánico, pasando por la manipulación artificial de lo orgánico, hasta la producción artificial del mismo. Se describe la producción artificial de viento, agua, electricidad, el arbitrario incremento y disminución, aumento y reducción de plantas y animales, la arbitraria conversión de materias y productos orgánicos unas en otros, en una palabra, se describe la caja mágica de la ciencia y la técnica modernas.

La concepción experimental moderna presenta tres características:

—En primer lugar, por el lado del **sujeto**, la inequívoca orientación hacia el objeto, la cual se determina gracias a un plan previo completamente definido, plan que consiste tanto en un concepto teórico general como en hipótesis científicas particulares.

—En segundo lugar, por el lado del **objeto**, la correspondiente presentación clara del mismo, de acuerdo con el plan general y las hipótesis particulares; tal presentación está unida a una delimitación y aislamiento del objeto de su entorno natural, por razón de lo cual el objeto aparece bajo un aspecto completamente determinado.

—En tercer lugar, en lo que respecta a la relación sujeto— objeto, el denominado método de reducción y abstracción, el cual, de acuerdo con el plan previo, establece una

---

9 *Kritik der reinen Vernunft*, B XIII, a.a.O., S. 10. Cfr. Kant, Idem.

relación unívoca entre sujeto y objeto y hace abstracción de cualquier otra. A causa de estos procedimientos el objeto experimental aparece como el objeto que la ciencia produce artificialmente, prepara, manipula, es decir, como “objeto” en sentido estricto. Tan artificial y contrario a la naturaleza como el objeto, es también el sujeto, el cual, en el momento de asumir el papel de experimentador, lleva a cabo un proceso de desindividualización y de anonimato. El sujeto pierde su personalidad y se degrada a un sujeto anónimo sustituible. En conformidad con estas circunstancias, el experimento resulta reproducible bajo los mismos supuestos, en cualquier momento y por cualquier persona, lo que a la postre constituye la razón de ser del método de abstracción.

A esta concepción experimental científico-técnica, con su sujeto y objeto artificiales y su relación artificial sujeto-objeto se opone la concepción goethiana y, apoyándose en ésta a modo de contrapunto, la concepción hegeliana; se entiende así el hecho de que, para estas concepciones, la concepción newtoniana resulte extravagante y errada, así como el que, al contrario, desde la perspectiva científica, el método goethiano y hegeliano sea considerado como “acientífico”. Es propio de este método, no desprender ni al objeto, ni al sujeto de sus relaciones naturales con el entorno como tampoco de su relación mutua, sino dejar a ambos en su unidad fenoménica original y en su relación recíproca, tal como lo caracteriza la **vivencia**. El objeto de los experimentos goethianos y hegelianos no es el objeto en un sentido científico, sino el fenómeno, más exactamente, el fenómeno originario. Aunque éste representa igualmente un **pedazo** de la realidad, conserva en sí toda la plenitud y riqueza de aspectos, relaciones y referencias a su entorno; no se presenta como parte aislada, separada del todo, sino como parte que representa el todo, es decir, como parte que, en sentido estricto, es el todo. Goethe trata de describir este hecho, haciéndolo depender del “punto pregnante” a partir del cual se ordena y configura el todo. En el punto significativo se concentra toda la realidad de una manera específica, desde el cual ella, a su vez, irradia. La cuestión aquí referida es constitutiva del símbolo, que según su sentido verbal, derivado de *συνβαλλειν* (reunir), alude a la reunión o concentración de la **pluralidad en la unidad**, concentración que, a la inversa, está unida a una irradiación de la unidad sobre la pluralidad. El fenómeno aprehendido intuitivamente irradia más allá de sí, por cuanto es la expresión comprimida de una determinada conexión de sentido. A diferencia de la concepción científica separadora y disociadora, nos encontramos aquí frente a una concepción simbólica, holística, tal como se conoce a partir del arte, la pintura y la poesía, la magia y el mito.

Sobre este trasfondo puede entenderse, entonces, la crítica de Hegel al quinto experimento de Newton en el primer libro de su *Óptica*, por medio del cual Newton intenta demostrar la simplicidad e indisociabilidad de los colores, emitiendo luz refractada a través de un segundo y tercer prisma.

En aquel experimento de los newtonianos, en virtud del cual se quiere demostrar, que los colores son totalmente simples, el color, que pasa reducido a través de un hueco en la pared y cae sobre una segunda pared, visto a través de un prisma, no

muestra los colores de una manera tan perfecta; los bordes que se forman, tampoco son, por supuesto, tan vivos, porque el fondo es otro color, como cuando miro algo a través de un vidrio coloreado.<sup>10</sup>

El que en lugar del fenómeno multicolor que, según Hegel, era de esperarse, aparezca un color casi homogéneo, lo explica Hegel atendiendo al hecho de que a través de la reducción a un determinado color espectral, los diferentes colores “no” aparecen “tan perfectos” y los bordes “no tan vivos” sino apagados. Hegel supone que los colores espectrales existen, aunque no de una manera muy nítida. Pues sería para él contrario a la naturaleza y carente de sentido, si bajo iguales condiciones no se obtuvieran iguales resultados, por consiguiente, si la luz que ya fue refractada una vez no fuera, tras una nueva refracción, refractada, es decir, coloreada, sino que permaneciera incolora, tal como supone Newton. La crítica de Hegel tiende a señalar, por tanto, el carácter anti-natural y al mismo tiempo, la irracionalidad del método experimental newtoniano. Al modo de pensar natural no sólo debe parecerle contradictorio que los fenómenos no sean dejados en su fenomenalidad natural sino también que iguales condiciones experimentales no conduzcan a iguales resultados. En lo que concierne al primer punto, Hegel se refiere en un pasaje a la teoría newtoniana de la composición de la luz de colores **firmes**, para lo cual Hegel apela a la experiencia **natural** de la **suavidad** y **docilidad** de la luz: “Esta blandura, esta suavidad, esta infinita determinabilidad, esta identidad absoluta de la luz consigo misma, que se ofrece a toda impresión y que de un modo muy indiferente acoge todas las modificaciones externas, estaría hecha de firmeza”<sup>11</sup> o “todo el mundo sabe que el color es más oscuro que la luz; sin embargo, según la concepción newtoniana, la luz no es luz, sino en sí tinieblas”,<sup>12</sup> lo que a Hegel le parece absurdo.

Es en la crítica a la tendencia fundamental del método experimental newtoniano hacia la distorsión y la desfiguración en donde coinciden Goethe y Hegel. Sin embargo, mientras detrás del rechazo de Goethe subyace la concepción ética según la cual, en el conocimiento y en el trato con la naturaleza, al hombre se le imponen fronteras que él no puede traspasar si no quiere destruir la unidad con la naturaleza y abrir de golpe un infranqueable abismo entre el observador y lo observado, la concepción de Hegel —más amplificadora que restrictiva— se fundamenta en que entre razón y naturaleza existe una unidad que se ha de preservar o restablecer. Esto se comprende sobre la base de la tesis hegeliana según la cual, la naturaleza, aunque es lo Otro de la razón, se puede, empero, abordar racionalmente por medio de ésta.

---

10 HEGEL. *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse*, 1830, in: HEGEL. *Werke*. Bd 9 S. 341.

—L, *Enciclopedia*.... §320, **adición**.

11 A. a. O. S. 338. HEGEL, *Enciclopedia*... §320, **adición**.

12 A. a. O. S. 335. HEGEL, *Enciclopedia*... §320, **adición**.

### III. Crítica a las conclusiones

La segunda crítica de Hegel a Newton en la *Enciclopedia* de Berlín concierne a las conclusiones que éste extrae de sus experimentos. Esta objeción se refiere al conjunto de la interpretación teórica de los fundamentos experimentales.

Para Newton, así como para Goethe y Hegel, el punto de partida experimental es el mismo: la luz que pasa a través de un prisma produce sobre una pared situada en frente los colores espectrales, que van desde el violeta, pasando por el azul oscuro, azul claro, verde, amarillo, naranja, hasta el rojo. La discrepancia reside, empero, en la interpretación teórica de dicho experimento:

En primer lugar, mientras para Newton los cinco o siete colores espectrales están contenidos en la luz y constituyen sus elementos originarios, simples, no descomponibles, la luz representa para Goethe y Hegel la esencia más originaria, más simple y más homogénea que conocemos. Su otro extremo son las tinieblas, de modo que, según esta teoría dual, luz y tinieblas, claridad y oscuridad, día y noche forman opuestos. En segundo lugar, mientras para Newton el espectro del color resulta de la refracción de la luz por medio del prisma, es decir, de la refracción o desplazamiento de la imagen de luz causado por el prisma, para Goethe y Hegel no es la refracción prismática la causa del surgimiento del color, sino únicamente una modificación de la naturaleza originariamente simple de la luz. Para ellos, la producción del color se origina más bien en el encuentro de claro y oscuro así como en un límite inherente a dicho encuentro, límite en el cual ambos actúan de un modo conjunto y se cubren mutuamente. En razón de su ambivalencia entre transparencia y opacidad, el papel del prisma consiste sólo en producir una imagen ordinaria, estacionaria y una imagen extraordinaria, desplazada, de un objeto, las cuales cumplen con la condición de ser un medio claro y un fondo oscuro, cuyos bordes conforman el límite, el cual, por su parte, representa la condición para la producción del color. En tercer lugar, mientras para Newton los colores aparentes se logran gracias a la mera descomposición de la luz blanca compuesta, según Goethe y Hegel aquellos resultan de la síntesis de claro y oscuro.

La diferente interpretación del experimento prueba no sólo las diferentes premisas: la composición de la luz en un caso, la simplicidad de la misma en otro, sino también las diversas conclusiones que de ello se siguen. Ante razonamientos tan heterogéneos, el observador neutral se pregunta, cuál de las dos interpretaciones es la correcta, o, por lo menos, la más plausible. El punto central y angular de las diversas posiciones lo constituye la importancia que se le asigna a la refracción o al límite. Mientras Newton considera la refracción prismática como la condición decisiva, Goethe y Hegel ven en la refracción un factor secundario, prescindible, que únicamente produce una modificación de la luz, con lo cual, si bien crea las condiciones para la producción del color, no es, empero, la verdadera causa de ésta. Y mientras, al contrario, Goethe y Hegel consi-

deran el límite como imprescindible para la producción del color, aquel representa para Newton, antes bien, una condición que puede desatenderse y dejarse de lado. Al echar en cara a Newton una inadmisibles desatención de condiciones relevantes, Hegel no hace sino una crítica externa desde su propio punto de vista, crítica con la cual la teoría newtoniana no se refuta merced a la comprobación de inconsecuencias e inconsistencias teóricas, sino que dicha crítica sólo representa de manera obstinada el propio punto de vista. Con igual derecho puede Newton, insistiendo en su teoría, echar en cara a sus oponentes el descuido de condiciones que él considera importantes. De aquí se deduce —algo por lo demás ya conocido en física— que una y la misma base experimental, hace posible, con el mismo derecho, teorías diferentes, incluso heterogéneas, sin que, finalmente, se pueda decidir entre ellas. Ninguna teoría se puede demostrar ni refutar definitivamente.

Un segundo punto de la crítica se refiere a la conclusión fundamental de Newton: “Lo que el prisma **produce** es lo **originario**.”<sup>13</sup> Hegel califica dicha conclusión de “bárbara”,<sup>14</sup> porque ella confunde causa y efecto, producción y producto. ¿Es justa esta crítica?

Cuando Newton describe el experimento prismático, no habla de una **producción** de colores que aún no existan, sino de un **hacer-aparecer** colores que ya existen. Por medio del prisma sólo se hacen aparecer los colores que desde siempre han estado en la luz blanca, pero de ningún modo se producen, al modo como la teoría de Goethe y Hegel prevé el juego recíproco entre claro y oscuro. El prisma cumple aquí una función semejante a la del microscopio, el cual hace visible, mas no produce, las escamas que ya existen en las alas de la mariposa, escamas que a simple vista son invisibles.

Ha de preguntarse, empero, si la crítica de Hegel no señala un punto débil de la argumentación newtoniana, a saber, el problema de si y cómo en la luz monocroma pueden estar contenidos originariamente colores diversos. Que con esto se alude a la cuestión de la potencialidad o actualidad de los colores en la luz, es algo que se infiere de diversas comparaciones que Hegel establece entre producción del color y producción del sonido. Mientras en un órgano cada tubo emite un tono propio, en una flauta se producen diferentes tonos al transformarse una corriente de aire única, uniforme, gracias a los diferentes movimientos de los labios, al abrir y cubrir los orificios, al accionar las teclas, etc. Si la teoría de los colores de Goethe y Hegel corresponde a lo que sucede con el instrumento de viento, en la medida en que tanto en el caso del sonido como en el del color se modifica un medio uniforme a través de circunstancias externas, en un caso por la acción de los dedos, en otro por el juego conjunto de la luz y la obscuridad,

---

13 A. a. O. Bd. 9, S. 340 (Los subrayados son del autor) p. 340.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §320, **adición**.

14 A. a. O. Bd. 9, S. 340. HEGEL, *Enciclopedia...* §320, **adición**.

entonces se torna más difícil encontrar una correspondencia con la teoría de Newton. La composición de la luz blanca uniforme a partir de diversos colores no corresponde, evidentemente, a la yuxtaposición de los tubos del órgano, sino que, como Hegel precisa,<sup>15</sup> debe compararse con un corno de caza, el cual contiene en sí, bien que de manera invisible, diferentes cornos incorporados, los cuales, al ser ejecutados, producen un uno y único tono atribuible sólo a ellos. Mas es absurda la suposición de la existencia de colores efectivamente diferentes como productos ya dados en un medio uniforme.

Un examen más riguroso de las implicaciones de la teoría newtoniana se encuentra ante la alternativa de pensar la composición de la luz a partir de colores a) como coexistencia de colores ya dados, con lo cual, entonces, el color blanco de la luz sólo podría ser interpretado subjetivamente como un brillo o un resplandor o b) como un contenido de colores potenciales, que son actualizados a través de la acción externa. En el primer caso, se puede justificar ciertamente la aparición de los colores, pero la producción de la luz blanca quedaría, por lo menos físicamente, sin explicación y sólo podría ser interpretada psicológicamente. El segundo caso estaría a favor de la teoría de Goethe y Hegel: la modificación de una luz en sí homogénea por medio de influencias externas. La insistencia de Newton, según la cual los colores existen ya en sí en la luz, sería entonces, en efecto, una confusión de potencialidad y actualidad y justificaría la objeción de Hegel de que los productos precederían ya a la producción.<sup>16</sup>

#### IV. Crítica a la Falta de Concepto

En sus *Lecciones sobre la Historia de la Filosofía*,<sup>17</sup> Hegel precisa el sentido de esta objeción: el lema de Newton era “física, guárdate de la metafísica”, lo que, según Hegel, equivale a decir: “ciencia, guárdate del pensamiento”.<sup>18</sup> La física newtoniana, de la cual la óptica es representativa, ha omitido efectuar hasta el día de hoy, como la totalidad de las ciencias de la naturaleza, una investigación acerca de los conceptos físicos utilizados por ella y de sus conexiones teóricas. La física newtoniana carece de una ilustración teórico-conceptual acerca de sus operaciones y métodos propios.

Lo que se echa de menos, es una reflexión sobre los fundamentos teóricos de la física, es decir, una metafísica de la física o mejor dicho: una metateoría. Con esto se

---

15 A. a. O. Bd. 9, S. 338ff. HEGEL, *Enciclopedia...* §320, **adición**.

16 Vgl. a. a. O., Bd 9, S. 339. HEGEL, *Enciclopedia...* §320, **adición**.

17 Vgl. a. a. O., Bd. 9, S. 330, 343; vgl. Bd. 19, S. 447 ff.

— Cfr. HEGEL, *Lecciones sobre la Historia de la Filosofía*. México: Fondo de Cultura Económica, 1985, Tomo III, p. 337ss.

18 A. a. o. Bd. 19, p. 447.

— Cfr. HEGEL. *Ibíd.*, pág. 337.

pone de manifiesto el núcleo del ataque de Hegel a Newton: es la crítica a la **ciencia de la naturaleza** por parte de la **filosofía de la naturaleza**. Debido a la falta de conciencia para una fundamentación lógico-conceptual acerca de la física, Newton procede con los conceptos como con las cosas sensibles y los manipula como si fueran piedra o madera, muy al contrario de Jakob Böhme, para quien las cosas sensibles ya eran conceptos.\* Se podría intentar defender a Newton remitiéndose al hecho de que la física tiene que ver, en primera instancia, con fenómenos físicos y no con análisis de conceptos o con contextos de conceptos; mas debe tenerse en cuenta que, en última instancia, la física también opera con conceptos, por medio de los cuales ella aprehende los fenómenos físicos. No hablamos solamente de conceptos físicos y leyes físicas, por ejemplo, del concepto de fuerza, del concepto de masa y materia, de la ley de la causalidad, etc., sino más aún: todos los fenómenos que tenemos ante nosotros, están previamente determinados por los conceptos e impregnados por la teoría, ya que sólo en el marco de una determinada teoría son realmente comprensibles. Hegel ha visto muy bien la conexión entre teoría de observación y objeto de observación y ha constatado su interdependencia.

Con base en este trasfondo general, ha de verse también la relación de **ciencia de la naturaleza** y **filosofía de la naturaleza**, que Hegel abordó expresamente en la introducción a la *Enciclopedia* berlinesa. En consideración a la brevedad y la claridad, partiremos de un pasaje conciso y decisivo de la *Ciencia de la Lógica*, el cual, si bien trata de la matemática de la naturaleza, sus relaciones específicas se pueden, sin embargo, trasladar fácilmente por analogía a las demás relaciones de la naturaleza:

Con respecto a las relaciones absolutas de medida, puede recordarse que la **matemática de la naturaleza**, si quiere ser digna del nombre de ciencia, debe ser esencialmente la ciencia de las medidas, una ciencia por la cual se ha hecho mucho en el aspecto empírico, pero todavía poco en el aspecto verdaderamente científico, esto es, filosófico. Es un gran mérito aprender a conocer los números empíricos de la naturaleza, por ejemplo las distancias mutuas de los planetas; pero un mérito infinitamente mayor es el hacer desaparecer los cuantos empíricos y elevarlos a una **forma universal** de determinaciones cuantitativas, de modo que se conviertan en momentos de una **ley** o medida; méritos inmortales, que conquistaron por ejemplo **Galileo** con respecto a la caída y **Kepler** con respecto al movimiento de los cuerpos celestes. Ellos **demostraron** de tal modo las leyes que encontraron, que mostraron la correspondencia, respecto a ellas, de la esfera de los fenómenos particulares de la percepción. Pero debe exigirse todavía una **demostración** superior de estas leyes, precisamente nada más que volver conocidas sus determinaciones de cantidad a partir de sus cualidades o conceptos determinados que se hallan puestos en relación, como tiempo y espacio(...).<sup>19</sup>

---

\* La Crítica de Hegel al Tratamiento Newtoniano del Concepto, se encuentra expuesta en el Tomo III, p. 338, de las *Lecciones Sobre la Historia de la Filosofía*, *Op. cit.* (N. del T.).

19 A. o. o. Bd. 4, S. 425ff. Como complemento, citamos un pasaje de la lección de *Lógica y Metafísica* de 1817, publicada por K. Gloy, Hamburg, 1992, p. 106, §57, el cual hace referencia a los dos primeras

Pueden distinguirse aquí tres etapas del procedimiento metodológico, según se presentan en la simple investigación empírica, en la ciencia de la naturaleza y en la filosofía de la naturaleza. En lo que respecta a la sensibilidad y su caótica y natural profusión de fenómenos, es ya un mérito el que la investigación empírica, por lo menos, disponga, ordene y clasifique el material empírico. Esto tiene lugar gracias a la formación de series, tablas, cuadros, clasificaciones, etc. Estas disposiciones son indispensables para comprender y someter la naturaleza en su pluralidad y diversidad, pues sin tales esquemas no podríamos orientarnos. Mas el propósito no debe ser solamente el de conformar estructuras sistemáticas casuales, arbitrarias, subjetivas, que extrínsecamente se impongan por fuerza a lo empírico, sino estructuras que den a conocer las relaciones de articulación, conexión y origen inmanentes a la naturaleza. Con este fin deben hallarse las universalidades regulares, ya sea en fórmulas universales, leyes, o, como en el presente caso, en determinaciones cuantitativas universales. Hegel considera que este segundo paso está realizado en la ciencia de la naturaleza, al modo como fue desarrollado en particular por Kepler y Galileo y en menor medida por Newton.<sup>20</sup> Su mérito consiste en el establecimiento de legalidades uniformes y reproducibles, tanto de carácter universal como particular. No obstante, subsiste una carencia en dos aspectos distintos. Uno de ellos concierne a la universalidad, el otro a la particularidad.<sup>21</sup> Mientras en la física lo universal, a saber, las determinaciones conceptuales y las leyes permanecen abstractas, formales y extrínsecas a lo singular, debido a que han perdido su relación con la diversidad sensible de la cual fueron abstraídas, es propio del contenido particular, el que, a causa de la falta de una fundamentación en lo universal se pulverice, disperse, desintegre y aísle. Esto se podría demostrar en una flor. Mientras el entendimiento diferencia en ella un gran número de propiedades: color, forma de las hojas, ácido cítrico, aceite aromático, carbono,

---

etapas pero falta la tercera, concerniente al tratamiento filosófico: "La matemática debe ser solamente la ciencia de la medida de la naturaleza. Conocemos sólo de un modo empírico medidas particulares, sin que éstas estén puestas en serie y en fórmulas universales, al modo como, por ejemplo, hizo Kepler con la elipse. Se tienen en muchas medidas determinaciones particulares. Se puede medir, por ejemplo, el grado del vino, del alcohol, para lo cual se tienen tablas, mas no fórmulas universales. Este estudio de la medida de la naturaleza sería la más digna determinación de la matemática".

— Cfr. HEGEL. *Ciencia de la Lógica*. Traducción castellana de Augusta y Rodolfo Mondolfo. Buenos Aires: Solar-Hachette, 1968. Cfr. Libro I: *La doctrina del ser*, p. 299-300.

20 A la obra de Newton *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* y a los principios matemáticos, no filosóficos, desarrollados en ella, Hegel reprocha, de modo semejante a como ya antes lo había hecho Kant, una mala inteligencia de esta situación. Acerca de la necesidad de una fundamentación filosófica de las relaciones matemáticas no se encuentra, según Hegel, ni en la obra principal de Newton, ni en trabajos posteriores de éste, huella alguna. Vgl. HEGEL. *Wissenschaft der Logik*. In: HEGEL. *Werke*, Bd. 4, p. 426.

— Cfr. HEGEL, *Ciencia de la lógica*, *Op. cit.*, p. 300.

21 Vgl. *Berliner Enzyklopädie*, a.a.O., Bd. 9, S. 45.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §246, **adición**.

hidrógeno, etc., la química la “despedaza y descompone”.<sup>22</sup> No por casualidad remite Hegel en este lugar a las palabras de Mefistófeles del *Fausto* de Goethe:

Encheiresin naturae llama a eso la alquimia,  
se burla de sí mismo y sabe que  
tiene en su mano las partes,  
falta, por desgracia, el lazo espiritual.\*

Este lazo espiritual, esta unidad interior relativa tanto a la planta como a las relaciones matemáticas antes discutidas, lo mismo que a la naturaleza en general, es lo que se trata de encontrar. Ella sólo puede consistir en la organicidad del todo, y sólo el tercer paso, la filosofía de la naturaleza, puede descubrirla, en la medida en que se haga cargo de los materiales suministrados y ya preparados por la ciencia empírica de la naturaleza, a saber, de las determinaciones, las fórmulas y leyes universales, “las traduzca al concepto” y muestre así su procedencia “como un todo necesario en sí mismo que se origina en el concepto”.<sup>23</sup> Sólo de este modo alcanzan las determinaciones y leyes su necesaria conexión sistemática, la cual las legitima como momentos de un sistema teórico único. La racionalidad de la naturaleza sólo se hace comprensible mediante la transformación de la naturaleza en la logitud de la razón. La física de Newton no logra satisfacer esta pretensión.

---

22 A. a. O., Bd. 9, S. 45.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §246, **adición.**

\* Cfr. GOETHE. *Fausto*. Primera parte, acto único, escena IV. En: GOETHE, J.W. *Obras Completas, Op. cit.*, tomo III, p. 1323.

23 A. a. O., Bd. 9, S. 44.

— Cfr. HEGEL, *Enciclopedia...* §246, **adición.**

## **LA CRÍTICA DE GOETHE Y HEGEL A LA TEORÍA DE LOS COLORES DE NEWTON**

**Por: Karen Gloy**

### **RESUMEN**

El artículo es una confrontación entre el espíritu de la filosofía de la naturaleza y el de la ciencia de la naturaleza. Hay un paralelismo interesante entre la crítica actual hacia la ciencia tradicional exacta y matemática, proveniente de un interés por un nuevo concepto de la naturaleza de inspiración holista, ecológico y ético, y la crítica que en su época hicieron Goethe y Hegel a Newton, a su espíritu analítico, disociado y artificioso para la solución y la interpretación de los experimentos, y para la evaluación del status de la teoría.

## **GOETHE'S AND HEGEL'S CRITIQUE OF NEWTON'S THEORY OF COLOR**

**By: Karen Gloy**

### **SUMMARY**

The article is a confrontation between the spirit of the Philosophy of Nature and the Science of Nature. An interesting parallelism exists between the present day critique of traditional exact and mathematical science, originating in an interest in a new concept of nature which is holistically, ecologically and ethically inspired, and the critique Goethe and Hegel made in their time of Newton, of his analytical spirit, which proved dissociating and artificial for the solution and interpretation of experiments and for the evaluation of the status of theory.

# ¿TÉCNICA ORGÁNICA O NATURALIDAD TÉCNICA? EL PROGRAMA DE UNA UNIDAD DE TÉCNICA Y NATURALEZA

**Por: Karen Gloy**

Universidad de Lucerna

**Traductor: Javier Domínguez Hernández**

Universidad de Antioquia

## I

La discusión sobre una comprensión adecuada de la naturaleza ha cobrado actualmente el más grande interés. Conceptos como los de medio ambiente, espacios naturales de vida, crisis ecológica, y en oposición a ello, la exigencia de un trato protector y cuidadoso de la naturaleza, de más respeto y atención hacia la vida natural y los ecosistemas intactos, han llegado así a convertirse en consignas que no deben faltar en ninguna discusión; del lado contrario, el paradigma científico y técnico-tecnológico con su pretensión de poder y dominio sobre la naturaleza, de aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, se ha asociado con la deformación y la destrucción de los espacios naturales de vida, como consecuencia inevitable. Los conceptos dejan ya reconocer el gran espectro del debate, conducido en la mayoría de los casos de un modo vehemente y controvertido. Se trata primeramente y sobre todo de problemas éticos de nuestra postura frente a la naturaleza y nuestro trato con ella. ¿Tenemos el derecho de intervenir sin ningún impedimento en la naturaleza, de manipularla y dirigirla, de subordinarla a nuestros intereses y propósitos, o nos tenemos que imponer límites que hay que respetar, o debemos incluso quizás volver atrás y “apearnos”, apearnos no sólo de la energía atómica, renunciar no sólo a la manipulación genética, sino en principio a todos los logros técnicos, inclusive el auto, la calefacción, la luz, el aire acondicionado, las telecomunicaciones, etc.?

Detrás de las variadas exigencias ético-prácticas yacen concepciones diferentes de la naturaleza —imágenes, representaciones intuitivas de la naturaleza— de las cuales unas motivan o impiden o frenan estos o aquellos modos de comportamiento. En el medio anglosajón se sostiene la tesis<sup>1</sup> según la cual, un sistema determinado de enun-

---

1 CAVELL, Stanley. *Must We Mean What We Say?* En: LYAS, Colin (Ed.). *Philosophy and Linguistics* (1971), p. 131-165; TAYLOR, Charles. *Neutrality in Political Sciences*. En: RYAN, Alan (Ed.) *The Philosophy of Social Explanation* (1973). p. 139-170, especialmente p. 144-46, 154.

ciados descriptivos sobre el mundo está siempre vinculado a un sistema normativo determinado. El marco conceptual concreto traza un espectro de acciones fomentadas, permitidas o aun toleradas, en cambio niega las que pertenecen a un sistema de referencia alternativo. Innovaciones técnicas, económicas y sociales pueden modificar el marco conceptual establecido y con él el sistema de valores, nuevos intereses y necesidades pueden hacer desaparecer y superar las antiguas inhibiciones de la acción y promover nuevas, los aspectos del ser y el deber ser están siempre relacionados recíprocamente. En el cambio de la descripción de la naturaleza se documenta siempre un cambio de los valores culturales.

Los conceptos de naturaleza que actualmente se contraponen de un modo irreconciliable son, el concepto matemático-científico natural, técnico y respectivamente tecnológico, y el concepto del mundo de la vida, organológico, el cual ocasionalmente aparece como zoomorfo o antropomorfo. El primero concibe la naturaleza como objeto de las ciencias naturales y de su aplicación técnica, la somete a los planes de construcción del entendimiento y de la disponibilidad instrumental. La naturaleza no es en este caso tomada en su ser-en-sí y asumida sin más, sino captada como un producto artificial-técnico, preparado conforme a las condiciones del análisis experimental; se contrapone al sujeto fundamentalmente como lo otro, lo extraño, en una escisión sujeto-objeto.

La segunda concepción considera la naturaleza como un dato en sí, en una postura simpatética. La toma como un todo orgánico al que el hombre pertenece como parte integrante, frente al cual ha de desarrollar un comportamiento de asociación, orientado hacia las relaciones interhumanas. La naturaleza no hace frente aquí como lo totalmente otro, sino como socio, incluso aún, como persona jurídica y moral en analogía con las relaciones humanas, como quien tiene derechos y exige deberes y funda por tanto una ética de la responsabilidad.

Estos conceptos alternativos parecen excluirse, de otro modo sería incomprensible la vehemencia de la actual controversia. Si se concibe la naturaleza como un todo autárquico, vivo y orgánico, toda intervención técnica es percibida como perturbación, o incluso como destrucción del patrimonio ambiental, y si se la concibe en conformidad con la tesis baconiana del dominio del hombre y del sometimiento de la naturaleza como producto de la razón humana y de la técnica, sucumbe toda comprensión para ella como organismo viviente.

En esta conferencia quiero dedicarme a la pregunta de si esta oposición es insuperable y definitiva, o de si puede pensarse una vinculación de la naturaleza con la técnica, del aspecto organicista con el técnico-constructivo. Ello ha de hacerse en cuatro pasos:

1. Para documentar la posibilidad fundamental de una tal vinculación, debe recurrirse en el primer paso a un modelo histórico que se dio en los comienzos de nuestra tradición científica, a saber, a la concepción de la naturaleza de Platón en el *Timeo*.

2. En vista de la imposibilidad de apoyar en Platón un nuevo concepto, debido al cambio de la situación cultural y técnico-científica y de que hay que registrar el desarrollo alcanzado desde la antigüedad, es necesario esbozar por lo menos a grandes rasgos el proceso siguiente del planteamiento científico durante el medioevo hasta la época moderna.

3. En el tercer punto debe ser explicado el modelo de una naturalidad técnica sobre la base de posibilidades técnicas actuales, pensable hoy en el contexto de la ciencia y de la técnica.

4. En este punto debe conectarse la pregunta de si este concepto sí corresponde en realidad a nuestra meta final, de si es compatible con la exigencia de una nueva Ecoética, a saber, con el concepto de una técnica ecológico-organológica. Junto con ello ha de mostrarse lo que Ecoética no puede y puede querer decir, además ha de quedar claro también, que la representación del concepto de lo ecológico sólo es realizable bajo otras presuposiciones culturales.

Desde el punto de vista metodológico, en esta investigación no procedo de entrada con un propósito ético, es decir, con el postulado de un determinado sistema de normas aceptadas de antemano, sino con un propósito teórico, descriptivo-reconstructivo, para dejar al descubierto sus implicaciones éticas mediante la descripción y el análisis de la situación cultural y técnico-científica, y para explorar la posibilidad de realización de determinadas Eticas.

## II

El *Timeo* de Platón representa una de las más tempranas cosmologías en la historia de la ciencia.

La obra se introduce a través de un diálogo fingido entre Sócrates, el astrónomo Timeo, el político Critias y Hermócrates. Los integrantes del diálogo se encuentran para una deliberación sobre la mejor construcción del estado, para ilustrar lo cual se hace necesario un retorno al orden natural cósmico. Lo primero que hay que hacer es describir el universo en la estructura de su construcción natural y de su orden, hasta el surgimiento del hombre como ζῷα πολιτικά y seguidamente, sobre esta base, captar el adecuado y óptimo orden social. A este procedimiento le subyace la representación de una analogía entre el microcosmos y el macrocosmos; la sociedad capaz de vida e intacta está fundada en el universo viviente. Por eso no asombra el hecho de que el universo, la naturaleza, sea considerado como ser vivo (ζῶον), o más débilmente, como viviente que abarca todo lo vivo, tanto según las clases como las especies. El concepto platónico del universo natural es el de un todo orgánico, que está orientado hacia el organismo viviente y que él mismo es un tal.

A este ζῶν se le atribuyen los predicados de perfección, autarquía, autosuficiencia, autorreferencia y autoorganización. Podría designarse directamente este ser vivo por medio de un término moderno de Humberto Maturana, como un sistema *autopoietico*. Si Platón lo describe como un ser en sentido zoomorfo e incluso antropomorfo, el cual no requiere de órganos de la percepción porque no hay nada para percibir fuera de él, ya que todo lo perceptible está en él mismo; que no tiene órganos motrices pues no existe ningún espacio fuera de él, sino que todo movimiento tiene lugar en él como automovimiento; que carece de órganos para la alimentación y la digestión para el consumo de cosas externas, pues se nutre y se regenera a sí mismo, que no envejece ni se agota, ni es un ser que necesite de otros, entonces todo esto no son sino expresiones metafísicas para la autorreferencia que define la vida: la autoproducción, la autoconservación y la autoorganización. El Todo es *causa sui*, fundamento y consecuencia de sí mismo.

Ahora bien, el *Timeo* trata de la conducción de este todo orgánico a los conceptos —expresado platónicamente, de la reducción del ζῶν ὄρατον a un ζῶν νοητικόν— de captarlo de un modo sistemático en una teoría formal. Con la diferenciación y el señalamiento de una estructura formal de la materialidad dada está asociado el intento de proporcionar una explicación científica del mundo. La captación técnica de la naturaleza material (ἀνάγκη) se produce mediante la razón (νοῦς), la cual, como principio autorreferencial, está especialmente cualificada para reflejar la autoconservación y autoorganización del cosmos. Como segundo principio estructurante entra lo matemático. En la proporción de ambos reaparece la ya en otros diálogos conocida relación, primeramente en el símil de la línea de la *República*, entre el cosmos de las ideas y la matemática. La estructura de la organización del cosmos inteligible es la autorreferencia de las ideas genéricas, las cuales, haciéndose presentes con igual universalidad y en una pluralidad, se implican recíprocamente y sólo pueden explicitarse dialécticamente en el tránsito de una a otra y en el retorno a sí misma. Sólo sobre la base de esta autorreferencia se sigue la construcción matemática. La construcción matemática queda subordinada al pensamiento de la vida y la autoorganización.

Lo expuesto por mí primeramente en abstracto se deja documentar en concreto en el texto, a saber, al hilo de la narración de la creación del mundo. El demiurgo —el dios artesano de Platón— configura la materia amorfa según leyes ideales en relación con la idea del cosmos. Esto sucede de tal modo que él mezcla en su mortero unas con otras las ideas de identidad, diferencia y del ser, las divide según el largo, las cruza por el medio como los hilos de la letra griega X y ata los cabos en un círculo que representa el universo esférico. El exterior de ambos círculos, el cual sigue la identidad, representa la uniforme esfera de las estrellas fijas, el interior, el cual sigue la diferencia, representa el *planetarium*, consecutivamente dividido en las siete órbitas de los planetas. La misma mezcla de las ideas se divide según relaciones numéricas y proporciones determinadas, que explican las diferentes órbitas planetarias, las distancias, las desviaciones y las velocidades. La exposición muestra la progresiva penetración de estructuras racionales,

matemáticas, en la naturaleza; es una imagen de su construibilidad general, racional y matemática, y permite comprender, no sólo que la naturaleza sigue leyes racionales, sino también, que la dominación matemática del universo queda subordinada al pensamiento de la organización autorreferencial.

Que esto no ocurre siempre sin fricciones, se hace claro cuando Platón, en el marco de la teoría de los poliedros, a los cuales son reducidos los cuerpos perceptibles —análogo a lo de la física actual de reducir el mundo sensible a constructos físico-geométricos— tiene que inscribir los poliedros en el universo esférico. La tarea de inscribir poliedros angulosos y esquinados en un universo esférico se asemeja a la cuadratura del círculo. No obstante persiste la idea de la autorreferencialidad, cuya expresión visible está en la forma esferoidal, el marco para la construcción matemática.

Para poder juzgar en Platón el papel y la función de la construcción racional, matemática, de la naturaleza, hay que adentrarse más de cerca en el mito platónico de la creación. A diferencia de la crónica veterotestamentaria de la creación, lo cual es un dogma de fe y presupone una creación real del mundo, en el mito platónico se trata más bien de una exposición metafórica e ilustrativa, pues una creación real del mundo sería incompatible con un cosmos increado e imperecedero según la ontología griega. Al mito le corresponde por tanto la tarea de explicar en forma sucesiva y temporal, es decir, en la forma de un proceso de creación, las siempre ya preexistentes y eternas leyes de construcción del cosmos. El conocimiento de las estructuras apriorísticas del cosmos se logra mediante la reconstrucción intelectual de un proceso imaginario de creación. La ciencia no se evidencia receptiva sino constructivamente, ella se orienta por el proceso de producción del artista o el artesano (τεφνιτες). Así como el artista o el artesano, quien produce su obra según planes y proyectos propios, entiende también ésta, del mismo modo en el caso de un cosmos previamente dado sólo conoce éste, quien puede construirlo intelectualmente. La identificación de la naturaleza (φισει ον) con el producto artificial, técnico (τεφνε ον) no tiene otro sentido que el de hacer comprensibles las leyes de construcción de la naturaleza.

Con esta concepción técnica de la naturaleza y esta teoría constructivista del conocimiento, Platón se ha convertido en el fundador de una amplia tradición que, bajo nombres y figuras diferentes, alcanza desde la antigüedad hasta la época moderna. Ella reaparece en la sentencia de Lactancio “solamente el hacedor conoce su obra”,<sup>2</sup> en Nicolás de Cusa,<sup>3</sup> donde se dice que el hombre, solamente porque tiene la capacidad de reconstruir al acto divino de la creación, puede también comprenderlo, en la fórmula de producción de Kant en la *Crítica de la Razón Pura* y en el *Opus postumum*, según la cual, nosotros mismos hacemos la experiencia en vez de dejar que nos la impongan.

---

2 *De opificio dei* 14, 9. En: *Opera omnia* I-II, ed. S. Brandt, Prag-Wien-Leipzig 1890-93.

3 *Idiota de mente*, cap. 7, vol. 86.

Nosotros mismos somos los creadores de las leyes de la naturaleza, de las cuales creemos que las hemos aprendido de la experiencia. E incluso en el constructivismo y el operacionalismo de la Escuela de Erlangen resuena aún el eco de esta tradición.

No obstante también, en la medida en que este pensamiento fundamental de la naturaleza como producto técnico y como constructo se ha sostenido, en la misma proporción se ha modificado también el *status* de esta metáfora de la construcción. Tal pensamiento ha experimentado una radicalización progresiva en el curso de la historia, condicionada por influjos culturales, primero que todo por la tradición judeo-cristiana y su recepción de la filosofía antigua. El cambio histórico de esta metáfora de la *τεχνε* debe ser esbozado para plantear sobre esta base la pregunta por la reactualización del modelo platónico de una unidad de naturaleza y técnica, organicidad y matematicidad.

### III

El cambio se lleva a cabo en tres pasos:

1. El primer nivel está representado por la concepción de Platón. Está caracterizado por el hecho de que el concepto *τεχνε* en su aplicación a la naturaleza simplemente tiene una función interpretativa, y aparece como un modelo hermenéutico de comprensión. El producto técnico del artesano o del artista sirve como análogo para hacer comprensible la naturaleza desde el punto de vista de sus leyes; pues del mismo modo como el artesano o el artista conoce los métodos y las leyes que tienen que ver con su obra, igualmente sólo puede comprender realmente la naturaleza previamente dada, quien respecto a ella estuviera en principio en condiciones de producirla. El proceso técnico significa aquí no otra cosa que una construcción intelectual posterior de un procedimiento originario, hipotéticamente supuesto.

2. Esta situación se modifica en el medioevo acuñado por el cristianismo, bajo el influjo de elementos judeo-cristianos de la fe. La recepción de la filosofía antigua mediante la teología dogmática cristiana conlleva a una radicalización de la representación de la técnica. La naturaleza, que para la ontología antigua siempre es algo preexistente, se convierte ahora en un producto real de la creación divina, que el hombre, en virtud de su semejanza con Dios, puede reconstruir y comprender en un seguimiento intelectual, de pensamientos divinos.

Hay que señalar cuatro momentos que son los que diferencian el pensamiento cristiano del antiguo, y que son decisivos para la configuración siguiente del modelo *τεχνε*.

(1). Según el relato del *Génesis* 1,1, Dios creó cielo y tierra, y todo lo que hay en ella: plantas, animales, y el hombre como corona de la creación. Si bien es cierto

que otras religiones y mitos conocen también una creación del mundo, el hinduismo, p. ej., a partir del hombre Purusha, la mitología germánica a partir del fresno cósmico (*Weltesche*) o del gigante Ymir, el mito cristiano se distingue en que no solamente supone una configuración y una formación de un material previo, sino una creación *ex nihilo*. El Dios creador cristiano no está supeditado al dato previo de materia e ideas, como el limitado dios artesano platónico, sino que las produce en sí mismo. Con la creación absoluta del mundo está vinculado un incremento del poder divino hasta la omnipotencia ilimitada, que agranda el abismo entre el creador y la criatura.

(2). Con la creación se conlleva una división del ser y una jerarquía en un ser creador y en uno creado (*ens creans* y *ens creatum*). Ella constituye el fundamento de una ambivalencia peculiar y una dialéctica: de un lado, la naturaleza no es más que una enajenación de Dios, mas no Él mismo. Ella es lo puesto en libertad a partir de Él, lo otro, lo extraño. Al mismo tiempo, sin embargo, ella no es lo totalmente otro, lo antidivino, sino precisamente un producto divino. La postura cristiana frente a la naturaleza se basa sobre esta dialéctica de divinidad y no-divinidad, que oscila entre veneración y menosprecio, entre un reverente respeto y una atención deficiente. La naturaleza puede tanto ser venerada como hermano o hermana en una postura simpatética frente a ella, como en el canto al sol de Francisco de Asís, o ser degradada también a simple objeto de la acción.

(3). Esta ambivalencia y dialéctica se refleja también en la antropología cristiana. La posición del hombre se define, de un lado, a partir de su esencia, según la cual él es igual a la restante naturaleza, de otro lado sin embargo, a partir de su papel de dominador, en virtud del cual está puesto sobre la naturaleza. Esta postura excepcional dentro de la jerarquía del ser va a ser fundada en ser hecho a imagen y semejanza de Dios,<sup>4</sup> o en su filiación.<sup>5</sup> Esta preeminencia y esta posición de poder, ajenas completamente al pensamiento griego, han tenido el más grande alcance, desde el punto de vista histórico-espiritual.

Pasajes bíblicos como *Génesis* 1,28: “Someted la tierra y dominad sobre los peces en el mar y sobre los pájaros bajo el cielo, sobre todos los animales que se arrastren sobre la tierra”, o la primera carta a los *Corintios* 6,12, han sido una y otra vez comprendidos y malentendidos como la carta magna de la técnica.<sup>6</sup> Ellos legitiman la pretensión de dominio del hombre sobre la naturaleza, tanto como el sometimiento de ésta a aquel. Carl Friedrich von Weizsäcker dice en su libro *Die Tragweite der Wissenschaft*<sup>7</sup> (El alcance de la ciencia): “En contra de lo que creen muchos cristianos y todos los

---

4 *Génesis* 1, 27.

5 *Gálatas* 4, 1-10.

6 Cfr. STORK, Heinrich. *Einführung in die Philosophie der Technik*, Darmstadt, 1977, p. 93.

7 1. Bd., Stuttgart 1964, p. 196.

secularistas, me inclino a la idea de que el mundo moderno debe en gran parte su inmenso éxito, a su trasfondo cristiano". Si bien la ética cristiana practicó por una parte un poder liberador y desencadenante frente a las violencias de la naturaleza, no pudo construir al mismo tiempo también una barrera contra la explotación. Un ejemplo de ello se encuentra en la concepción de la técnica de Friedrich Dessauer, tal como aparece expuesta en sus libros *Philosophie der Technik*<sup>8</sup> (Filosofía de la técnica) y *Streit um die Technik*<sup>9</sup> (Discusión sobre la técnica). Dessauer ve lo protohumano en la liberación espiritual de los vínculos con la naturaleza y en el dominio del hombre, no en último término, en su técnica, y a saber, no únicamente en la técnica postindustrial, sino ya en la preindustrial, en lo cual obviamente Dessauer tiene en mente sólo la "libertad de", no la "libertad para", es decir, para la acción responsable.

(4). La interpretación del carácter de creación de la naturaleza se modifica en el curso del tiempo. Si en la temprana edad media, en Agustín p. ej., la naturaleza estaba abierta aún a una interpretación cualitativa o cuantitativa, es decir, podía ser tratada tanto como aparición o manifestación de Dios con la plenitud de cualidades, habitualidades, valores y momentos constitutivos de sentido, como también en un puro sentido cuantitativo en tanto producto medible, pesable, contable, el desarrollo prosigue incrementándose en la última dirección. La naturaleza como *artificium* del *artifex* divino es declarada obra de construcción, y Dios, el maestro de construcción, o incluso es comparada con predilección con un reloj, con el mecanismo de un reloj, como ocurre ya en Nicolás De Oresme, en Kepler, Galileo, y Kant entre otros.

Sintomático para este cambio es la historia de la metáfora del mundo-máquina. Inicialmente en su primera aparición en la traducción que Calcidio hizo del *Timeo*, la metáfora tiene aún un significado completamente orgánico. Ella sirve de traducción a la expresión platónica το του κοσμου σωμα (= el cuerpo del cosmos, *Timeo* 32c), con la que, como es conocido, se designa un viviente. Si en la traslación se dice, *praeclara ista machina visibilis*,<sup>10</sup> no existe aquí ni la menor huella de aquella representación posterior de una máquina muerta, sin espíritu, rechinadora y estruendosa, compuesta de partes individuales externamente reunidas, y que sólo funciona si recibe de afuera el impulso —de Dios como primer motor— y que desde afuera debe ser sostenida en movimiento. Esto se modifica en los siglos XVI y XVII. El espacio cósmico, sobre todo el sistema de los planetas, pero luego también el hombre y la sociedad, son comparados con una máquina, y finalmente, identificados con ella; Dios se convierte en Dios-Mecá-

---

8 Bonn, 1927

9 Franckfurt a. M. 2. Aufl, 1958.

10 *Timaeus a Calcidio translatus commentarioque instructus*, ed. J. A. Waszink, London-Leiden, 1962, p. 257.

nico.<sup>11</sup> La representación del mundo-máquina avanza hasta convertirse en el símbolo de la era mecanicista. La máquina es concebida y construida según planes de construcción matemáticos, sigue sólo representaciones cuantitativas, así como una manera de pensar atomístico-mecanicista y monocausal. Cualidades son asimismo excluidas, como vitalidad y organicidad. Esta representación es la que actualmente vinculamos nosotros con productos técnicos, a diferencia de los organismos vivos.

3. El tercer estadio está reseñado con el proceso de secularización. Mientras dentro de la jerarquía del ser Dios como creador de la naturaleza palidece y retrocede cada vez más, avanza en su lugar el hombre, quien se convierte en el viejo dios, no sólo en sentido epistemológico debido al proyecto de teorías idealistas formales o materiales, sino en sentido técnico. El mundo se convierte poco a poco en su artefacto, primero de un modo solo parcial, pero con la tendencia no obstante hacia la productibilidad y la tecnificación totales, que no se detiene ni siquiera ante lo orgánico.

#### IV

El proceso de tecnificación de la naturaleza se realiza en grados. Se pueden distinguir los siguientes: a) la imitación técnica de cuerpos inorgánicos y físicos, de materias, fuerzas y procesos, b) la manipulación de procesos biológicos, pero con la conservación de capacidades orgánicas naturales como reorganización, reproducción, control del crecimiento, etc., y c) la creciente imitación de cuerpos orgánicos y modos de funcionamiento, tanto vegetativos como sensitivos e intelectuales.

La imitación de materias inorgánicas y de cuerpos mediante materiales artificiales y aparatos, lo mismo que la imitación de procesos de movimiento físicos y mecánicos mediante la intervención de máquinas y herramientas —esto es tan antiguo como las necesidades humanas en general y su resolución gracias a la técnica—. La confección de tales productos y su empleo natural sirven al hombre para el incremento de sus fuerzas y rendimientos, para la descarga del pesado trabajo corporal, y para el aumento de sus oportunidades de supervivencia en una naturaleza hostil.

Desnudo, desabrigado, sin armas naturales, sin incisivos, garras, trompa, dientes venenosos, sin colmillo, ni piel protectora, hubiera sucumbido en la milenaria lucha por la existencia ante animales mucho más fuertes, sin embargo no sucumbió, se convirtió, por el contrario, en maestro —gracias a la técnica—.

---

11 Cfr. MONANTHOLIUS, H. *Aristotelis Mechanica*, Graeca, emendata, Latina facta. & Commentariis illustrata, Paris 1599. Epistola dedicatoria a IV; NEWTON, Isaac. *Philosophiae naturalis principia mathematica*, 2 Ed. 1713, p. 483; 3 Ed. 1726, p. 529.

Dice Dessauer en su libro *Streit um die Technik*<sup>12</sup> (Discusión sobre la técnica). Aunque el comienzo de la edad moderna, la denominada era de la máquina, y no en último término nuestro mundo técnico y tecnológico actual, han conducido a un ascenso inmenso en el descubrimiento y en la producción de máquinas, y aunque también la química moderna ha posibilitado la producción de materias artificiales, las denominadas materias sintéticas, y la física moderna está en condiciones de simular procesos naturales de dimensión gigantesca, como la división y la fusión nucleares, a pesar de todas las diferencias históricas, el principio de imitación de materias inorgánicas y de procesos es algo que se ha mantenido igual.

La novedad de nuestro siglo es el segundo grado, en la forma de la manipulación de los genes, o la tecnología genética. Manteniendo las capacidades de reproducción orgánica de la célula, se proponen aquí modificaciones en el material de los cromosomas, bien sea por la separación de determinadas de sus partes, por su trasposición, o por la adición de partes nuevas. Con esto se persiguen objetivos eugenésicos, el exterminio en la lucha contra animales nocivos, pero también el cultivo de sistemas biológicos nuevos. Al usar el hombre sus conocimientos de los procesos mutativos y evolutivos y de las leyes de la naturaleza, y al anticipar en la naturaleza misma posibilidades latentes en ella, al producir sistemáticamente y realizar con ello lo que la naturaleza en milenios de su evolución estaría en condiciones de lograr, se eleva el hombre a una posición comparable a la de Dios, se convierte en hacedor y manipulador de la naturaleza. Como paradigma de tales intervenciones en el presupuesto genético está la mosca de las frutas —inicialmente sólo en laboratorio— la cual, debido a las modificaciones en los cromosomas, permite cultivar cuatro en vez de dos alas, seis en vez de cuatro patas, dos en vez de una trompa. Mutaciones de esta naturaleza pueden ocurrir en la naturaleza por reproducción defectuosa, pero aquí son experimentadas sistemáticamente.

El segundo gran logro de nuestra centuria es la cibernética, la cual surgió de la antigua técnica de autómatas, de la teoría del juego y de la informática, y que en medida creciente imita mecánicamente procesos que estaban reservados para los organismos, como la autorregulación, acomodo, actividades de objetivo dirigido: proyección, manejo, coordinación, entre otros. Procesos biológicos vegetativos, como la regulación de la presión arterial o la regulación de la temperatura del cuerpo, se dejaron explicar desde hace tiempo según la teoría de los autómatas, del hombre como sistema de conexiones y procesos regulados, los cuales funcionan según el mismo principio de los complejos frigoríficos, de un modo semejante se hacen aclarables e imitables en especial, también hoy, rendimientos intelectuales por medio de la cibernética. El robot inteligente que puede leer, escribir, contar y jugar ajedrez, se ha convertido en el símbolo de nuestro siglo. Que en muchas operaciones no es en nada inferior al hombre, lo prueba el computador jugador de ajedrez construido por Feng-Hsiung Hsu y Murray Campbell, deno-

---

12 Franckfurt a. M., 2 Aufl. 1958, p. 259.

minado *Deep Thought*, que alcanza incluso puntaje ELO, correspondiente a la categoría de gran maestro, y que sólo en una ocasión en una partida ha sido vencido por un maestro mundial como Kasparov. Su capacidad de rendimiento queda a la vista si se piensa que puede contabilizar por segundo 720.000 posiciones, y que dentro del tiempo usual de cálculo en un partido de ajedrez, tres minutos, procesa cuentas de 129.600.000 posiciones. Y quien alguna vez se ha entretenido en el Museo de computadoras de Boston con un robot programado para conversar, el cual puede plantear y responder preguntas, no se hallará menos asombrado por la semejanza con la situación humana.

Desde el punto de vista de las simulaciones de procesos orgánicos ya realizables, no debería ser mera utopía futurista, ni representación de ciencia ficción, la suposición de que en un futuro próximo o lejano van a ser construidos computadores y robots que no sólo producen productos ajenos, sino máquinas de su propio tipo, es decir, que tengan la capacidad de la autorreproducción, que mediante manejo de corrección de errores pueden repararse a sí mismos, y que por fallas de producción puedan introducir procesos evolutivos semejantes a las mutaciones. Es posible incluso imaginarse una generación de computadores que, semejantes a las actuales altamente desarrolladas máquinas de cómputo, que nos sobrepasan en velocidad, grado de dificultades, complejidad y eficiencia en la solución de las tareas de cálculo, también nos sean superiores en la velocidad de mutaciones y en la optimización de programas, y que se conviertan en nuestros rivales en la lucha por la supervivencia, quizá aun, que lleguen a imponérsenos. Aunque construidas inicialmente por nosotros, sus programas mutativos podrán ser mejorados a tal punto, que a nosotros sólo nos quedaría un renqueante seguimiento tardío, y bastaría una vida para meditar en sus transformaciones.

El mundo técnico al que nos dirigimos, es la perfecta imitación de la naturaleza inorgánica y orgánica, incluso aún, el mejoramiento y el incremento de la misma. Uno pudiera ilustrar este mundo artificial con el siguiente cuadro: nuestros espacios de habitación, de trabajo y de operación están hechos de materiales artificiales, de materias sintéticas, ya no más de materias naturales. Están artificialmente iluminados por lámparas de neón, climatizados artificialmente con instalaciones de aire acondicionado, y aireados artificialmente con instalaciones de ventiladores, de tal manera que nosotros respiremos aire libre de polvo y estéril. Están dotados con utensilios artificiales, aparatos y máquinas. Los únicos restos de naturaleza, plantas de matero y césped, están reemplazados por flores y plantas artificiales y por prados sintéticos. Todos los trabajos manuales son llevados a cabo por máquinas y robots, los cuales, completamente automatizados y manejados por computador nos eximen de todos los procesos de producción, hasta la confección definitiva del producto final. En vez de hombres en las fábricas y en los sitios de trabajo, encontraremos máquinas y robots que pueden leer, escribir, calcular, jugar ajedrez con nosotros y discutir, y demostrarnos la superfluidad de nuestros semejantes; y quizá lleguen algún día estos computadores y robots a poder autoproducirse y a desembocar en procesos evolutivos que nos sobrepasen en la selección y provoquen nuestra decadencia.

## V

¿Es esto pues el ideal a que aspiramos y que nos esforzamos en realizar? ¿Es este mundo sustituto de la naturaleza una fascinación, una representación de horror, o quizá ambos? El reproche de que no esté estructurado orgánicamente y ordenado, es algo que no se puede alegar contra este mundo; pues lo que él realiza es precisamente organicidad, *autopoiesis*, autoorganización y reproducción, entre otras cosas. El pensamiento de la totalidad orgánica es así mismo tan determinante para este mundo como para el natural, con la más grave diferencia de que esta organicidad se basa en la técnica misma. Mientras el modelo platónico representado al principio resuelve la relación naturaleza-técnica, respectivamente, organicidad-constructividad, en el sentido de una subordinación de la última a la primera, la actual organicidad se realiza exclusivamente sobre la base, en el marco, y con los medios de la técnica.

La cuestión sobre si este mundo nos atrae o nos repele, se deja responder apenas de un modo ambiguo. Si no ejerciera la técnica un atractivo tan inmenso sobre nosotros, sería entonces difícil de comprender, por qué una y otra vez y con el compromiso más increíble, los constructores, los ingenieros y los armadores aficionados, se ponen en el trabajo de invención y construcción de nuevas máquinas y computadores, que todo mundo aplica de inmediato. La fascinación precisamente por los computadores se ha hecho notoria hasta en los salones escolares; y quien haya tenido en América o Japón la experiencia de niños en un artificial mundo de Walt-Disney, plagado de robots y computadores, con robots que se mueven automáticamente y hablan, no se podrá librar de la impresión de que este mundo ejerce una fascinación avasalladora y de que excita la curiosidad y el impulso de juego. Un efecto igual tienen las exposiciones de moderna técnica de navegación espacial, y de la industria de la navegación aérea. Y aunque ciertas técnicas modernas como la técnica electrónica y del microchip se nos imponen a la fuerza, e incluso aunque somos obligados a trabajar en grandes recintos estériles, con aparatajes supermodernos, sobre el terror inicial ante lo nuevo y la aversión que lleva consigo, usualmente se impone pronto la fascinación de la técnica más moderna y muchísimo más desarrollada.

Por otra parte hay que observar, que muy pronto también, aburridos y saturados quizás por la esterilidad y la monotonía, nos apartamos de la técnica y nos escapamos a espacios de vida naturales. La apariencia, el esplendor y el mundo de brillo es rápidamente reconocido en su vanidad, vacío, irrealidad e inhumanidad, y empuja a retornar hacia la naturaleza virgen en su pureza, su ser intacto y su apacibilidad. En la naturaleza nos encontramos a nosotros mismos, nos ponemos en paz, en su verdor se distensionan los ojos y el espíritu.

Con todo lo tentador que pueda ser la idea de una naturaleza orgánica técnicamente producida, obviamente representa ella la imagen negativa y la otra cara de las repre-

sentaciones organológicas que subyacen a todos los movimientos en pro de la naturaleza, incluidos los ecológicos; pues estos no aspiran a naturalidad mediante la técnica, sino, a naturalidad, en lo posible sin técnica, o al menos, con su subordinación, o sea, una naturalidad con una técnica organológica, favorable a la naturaleza. Las dificultades y los problemas en la realización de tal ideal no pueden ser sin embargo silenciados. Voy a nombrar tres de ellos.

1. El primer problema concierne a la relación del ser y la apariencia. Al hacer la comparación entre la naturaleza natural anhelada ecológicamente (una naturaleza con la técnica integrada) y una naturaleza artificial-técnica (una naturaleza mediante la técnica), no se puede encontrar en el fondo criterio alguno de diferenciación. Si uno se hace la pregunta sobre si, haciendo excepción de algunos fenómenos marginales, queda aún en nuestro planeta una naturaleza original, intocada aún por las intervenciones artificiales del hombre, tiene uno que responder negativamente. Cuando Walter Ch. Zimmerli en su artículo *Kausalität versus Teleologie*<sup>13</sup> (Causalidad contra teleología) aduce como ejemplo de una naturaleza incólume un paisaje natural en el que rebuscamos en vano elementos artificiales perturbadores y extraños a la naturaleza, como conducciones de alta tensión y autopistas, olvida él que incluso el paisaje más natural no está libre ya de intervenciones artificiales. Nuestros bosques ya no son más montes primitivos sino explotaciones forestales, monocultivos o cultivos diversificados dispuestos artificialmente según criterios racionales de funcionalidad, casi siempre artificialmente plantados, regulados y seleccionados por consideraciones económicas; nuestros ríos están alineados, regulados y controlados. Si no obstante desde el punto de vista fenomenológico-perceptivo y psicológico, este paisaje cultural se presenta como natural y simula naturalidad para nuestros sentidos, sin la conciencia de artificialidad, lo cual de todos modos surge de una reflexión posterior, esto es un indicio de que a menudo no se puede diferenciar ya entre originalidad y artificialidad. Nuestra sensibilidad estética permite un tanto de intervenciones en la naturaleza, sin registrar esto como deformación. El hábito hace también su parte para aceptar la manipulación artificial como naturalidad. ¿Quién constata después de cien años, si uno no está ya inmediatamente afectado, la nivelación de una colina o la destrucción del paisaje? Por otra parte, el arte más refinado, la habilidad artística y la técnica se presentan como naturaleza, como lo sabe cualquiera por los pasos acompasados y los contorneados movimientos de una *ballerina*, que parecen absolutamente naturales. Para la relación entre mundo natural y artificial, este efecto ilusorio tiene como consecuencia, que entre la artificialidad de la naturaleza y la naturalidad del arte (técnica) no se puede diferenciar ya más en el efecto final.

2. El movimiento ecológico se basa en el ideal de un medio ambiente intacto, bien organizado y funcional, que no solamente de un modo disperso aquí o allá se haga

---

13 En: BURRICHTER, Clemens, Rüdiger Inhetveen, Rudolf Kötter (Hrsg.): *Zum Wandel des Naturverständnisses*, Paderborn-München-Wien-Zürich 1987, p. 137-157, p. 141.

presente como reserva natural —aquí como bosque primitivo, allí como paisaje fluvial natural y cenagoso—, sino de tal modo que constituya el fundamento vital al que tiene que estar subordinada la técnica. La divisa “Más naturaleza, menos técnica” significa la renuncia tanto a una autoexpansión ilimitada del hombre como a la ejecución de aquello que es realizable. Con todo lo positivo que por un lado puede tener este objetivo como meta, no puede evitar sin embargo en otro sentido consecuencias negativas. Un único ejemplo al respecto: aunque a través del pasarse del auto a la bicicleta, o quizá aun al desplazamiento a pie, se produce una reducción de las emisiones de gas y se reduce la muerte de los bosques, por el otro lado, el turismo de masas que inunda los domingos la campiña holla literalmente el bosque.

Y si se intenta la conservación pura de los elementos vitales capitales agua, aire, tierra, no mediante una reducción sino mediante un despliegue de la técnica, entonces se hace valer el principio de la acción-reacción: entre más grandes sean las intervenciones, mayores son las secuelas y los efectos secundarios.

3. Aunque estos problemas se dejarían resolver, queda sin embargo la pregunta más decisiva de todas, a saber, si dentro de nuestro marco cultural y sobre las bases de nuestro concepto específico de naturaleza puede en general realizarse el programa ecológico-organológico de una naturaleza intacta e íntegra, a la que el hombre pertenece como parte cointegrante y hace presencia como socio de la naturaleza. La práctica de una ética de la responsabilidad frente a la naturaleza presupone el desprendimiento de la comprensión de la naturaleza que históricamente ha crecido con nosotros. El desarrollo de esta concepción desde la antigüedad bajo el influjo del cristianismo se ha realizado de un modo tan coercitivo, que Heidegger, en su entrevista de la Revista *Spiegel*, aparecida póstumamente en 1976, dio lugar a la resignada apreciación de que sólo un Dios podría salvarnos. Aunque uno no sea un fatalista y conciba una modificación de la conciencia, es decir, una salida y una reeducación de la manera de pensar, como en principio posibles, esto estaría asociado a una suspensión de nuestro marco espiritual y cultural, y para ello, si somos realistas, apenas sí existe disposición. Un esteticismo de la naturaleza, que admite incluso intervenciones en ella, pero sólo en el sentido de protección y cuidado, cultivo e idealización, de trato generoso y respetuoso, se encuentra ciertamente también en pasajes marginales de nuestro ámbito cultural, por ejemplo en el clasicismo y en el romanticismo; en el fondo, sin embargo, tal esteticismo de la naturaleza pertenece a otro ámbito cultural que regula la relación hombre-naturaleza no de un modo jerárquico sino igualitario, de compañeros. No es casualidad el hecho de que los movimientos ecológicos hayan tenido siempre una afinidad hacia la concepción de la naturaleza del lejano oriente. Pero precisamente es este paradigma el que vemos desmoronarse, si se tiene en cuenta la marcha triunfal actual de nuestro paradigma occidental.

**¿TÉCNICA ORGANICA  
O NATURALIDAD TÉCNICA?  
EL PROGRAMA DE UNA UNIDAD  
DE TÉCNICA Y NATURALEZA**

**Por: Karen GLoy**

**RESUMEN**

El artículo intenta mediar entre dos posiciones opuestas: la actitud proveniente del concepto científico, físico-matemático, técnico y tecnológico de la naturaleza, y la actitud de un concepto organológico del mundo de la vida. La actitud ante la naturaleza será, según el caso, objetivante y dominadora, o simpatética y eco-ética. El artículo expone la historia de esta oposición y aboga por un cambio de mentalidad que integre al hombre y la naturaleza en un todo orgánico.

**4. AN ORGANIC TECHNOLOGY  
OR A TECHNOLOGICAL  
NATURALNESS?  
THE PROGRAM OF UNIFYING  
TECHNOLOGY AND NATURE**

**By: Karen gloy**

**SUMMARY**

The article attempts to serve as an intermediary between two opposite positions: the one originating in a scientific, physical and mathematical, technical and technological concept of nature, and the one originating in an organological concept of the *Lebenswelt*. The attitude towards nature will be, according to the respective case, objectifying and domineering, or sympathetic and eco-ethical. The article shows the history of this opposition and pleads for a mental change that integrates man and nature in an organic whole.

# 28/29 ARGUMENTOS

## CONTENIDO

Presentación .....	9
G. Pico Della Mirandola: De hominis dignitate .....	14
Héctor Peña Díaz: Luces y sombras de los derechos humanos .....	19
Carlos Marx: Sobre la cuestión judía .....	33
Rubén Jaramillo Vélez: Tolerancia e ilustración .....	77
Max Horkheimer: Poder y conciencia .....	95
Guillermo Hoyos V.: Apunte a la pregunta: ¿qué son los derechos humanos? ...	105
Walter Benjamin: (1892-1940) in memoriam: La Bastilla, antigua prisión estatal francesa .....	111
Apéndice: declaración universal de los derechos humanos 10 XII 1948 .....	123
Declaración de los derechos humanos 26 VIII 1789 .....	131
Declaración de los derechos humanos 24 VI 1793 .....	134
Reseñas .....	139

Fundación Editorial Argumentos

Apartado 2932 Santafé de Bogotá

# EL CONCEPTO ONTOLÓGICO DE FUERZA EN LEIBNIZ

Por: Carlos Másmela Arroyave

Universidad de Antioquia

El ímpetu es el momento real de la fuerza que tiende a obrar. La filosofía de Leibniz tiene en este pensamiento su punto de apoyo. Evidenciar su carácter de principio presupone sin embargo acometerlo a la luz de su concepción de **fuerza activa originaria**. Pero este concepto menciona a su vez una entelequia. Abordarla en términos de fuerza significó para Leibniz una *emendation* de la naturaleza de sustancia y con ello de la **filosofía primera**. Como fenómeno constitutivo para la interpretación de dicha naturaleza la fuerza se convierte en el concepto fundamental de su metafísica. La innovación de este pensamiento tiene sus raíces en la confrontación con una tradición filosófica que se remonta a los griegos.

El concepto de entelequia, al que imprime la fuerza originaria activa y con el que rehabilita la naturaleza de la sustancia, es una invención de Aristóteles. El llama a las formas sustanciales “entelequias primeras, yo las llamo quizá más inteligiblemente fuerzas primitivas, la cuales no contienen solamente el acto o el complemento de la posibilidad, sino también una actividad original”.<sup>1</sup> La traducción de entelequia por fuerza originaria de ninguna manera es la repetición en otro idioma de su significado en Aristóteles. Antes bien, encierra una transformación de la propia naturaleza de la sustancia y, como ésta “es tan fecunda que de ella surgen las verdades primarias y originarias”,<sup>2</sup> dicha traducción acarrea al mismo tiempo una nueva mirada del ser de las cosas mismas. Este ser concierne ya a la entelequia acuñada por Aristóteles.

Si bien él emplea a veces las palabras *εντελεχεια* y *ενεργεια* como sinónimas, las distingue en un sentido estricto. En efecto, mientras *ενεργεια* corresponde a la acción, ésta es llevada a su término por la primera. Literalmente la *εντελεχεια* es la posesión *εχειν* de un fin *εντελεος* y como tal, la plena actualización de la *ενεργεια*. A ésta atribuye una causa formal, a aquélla una causa final. Su carácter de cumplimiento encierra un fin que es anticipado ya en un principio.

---

1 *Système nouveau de la nature et de la communication des substances, aussi-bien que de l'union qu'il ya entre l'âme et le corps*. In: *Ausgewählte Philosophische Schriften*. Hrsg. Herman Schmalenbach, Leipzig, 1914, p. 121.

2 **La reforma de la filosofía primera y de la noción de sustancia**. En: *Estudios de Filosofía*, Nº 5. Trad. Carlos Másmela. Febrero, 1992, p. 101.

La *εντελεχεια* es la forma sustancial del alma y, como tal, un principio de la vida orgánica. El alma es el *eidos* de lo viviente que tiene vida según la posibilidad.<sup>3</sup> Ella expresa el carácter de realidad de lo viviente por medio de la *εντελεχεια*; mas no en el sentido de la realización de lo que existe ya realmente o de la ejecución del poder devenido ya real (entelequia segunda), sino en el sentido de una realidad análoga a la posesión (*εξις*) real de un conocimiento que en sí mismo tiene la posibilidad de la ejecución (entelequia primera), y que se relaciona con aquella como el poder de la vista con el ojo, pues es su forma sustancial.

La posibilidad o potencia (*δυναμις*) es comencionada siempre en la *εντελεχεια* así concebida. Aristóteles establece su distinción en conexión con una doble acepción del término padecimiento *πασχειν*, a saber, como disolución por acción de lo opuesto y como conservación del ser en potencia.<sup>4</sup> En ambos casos se involucra un cambio, pero mientras en el primero se trata del tránsito de un estado real al opuesto, que implica la aniquilación del anterior y su sustitución por el siguiente, en el segundo tiene lugar desde un estado posible simplemente a uno real, de modo que este estado es la realización del anterior, y no su aniquilación.

La disolución y conservación presentes en el modo de ser del padecimiento, corresponde a la distinción entre potencia y entelequia, y pone de manifiesto en ésta su carácter de primera en contraste con la segunda, así como su tránsito hacia ella. Aristóteles ejemplifica dicha distinción a través de diversos grados de saber. El primero es un estado de ignorancia caracterizado por ser precedencia y capacidad para su posesión, el segundo toca a una posesión real del saber y el último a su ejercicio actual. Los dos primeros encierran una potencia, los dos últimos un cumplimiento. Hay entre ellos, sin embargo, un tránsito que hace de la potencia y del cumplimiento algo diferente en cada caso. A diferencia de la mera posibilidad del primero y el total cumplimiento del tercero, el segundo grado de saber expresa tanto una actualización frente a la capacidad por aprender como una posibilidad inactualizada frente al ejercicio actual de su actividad. Es en este sentido entelequia primera, y en consecuencia, actualiza una potencia y potencializa una acción (el ejercicio del saber).

El cumplimiento de esta potencialización es un proceso de realización que tan sólo puede concluirse una vez se halla realizado con anticipación una potencia, en cuyo proceso tiene lugar el padecimiento de una alteración "causada por el estudio" y 'el tránsito' "de un estado contrario a su opuesto",<sup>5</sup> por tanto, el padecimiento de un cambio en el que la ejecución de un estado conlleva la disolución del anterior. Esta oposición expresa

---

3 *De anima II*, Cap. 1.

4 *Ibidem*, Cap. 5.

5 *Ibidem*, 417 a 30 ss.

la distinción irreductible entre δύναμις y ἐντελεχία, de acuerdo con la cual la fuerza encierra esencialmente en sí misma una realidad en algo otro diferente de ella; no posee entonces, una realidad cuando se realiza o una potencia mientras actúa. La fuerza no se comprende en su ejecución, pero al mismo tiempo ésta no puede ser sin ella, por cuanto constituye el punto de partida desde donde puede determinarse su actividad. Como posesión previa y autónoma el ser principio de la δύναμις expresa la realidad más peculiar de la fuerza. Aristóteles establece de esta forma una radical y clara irreductibilidad entre fuerza y ἐνεργεία o ἐντελεχία. Es preciso preguntar, sin embargo, de qué manera debe pensarse el tránsito de la realidad de una potencia a la realización de una potencia, o bien, el tránsito de un poder real al obrar.

Leibniz, por el contrario, imprime en la entelequia una fuerza originaria que se caracteriza por contener en sí misma una actividad. El significado de la entelequia sufre así, una transformación de la que él se vale para desentrañar la propia naturaleza de la sustancia. Pero es justamente Aristóteles su fuente para la interpretación de dicho concepto, así como también para trazar el plan sobre la distinción entre fuerzas originarias y derivadas. Con este fin parte en la *Teodicea* de la noción de forma. “Aristóteles y la escuela después de él han denominado **forma** a lo que es un principio de la acción y se encuentra en aquello que obra”.<sup>6</sup> En cuanto forma sustancial ella es llamada alma y en cuanto accidental, cualidad. A la forma sustancial del alma se le da el nombre genérico de entelequia. La razón de este nombre genérico está en su especificación como entelequia primera y entelequia segunda.

Leibniz toma de Hermolaus Barbarus la traducción literal de entelequia por *perfecti habia*, cuya procedencia es la palabra griega ἐντελες, **perfecto**. Expresa en este sentido el “cumplimiento de una potencia”.<sup>7</sup> Igualmente proviene de Aristóteles la doble acepción de entelequia: “El filósofo estagirita concibe dos clases de actos, a saber, el permanente y el sucesivo”.<sup>8</sup> El acto permanente es la forma sustancial; el sucesivo, por el contrario, accidental. Las formas accidentales contienen tan sólo una multiplicidad que se agrega al ente ya real y hacen visible un aspecto suyo. La forma sustancial menciona, en cambio, la realidad propia del ente de acuerdo con su potencialidad.

El acto accidental consiste en la acción misma y se caracteriza por ser transitorio y temporal. Frente a esta forma pasajera y accidental, la sustancial se caracteriza por su permanencia, atemporalidad y anticipación a la acción. Este acto no es otro que la entelequia primera, que en Aristóteles es análoga al cumplimiento de un saber cuya adquisición adviene de una capacidad para aprender y, al mismo tiempo, a su potencialidad

---

6 *Essais de theodicée*. Par M.A. Jacques, Paris, 1842. §87, p. 117.

7 *Idem*.

8 *Idem*.

para servirse libremente de dicho saber. La entelequia primera es el ser real del ente en la posesión de su fin ya cumplido. El ejercicio del saber es la actividad o total cumplimiento de la potencialidad inherente a dicho ser real. La segunda entelequia estriba justamente en la actividad mediante la que se realiza lo ya real. En este sentido la primera le precede según su devenir esencial (προτερον τη γενεσει). Esta precedencia significa que la acción propia de la ejecución sólo se efectúa cuando algo real ha devenido capaz para que ella se realice. Tal capacidad no es entonces una potencia que se tiene mientras se actúa y no se tiene cuando no se actúa, como es interpretada por la escuela megárica. Antes bien, existe realmente, aun cuando no realizándose. El ser real de la potencialidad no está dado por la acción en cuanto tal, sino por la tenencia de una disposición cuyo cumplimiento es la realización de un ser potencial. La entelequia primera es al ser potencial como la adquisición del saber es a la capacidad para el aprendizaje. Solamente cuando éste ha padecido un saber puede ponerse en ejercicio dicho poder entelequial. El ejercicio de esta acción es la entelequia segunda, en tanto expresa una determinada realización de un poder devenido ya real, conservado en el cumplimiento de su presencia. Esta conservación caracteriza el tránsito de la entelequia primera a la segunda. La transición de la una a la otra encierra un progreso en cuyo devenir otro, persevera la presencia de la potencialidad entelequial.

La tradición hecha de esta concepción aristotélica de la noción de entelequia en la escolástica llega hasta Leibniz, quien llama a la entelequia primera **fuerza activa originaria** y a la segunda, **fuerza derivada**. La traducción de entelequia por fuerza es una innovación con la que él mira críticamente dicha tradición. Esta mirada crítica se pone en evidencia cuando destaca la entelequia primera como fuerza activa originaria

He mostrado además que la noción de entelequia no es completamente despreciable, y que siendo permanente, conlleva no solamente una simple **facultad** activa, sino también lo que puede llamarse **fuerza, esfuerzo, ímpetu**, en donde la acción misma debe seguir si nada la impide.<sup>9</sup>

Este texto hace mención a los términos que intervienen en la idea que rige el pensamiento filosófico de Leibniz. En él dice claramente, no sólo en qué radica su concepción innovadora de entelequia, sino también, de qué manera piensa la fuerza frente a la tradición escolástica, y cuál es el momento esencial que la determina como tal. Todo ello se concentra en su opinión, según la cual la entelequia primera “es un ingrediente de la sustancia misma”.<sup>10</sup>

El concepto de sustancia es rehabilitado hasta el punto de llegar a convertirse en el concepto fundamental de la metafísica de Leibniz, por cuanto “de ella surgen las

---

9 *Essais de theodicée*, p. 117.

10 *Idem*.

verdades primeras y originales”. A partir de su naturaleza quiere asegurar la verdad sobre el ente en su totalidad y emprender con ello una reforma de la filosofía primera. Ahora bien, la naturaleza entelequial de la sustancia es la fuerza. “Era preciso rehabilitar las **formas sustanciales**, tan desacreditadas hoy en día, pero de una manera que las haga inteligibles, y que separe el uso que debe hacerse de ellas, de su abuso. Encontré entonces que su naturaleza consiste en la fuerza”.<sup>11</sup>

Leibniz es enfático en afirmar que ésta es constitutiva para la interpretación de la naturaleza de la sustancia.

Diré por ahora que la noción de fuerza, *vis o virtus* (llamada *Kraft* por los alemanes y *force* por los franceses), a cuya explicación destiné la ciencia particular de la *Dinámica*, aporta mucha luz para la comprensión de la verdadera noción de sustancia.<sup>12</sup>

Leibniz delimita el concepto de **fuerza activa** a partir de su confrontación con el concepto escolástico de *potentia activa*, en cuya tradición actúa una determinada comprensión de posibilidad y de realidad. Santo Tomás distingue dicha *potentia* de la *passiva* a través del acto en cuanto acción.

“La potencia activa no se opone al acto, sino que se funda en él. En cambio, la pasiva se opone al acto, porque las cosas son pasivas, por lo que contienen de potenciales, y de aquí se excluye de Dios la potencia pasiva y no la activa.”<sup>13</sup> Leibniz critica el concepto de potencia activa por ser una mera facultad de obrar que en cuanto tal aún no obra, y como simple disposición la actividad se halla por fuera de ella. Para su realización debe acudir a un elemento “extraño”, o sea, en sí misma no contiene el fundamento para su tránsito al acto. Por ser una *nuda facultas*, por sí misma no puede pasar al obrar y permanece por tanto sujeta al carácter de no ser presente en el simple estar en condiciones para actuar.

La **fuerza activa** difiere en efecto de la simple potencia (facultad de obrar), conocida en la escolástica, por cuanto la potencia activa de los escolásticos, o la facultad de realización, no es otra cosa que la posibilidad próxima del hacer, de la realización; requiere, sin embargo, de una excitación extraña, casi de un estímulo para pasar al acto.<sup>14</sup>

La fuerza activa o entelequia primera, por el contrario, no es una mera facultad en reposo, no tiene fuera de sí la actividad para obrar, pero tampoco puede entenderse

---

11 *Syst. nouv.* p. 121.

12 *La reforma*, p. 102.

13 *Summa Theologica I*, q. XXV a.1, ad1.

14 *Reforma*, p. 102-103.

ésta en el sentido de la acción. La fuerza originaria se caracteriza por contener en su obrar una actividad que irrumpe constantemente a partir de sí misma. La constante irrupción en el tránsito desde sí misma hace de la naturaleza de dicha fuerza un concepto que supera la oposición de acto y potencia y da origen a una conexión diferente entre posibilidad y realidad, determinante en la filosofía futura. De qué manera se supera específicamente tal oposición y se instaura de nuevo tal conexión, lo dice expresamente Leibniz: “Pero la fuerza activa contiene un cierto acto o *εντελεχειαν* y se encuentra entre una simple potencia para obrar que reposa y la acción misma; encierra en sí un *conatus*, un ímpetu, y se dirige por sí misma a la acción.”<sup>15</sup>

No se trata entonces de una facultad para una actividad, cuya disposición deba hacer el llamado a algo extraño que ocasione el tránsito a la realidad, de la que se halla por tanto separada. Es inherente a la fuerza activa una realidad o entelequia en el sentido de contener en sí misma el tránsito de la posibilidad hacia ella; como tal, es el medio entre la capacidad para la acción y la acción misma. El tránsito que caracteriza dicha fuerza es en consecuencia un momento de tensión entre la posibilidad que reposa y la ejecución de la acción. El momento de la fuerza en tensión no es otro que el *ímpetu*. Al ímpetu conduce la radical determinación de la fuerza como actividad.

La actividad pertenece a la naturaleza del ente en general. Si no hay nada según su naturaleza, no habrá nada absolutamente activo; pues ¿en qué debe hallarse finalmente el fundamento de la actividad, si no es en la naturaleza de la cosa?<sup>16</sup> Ella constituye el rasgo fundamental de toda esencia finita, no sólo de los cuerpos de la naturaleza. Y digo que este poder de obrar es inherente a toda sustancia y produce siempre una cierta acción, hasta tal punto que la propia sustancia corpórea no cesa jamás de obrar, no menos que la sustancia espiritual.<sup>17</sup> Todo aquello desprovisto de dicha actividad es inexistente o inesencial. Ella es el nombre que da Leibniz al ser de las cosas. Sólo por una actividad originaria puede atribuirse al ente una sustancialidad. “Lo que no obra de alguna manera, no merece el nombre de sustancia”.<sup>18</sup> Su naturaleza entelequial es definida entonces por un obrar que, por un lado se anticipa a la acción y la produce y, por el otro, supera por sí misma la mera capacidad para obrar. *Potentia actum involvit*.

No es de extrañar por ello que el término *dinámica* provenga de Leibniz; pues con una ciencia de la dinámica busca fundar las reglas del movimiento de los cuerpos

---

15 *Idem*.

16 Leibniz a de Volder (cartesiano, profesor de la Universidad de Leyden), Enero 21 de 1704 Cfr. La carta de marzo 24 y abril 3 de 1699.

17 *Reforma*, p. 103.

18 *Teod. II*, §393.

a partir del concepto de fuerza. La explicación mecánica del mundo le resultaba completamente insuficiente, ya que para él, ella procede de principios más auténticos:

La mejor condición con la que de igual manera se satisface tanto la religión como la ciencia está, según mi opinión, en que se reconozca la posibilidad de derivar todos los fenómenos corpóreos de las causas que obran mecánicamente, y se comprenda al mismo tiempo que las propias leyes mecánicas proceden en su generalidad de principios más altos y que se necesita por lo tanto aquí de una causa más alta que actúe.<sup>19</sup>

Los principios que constituyen los presupuestos de la dinámica son de carácter metafísico y son expresados por medio de un concepto de fuerza cuya actividad es en sí autónoma y no requiere por tanto de causas sobrenaturales (contra Newton).

La fuerza es un principio del obrar y del padecer que Leibniz caracteriza como το δυναμικόν.<sup>20</sup> Este principio constituye la extensión. Con base en él, sostiene una permanente polémica con Descartes, para quien la esencia de la *res* corpórea estriba tan sólo en la extensión y, por último, en una puntualidad matemática. Hacer depender de ella la naturaleza material equivale por eso a matematizarla. Por tratar precisamente en primer término esta matematización sobre el ámbito espacial, el carácter originario de la sustancia no puede ser otro que la extensión. Pero si ésta debe constituir la esencia de la cosa de la naturaleza, el punto matemático al que se reduce, de ninguna manera puede determinar la unidad que le corresponde al ente en sí mismo. "Sólo puede haber una unidad de lo extensivo en abstracto".<sup>21</sup> Dado que el punto matemático no puede constituir la naturaleza material, la extensión no es su esencia y requiere en consecuencia de una determinación diferente de la sustancia.

De acuerdo con esta nueva determinación de la sustancia, según la cual el principio de unidad hay que buscarlo en lo que unifica de manera activa, es imprescindible reemplazar los puntos matemáticos por puntos metafísicos. "Para encontrar estas unidades reales, tuve que recurrir a un punto real, o sea, animado, es decir, a un átomo sustancial que debe encerrar algo formal o activo para formar un ser completo."<sup>22</sup> Pero cuando en forma tajante Leibniz considera que el ser de la *res* corpórea no puede ser la extensión, sino que se halla en la actividad de la fuerza, de ninguna manera quiere omitir con ello la extensión. Esta sólo puede ser, sin embargo, un atributo que se desprende de la nueva concepción de la sustancia como fuerza. Este principio activo es el fundamento sustancial y constitutivo de la extensión.<sup>23</sup> "Yo creo por eso que nuestro pensamiento sólo

---

19 *Specimen dynamicum*. En: *Estudios de Filosofía*, Nº 5 Trad. Cárlos Másmela, p. 112.

20 *Leibniz a de Volder*. junio 23 de 1691.

21 *Leibniz a de Volder*. marzo 24 - abril 3 1699.

22 *Syst. nouv.* p. 120-121.

23 *Leibniz a de Volder*. junio 23 de 1699.

puede llegar al sosiego y a la completitud con el concepto de fuerza y no con el de extensión".<sup>24</sup>

A la fuerza activa contraponen Leibniz la **pasiva**, por medio de la entelequia o forma. La fuerza pasiva en cambio es constitutiva de la materia o masa y denominada resistencia.<sup>25</sup> Divide ambos tipos de fuerza en originarias y derivadas. Pero con ello, en lugar de un aislamiento entre ellos, muestra que —y de qué manera— la naturaleza de una sustancia corpórea completa es un todo integrado por la fuerza originaria activa y pasiva que contiene los principios para obrar y padecer. Los principios que constituyen una tal totalidad son de diversa índole y pueden caracterizarse a partir de aquello de lo que son principios.

Las fuerzas derivadas son manifestaciones específicas de las originarias en el campo fenomenal y, como tales, modificaciones que resultan de ellas. La fuerza pasiva derivada (segunda materia o masa) es en este sentido el resultado cuantitativo de la primera materia, con miras a la resistencia, la impenetrabilidad (*antytipia*) y la difusión de la resistencia. Estos tres caracteres pertenecen justamente a la fuerza pasiva originaria (primera materia), en la que se aborda específicamente por tanto, de acuerdo con la escolástica, la capacidad de padecer el cambio del estado de movimiento al que dicha fuerza contraponen al mismo tiempo una acción contraria, la capacidad de un cuerpo de impedir la penetración de otro, y la manifestación de la difusión como masa material.

A diferencia de la potencia de padecer de un cuerpo propia de las fuerzas pasivas, la actividad inherente a las fuerzas activas no puede ser el estado de una cosa tan solo pasiva, como la materia, en donde el obrar actúa por tanto en lo que padece. "La fuerza o la actividad no pueden ser determinaciones de una cosa que simplemente padece en y por sí."<sup>26</sup> Antes bien, la actividad es lo más peculiar de lo que obra y toca, como tal, al fundamento mismo de la fuerza, en tanto expresa un esfuerzo que actúa entre una simple disposición y el cumplimiento mismo.

El principio de la acción de un cuerpo que reacciona por la acción de otro, es expresado por la fuerza activa derivada. Ella es ejercida de manera diferente por el choque de los cuerpos entre sí. Sólo por el choque de un cuerpo a otro puede cambiar su movimiento. Con el choque se experimenta una resistencia en el sentido de la contratendencia al cambio de estado de un cuerpo que choca. La contratendencia presente en el contrachoque (reacción) es producida por la fuerza activa derivada; la pasiva, en cambio, es la fuerza que padece el choque. Ambas constituyen el momento de la fuerza

---

24 Leibniz a de Volder, marzo 24 - abril 3 de 1699.

25 Leibniz a Fabri, 1702.

26 Leibniz a Bernoulli, julio 1º de 1704.

derivada, denominado **fuerza viva**. Pero además de la resistencia que actúa en la fuerza activa derivada, obra en ella también la impenetrabilidad, por cuanto es la potencia que produce una contrapresión, cuya fuerza reacciona contra la presión de un cuerpo que penetra.

Este tipo de fuerza es sin embargo insuficiente por sí mismo, porque “sólo a partir de las fuerzas derivadas, en asociación con la resistencia, es decir, a partir de determinaciones precederas y fugaces, no pueden constituirse las sustancias corpóreas. Todo cambio supone algo permanente”.<sup>27</sup>

La permanencia es, como presupuesto de las fuerzas derivadas, una caracterización de la entelequia primera. “Ella es permanente por completo, al menos según mi opinión”.<sup>28</sup> La naturaleza de la entelequia originaria radica en conformar la ley para una serie continua de cambios. Esta entelequia primera es denominada **sustancia o fuerza activa originaria**. Su ser permanente es dado, no por su disposición para una posible actividad, sino por el constante obrar que irrumpe a partir de sí mismo. La fuerza originaria consiste en la ley para el obrar, la derivada en la acción.

Pero lo permanente, en tanto encierra en sí la totalidad de los casos, posee una fuerza originaria de tal forma que la fuerza originaria es de cierto modo la ley de la serie, la fuerza derivada de cierto modo una determinabilidad particular a través de la cual se caracteriza un miembro particular en la serie.<sup>29</sup>

La fuerza activa derivada es una manifestación o modificación sustancial de la fuerza activa originaria, en tanto ocasiona el cambio continuo del estado del movimiento de un cuerpo. Si esta fuerza sólo fuera una *potentia activa*, entonces requeriría de una causa extraña para poder actuar. Pero, precisamente por contener en sí misma y de manera constante la actividad de su obrar, es la entreabilidad de la disposición para obrar y la actividad en la acción. La fuerza originaria actúa a partir de sí misma en las acciones propias de la fuerza derivada. El obrar de esta fuerza a partir de un principio es completamente transitorio y transcurre en el tiempo. “El acto completamente pasajero cuya naturaleza es transitoria, consiste en la acción misma”.<sup>30</sup> Mientras esta fuerza estriba en la acción, la fuerza originaria es la ley de la acción y mientras ésta se caracteriza por la permanencia, aquélla se caracteriza por su inconstancia y por ser fugaz en todo ahora del tiempo, ya que su naturaleza es en sí transitoria. En el tránsito se halla presente la actividad de lo real a la que sigue la acción. Ella contiene en sí el tránsito de la posi-

---

27 *Leibniz a de Volder*. junio 20 de 1703.

28 *Essais de theodicée*, II §87.

29 *Leibniz a de Volder*. enero 21 de 1704.

30 *Essais de theodicée*, II §87.

bilidad a la realidad. De esta forma la relación entre ambos tipos de fuerza activa encierra un doble aspecto: por un lado, la fuerza activa originaria irrumpe desde sí misma como fuerza constante en la transición a la acción, y participa de la manifestación espontánea del mundo fenomenal, sin sujetarse a él. Pero, por otro lado, las fuerzas derivadas reclaman el origen sustancial de dicha actividad originaria para su explicación mecánica del mundo sin ser en sí mismas de carácter sustancial. La fuerza activa originaria o entelequia primera funda la dinámica como doctrina de las fuerzas y constituye el origen del mundo corpóreo; mas una vez alcanzado el fundamento metafísico expresado por ella, la explicación mecánica de los fenómenos de la naturaleza no necesita acudir más a principios metafísicos, cuyos presupuestos sirven de base a la dinámica y la constituyen como tal.<sup>31</sup>

La razón de ello está en que la fuerza activa originaria expresa la naturaleza de la sustancia y es comprendida como una unidad simple que obra a partir de sí misma. Por ser el ser real sustancial que irrumpe constantemente y por sí mismo en el obrar, es el nombre que nombra el ser de todo ente. Como originariamente activa contiene en sí al mismo tiempo la unidad y totalidad de todas las fuerzas derivadas. La fuerza activa originaria es caracterizada a través de las nociones de *tendencia (conatus)* y de *ímpetu (nisus)*. Está dotada, en efecto, de una tendencia espontánea. Contiene en sí misma una tendencia que Leibniz destaca específicamente frente a la *facultas agendi* y a la *actio*. La fuerza como tendencia entre ambas consiste en un esfuerzo que actúa por sí mismo. No tiene la actividad de su obrar fuera de sí, sino que porta en sí una propensión a la realización de una posibilidad. El tender propio de la tendencia es una propensión espontánea cuya actividad realiza de manera constante el aún no de lo siempre ya real. Como propensión a la realización dicho tender implica siempre una aspiración hacia algo, un esforzarse por algo. Esta aspiración y este esfuerzo no son otra cosa que la búsqueda del ser real cuya inclinación es impulsada por la inquietud que se abre paso en el activo ponerse en obra.

Hemos visto que la entelequia primera pone de manifiesto la naturaleza de la sustancia en tanto es interpretada como fuerza activa originaria, introducida por Leibniz en contraposición a la idea escolástica de *potentia activa*. La *vis primitiva activa* encierra en sí un *conatus*, una tendencia, un esfuerzo. Pues bien, el momento de la fuerza que entre la disposición y la acción tiende a la ejecución, es el ímpetu.<sup>32</sup> La tendencia difunde el ímpetu.

---

31 Cfr. *Specimen dynamicum*. En: *Op. cit.* p. 106-107, 112.

32 Este término es tomado de Hobbes, para quien inicialmente tiene, sin embargo, un significado foronómico, no provisto por tanto de fuerza. Cfr. *Theoria motus abstracti* (1671).

El ímpetu es el momento de la irrupción del obrar en la tendencia y, como tal, la exteriorización de la fuerza en su actividad. En él se revela propiamente la fuerza activa, por cuanto expresa el momento real del obrar que aparece en la fuerza como el tránsito de la posibilidad a la realidad, en el que constantemente surge una ejecución. Este surgir constante no es ni potencialidad ni actualidad simplemente, sino la transición impelente entre ambas. La transición en que acontece el ímpetu se caracteriza por coincidir al mismo tiempo en ella misma desprendimiento y aspiración. La constante impulsión del ímpetu en dicha transición a partir de sí mismo no requiere por ello de algún estímulo (causa) que le llegue de alguna otra parte, pues el ímpetu es la fuerza impelida por sí misma, cuya impulsión se halla siempre en tensión. “Se la puede ilustrar con los ejemplos del peso que tensa la cuerda que lo sostiene, o del arco en tensión.”<sup>33</sup>

La actividad impelente de la fuerza no es un efecto de una causa que en sí misma aún no actúa y que se encuentra por tanto, por fuera de la actividad misma. Esta no tiene entonces, lugar en la relación causaefecto. Su carácter es permanente, constante, no sucesivo y pasajero. No se identifica en consecuencia con la acción, pues es su principio, y tampoco se le puede atribuir un movimiento y un tiempo, porque según Leibniz ellos no tienen existencia propia,<sup>34</sup> y precisamente la fuerza activa originaria es un acto cuya constancia conlleva siempre una existencia propia y por ende una autonomía.

En lugar de una relación causaefecto, la fuerza se dirige por su propia impulsión a la acción, sin necesidad de apoyo alguno. El ímpetu se halla siempre en tensión. Pero Leibniz piensa siempre el tender constante del ímpetu en conexión con el impedimento. “He mostrado además que la noción de entelequia no es completamente despreciable, y que siendo permanente, conlleva no solamente una simple facultad activa, sino también lo que puede llamarse fuerza, esfuerzo, conatus, en donde la acción misma debe seguir si nada la impide.”<sup>35</sup> Pero la fuerza activa contiene un cierto acto o *εντελεχεια* y se encuentra entre una simple facultad de obrar que reposa, y la acción misma, encierra en sí un *conatus*, un ímpetu, y se dirige por sí misma a la acción; “ella no tiene necesidad de apoyo, sino solamente de la supresión del impedimento”.<sup>36</sup> “Ella (la fuerza) no consiste en una simple facultad, suficiente para la filosofía escolástica, sino que se caracteriza además por una tendencia o ímpetu, el cual si no es contrarrestado por una tendencia opuesta, llegaría a tener su completo efecto.”<sup>37</sup>

---

33 *La reforma*, p. 103.

34 *Specimen Dynamicum*. En: *Op. cit.* p. 105-106.

35 *Essais de theodicée II* §87, p. 117.

36 *La reforma*, p. 103.

37 *Specimen Dynamicum*. En: *Op. cit.* p. 105.

Fácilmente podría pensarse que el impedimento así expuesto es algo accesorio en la actividad constante del ímpetu, pues sólo con su desaparición o suprimiéndolo puede ponerse en obra dicha actividad. Es más, ésta tan sólo podría caracterizarse por su permanencia si no hay indicio de impedimento alguno. El se convierte así en un escollo para el ser libre de un ímpetu que por sí mismo transmite la acción. Sólo que sin él el ser activo de la fuerza originaria se reduciría a una transposición de la aprehensión del movimiento foronómico. El concepto de *conatus* como imagen de este movimiento mecánico estaría totalmente desprovisto de fuerza, reduciéndose a una fijación momentánea y puntual en la que no habría en absoluto constancia alguna. De ninguna manera es, empero, el impedimento algo accesorio a la fuerza o un escollo para aprehender su actividad.

El impedimento expresa una oposición, no es otra cosa que un ímpetu contrario (*contrario conatu*). Lo que se opone ofrece resistencia, se contrapone. Sólo la sustancia que tiende y resiste puede constituir la sustancia misma.<sup>38</sup> A la naturaleza de la sustancia pertenece igualmente la resistencia, una contratendencia (*renisus*). Por eso sin ella, la fuerza no constituiría la naturaleza más íntima de las cosas.<sup>39</sup> La contratendencia no es algo desligado de la tendencia e indiferente frente a ella, sino algo con lo que ella se determina como tendencia. Hacia este algo en contra debe dirigirse su actividad para sustentar su carácter de constancia. Sin la contratendencia hace presencia el desenfreno en la tendencia, y cuando éste está presente se interrumpe la propensión impelida por el ímpetu a partir de sí mismo y se suspende por tanto la actividad de la fuerza. La falta de impedimento la agota hasta suprimirla por completo. El es entonces lo que mantiene el ímpetu en tensión y lo provee de un tender en el que domina el esfuerzo y la aspiración. Sólo así puede la fuerza originaria irrumpir de una manera constante a partir de sí misma en su actividad, y portar en sí misma una tendencia. En ella el ímpetu se descubre como el momento esencial de una fuerza permanente, con base en el cual se atribuye a ésta un carácter productivo.<sup>40</sup>

La fuerza así concebida es para Leibniz la fuente de la unidad de la representación (*perceptio*) y el apetito (*appetitus*). Con base en dicho concepto piensa la naturaleza del ente como unidad entelequial (mónada). Esta unidad es la unidad de la sustancia y se caracteriza por ser originariamente unificadora. La fuerza es el principio constitutivo de la unificación. Lo unificante en ella es el ímpetu. Gracias a su carácter unificador la fuerza es también principio de cambio. La fuerza es, como constitutiva originaria de la unificación, al mismo tiempo origen de lo cambiante, en tanto el ímpetu alberga en sí mismo una tendencia en la que siempre se aspira al tránsito y a superar con ello lo que hay tras de sí. La tendencia unificante de la fuerza no es otra cosa que un tránsito de

---

38 *Idem*.

39 *Idem*.

40 *La reforma*, p. 103.

algo hacia algo dotado de una constante impetuosidad. La fuerza entelequial deja emerger a partir de sí el cambio de las percepciones. Unidad y cambio se fusionan así en un mismo principio. Unidad y acción se originan en la misma fuente.<sup>41</sup> Debido a la actividad que ejerce por sí misma, la fuerza se erige, como “unidad verdadera” en **autarquía entelequial**,<sup>42</sup> por cuanto posee en sí los principios suficientes para ser y obrar; y constituye, en efecto, el principio interno de la representación y el apetito, y con ello la propia naturaleza del ente.

---

41 *Leibniz a de Volder*. junio 20 de 1703.

42 *Monadología*. §18.

## EL CONCEPTO ONTOLÓGICO DE FUERZA EN LEIBNIZ

Por: Carlos Másmela Arroyave

### RESUMEN

Una de las mayores innovaciones del pensamiento de Leibniz y de gran significado para la filosofía posterior es, sin duda, su concepción de la fuerza, un concepto propio de la naturaleza de todo ente, y no simplemente de las cosas de la naturaleza. El texto quiere destacar dicho concepto, entendido como **fuerza activa originaria** frente a las concepciones de Aristóteles y la escolástica, pero también frente a las múltiples acepciones de fuerza introducidas por Leibniz. Además, para dar cuenta de su naturaleza, se abordan las nociones de tendencia, ímpetu e impedimento.

## THE ONTOLOGICAL CONCEPT OF FORCE IN LEIBNIZ

By: Carlos Másmela Arroyave

### SUMMARY

One of the major innovations of Leibniz's thought, of enormous meaning for later philosophy is, without any doubt, his conception of force, a concept proper to the nature of every being and not only to the objects of nature. The text aims at emphasizing the concept, understanding it as **an active and originary force** in opposition to the conceptions of Aristotle and Scholasticism, but also in opposition to the multiple meanings of force introduced by Leibniz. Furthermore, in order to give an account of their nature, the notions of tendency, impetus and impediment are studied.

## LAS VEINTICUATRO PROPOSICIONES DE LEIBNIZ

**Traductor: Alberto Betancourt A.**

Universidad de Antioquia

1. Es la razón la que hace que en la naturaleza una cosa tenga existencia, en vez de ser nada. Esto es la consecuencia de aquel gran principio que nada se hace sin razón y conviene a la razón el porqué una cosa exista en vez de otra cualquiera.

2. Esta razón debe estar en un Ente Real, como causa. La causa no es otra cosa que la razón real, y la verdad de las posibilidades y de las necesidades (o de las posibilidades negadas en su oposición) no generarían algo, a no ser que las posibilidades tuviesen fundamento en una cosa existente en acto.

3. Este Ente tiene que ser necesario, de no ser así, la causa de su existencia, más bien que de su no existencia, debería buscarse fuera de sí mismo, lo que repugna a la Hipótesis. Ese Ente es la razón última de las cosas, lo que en una sola palabra suele llamarse DIOS.

4. Es por tanto la causa por la cual la Existencia prevalece sobre la no-Existencia, o sea que el Ente necesario es el que hace existir (*Existentificans*).

5. Pero la causa que hace que algo exista o que la posibilidad exija la existencia, hace también que todo posible tenga tendencia a la Existencia, ya que la razón de la restricción para ciertos posibles, no puede encontrarse en lo universal.

6. Por tanto puede decirse que Todo posible va a recibir la existencia (*Existiturire*), es decir, que se funda en un Ente necesario existente en acto, sin el cual no hay ningún camino para que un posible pueda llegar a estar en acto.

7. No se sigue de lo anterior que todos los posibles existan; lo que sí podría deducirse si todos los posibles fueran posibles simultáneos (*compossibilia*).

8. Pero como algunos son incompatibles con otros, se sigue que algunos posibles no llegan a existir, son incompatibles unos con otros, no sólo respecto a su mismo tiempo, sino en general, ya que en el presente se encuentra envuelto el futuro.

9. Entre tanto del conflicto de todos los posibles que exigen una existencia, se deduce por lo menos lo siguiente, esto es, que existe aquella serie de cosas, por la que existen muchas cosas o una serie máxima de todos los posibles.

10. Esta serie también se determina sola, como la recta por las líneas, como un ángulo recto por los ángulos y por las figuras de máxima capacidad como la esfera o el círculo. Como vemos los líquidos espontáneamente se reúnen en gotas esféricas, así en la naturaleza toda, existe la máxima capacidad.

11. En consecuencia existe lo perfectísimo, ya que no hay nada más perfecto (*fehlt bei Gerhardt*) que la cantidad de la realidad.

12. Finalmente, la perfección no debe colocarse en la sola materia, lo que llena el tiempo y el espacio, que, en cierto modo, es constante en cantidad, sino en la forma y variedad.

13. De donde se sigue que la materia no es semejante en todas partes, sino que se hace diferente por las formas; si no fuere así, no podrían obtenerse las variedades que se quisieran. Para no repetir lo que en otra ocasión demostré, que de otra manera no existirían fenómenos diversos.

14. Se sigue también que habría prevalecido aquella serie, mediante la cual se originarían diversas formas de pensamiento.

15. En último término la claridad en el pensamiento da orden al asunto y belleza a quien lo piensa. El orden no es más que la relación clara entre muchas cosas. La confusión, cuando muchas cosas presentes, pero no hay una razón para distinguir esto de aquello distintivo de ellas.

16. De aquí se exceptúan los átomos y los cuerpos en general, en los que no existe una razón para distinguir una parte de otra.

17. Se sigue que en el Universo, el mundo está lleno de orden, (cosmos), que está hecho en tal forma, que satisfaga en toda su plenitud a quien se acerca con el fin de entenderlo.

18. El placer de quien entiende no es más que la percepción de la belleza, el orden y la perfección. Todo dolor contiene algo de desorden, pero con respecto a quien lo percibe, ya que en términos absolutos, todas las cosas son ordenadas.

19. En consecuencia, cuando algo nos desagrade en la serie de las cosas, es por un defecto de intelección; no es posible que toda Mente entienda todas las cosas en forma clara y no es posible que aparezca la Armonía total, pues observamos algunos aspectos de las cosas más que otros.

20. De todas estas cosas se sigue que en el Universo puede observarse la justicia, ya que ésta no es más que el orden o la perfección acerca de la Mente.

21. Se tiene la máxima razón de las Mentes, pues mediante las mismas, se obtiene la máxima variedad en el más mínimo espacio.

22. Puede decirse que las mentes son las unidades primarias del Mundo y las imágenes próximas del Ente primero, pues mediante la razón se perciben en forma clara las verdades necesarias, esto es, las razones que debieron mover al Ente primero y formar el universo.

23. También la Bondad puede considerarse como una causa primera, porque cuanto más perfectas son las cosas, tanto más placer se concede a las mentes, ya que el placer consiste en la perfección de la perfección (en lugar de la percepción).

24. Hasta el punto que los mismos males sirven al mayor bien, ya que los dolores también se encuentran en las Mentes, es necesario buscar afanosamente mayores placeres.

# PRAXIS

# FILOSOFICA

## **Filosofía de la ciencia**

**C. Ulises Moulines**

¿Hay una filosofía de la ciencia en el último Wittgenstein?  
La incoherencia dialógica del relativismo sociológico

**Jesús Mosterín**

Límites del conocimiento cosmológico

**Juan Manuel Jaramillo**

Desarrollos recientes en la filosofía de la ciencia:  
tres momentos significativos

**Jean Paul Margot**

Sintaxis y semántica del mundo: la física de Descartes

**W. Balzer y P. Marcou**

Una reconstrucción de la temprana teoría de Sigmund Freud

**Departamento de Filosofía**

**Universidad del Valle**

*ISSN 0120-4688 / Nueva serie, No. 4 / Agosto de 1993*

# IMAGEN DEL MUNDO HOLÍSTICO-ECOLÓGICA CONTRA IMAGEN DEL MUNDO MECANICISTA

**Por: Karen Gloy**

Universidad de Lucerna

**Traductor: Javier Domínguez Hernández**

Universidad de Antioquia

## **I. Crisis de la ciencia natural y de la técnica moderna**

Actualmente experimentamos uno de los cuestionamientos y crisis más profundos de nuestro paradigma matemático y científico natural. No es que los resultados de la ciencia natural, de su explicación en la técnica y la tecnología se hayan puesto en duda —obviamente que todos siguen convencidos como siempre que al oprimir un botón se enciende la luz— tampoco se trata de que las hipótesis y teorías particulares se hayan comprobado superadas más allá de lo normal —desarrollos internos, modificaciones, revisiones y precisiones de enunciados y sistemas teóricos han ocurrido siempre—, tampoco que la física dominante actual súbitamente se haya hecho sospechosa como ciencia —ciencia definitiva es algo que no ha existido nunca, sino siempre como historia de las ciencias en formas cambiantes. Comenzando por la física aristotélica, luego la mecánica newtoniana, las teorías clásicas de campo, la teoría de la relatividad, la cuántica y de ahí en adelante—; lo que ha entrado en crisis es más bien el moderno paradigma mecanicista mismo, el cual llegó a ser desde los siglos XVII y XVIII la concepción del mundo y la ideología de la civilización occidental, que desde entonces desplegó su marcha triunfal global, incluso en culturas que originalmente estaban alejadas de esta manera de pensar. Las crecientes y desastrosas deformaciones y destrucciones del medio ambiente, consecuencia directa e indirecta de esta ciencia de la naturaleza y tecnología son: la polución del aire, el agua, la muerte de los bosques, las modificaciones del clima, los amenazantes peligros provenientes de las centrales atómicas, la explotación de los recursos naturales, etc. Todo ello ha sumido la comprensión de nosotros mismos y la de la naturaleza en la crisis más profunda, y ha planteado la pregunta por el sentido y la finalidad de esta ciencia y esta técnica.

Ante esta situación se han revisado otros conceptos de la naturaleza y modos de comportamiento del hombre que no han arrastrado consigo tales consecuencias. Son de considerar, por una parte, las concepciones de la naturaleza de los indígenas norte, centro y sudamericanos y, también, las concepciones de la naturaleza del espacio cultural este y sudasiático, desarrolladas en las grandes religiones del hinduismo, el budismo y el taoísmo. Hay sin embargo, también dentro de la cultura europea, al lado de la dominante

vertiente tradicional matemática, científico-natural, técnica y tecnológica, otras modalidades de concepción resultantes de la filosofía antigua, reflejadas en la magia natural y el vitalismo del Renacimiento, en el sistema de las mónadas de Leibniz y en las concepciones idealistas de la naturaleza, especialmente en las románticas. Actualmente se han revivido y sintetizado estas representaciones en el movimiento ecológico holísticamente orientado, movimiento ecológico que ha involucrado ya a Europa, América y Asia Oriental y que se ha apoyado también en elementos de filosofías y religiones extraeuropeas particularmente en el movimiento *New Age*.

En lo que sigue se hará la confrontación del paradigma mecanicista y el holista organológico-ecológico, en lo cual se atenderá en especial a la pregunta por sus implicaciones éticas, incluidas sus dificultades.

## **II. El paradigma mecanicista**

El paradigma mecanicista puede caracterizarse mediante cuatro aspectos, tres de los cuales son de naturaleza teórica y de naturaleza ética el restante:

1. La escisión sujeto-objeto
2. El mecanicismo
3. El experimento
4. La relación señorío-servidumbre

### **1. La escisión sujeto-objeto**

La característica más sobresaliente del paradigma mecanicista es la escisión sujeto-objeto, la cual es aplicada como esquema a la relación hombre-naturaleza. La naturaleza se contraponen al hombre como lo otro y lo extraño; ella vale para él como “lo que está en frente” o como “objeto”, tal como lo expresa el significado del término latino *obicere* = “contraponerse”, “colocarse ante sí”. Desde un punto de vista emocional, ello está no pocas veces unido a enemistad, a resistencia.

Esta representación tiene su raíz religiosa en el relato veterotestamentario del pecado original del hombre y su expulsión del Paraíso. El mito expresa la caída del hombre de su original unidad con Dios y la naturaleza, y el desajuste de su acogimiento en el ser, en razón de una culpa metafísicamente entendida. Desde entonces, la naturaleza ya no es más para él lo que lo cobija, lo protege, sino algo reacio y enemigo, algo a lo que a costa del sudor de la frente hay que arrancarle la existencia; pues la expulsión del paraíso se produce bajo la maldición “deberás ganarte el pan con el sudor de tu frente”.

La naturaleza le está dada al hombre desde entonces para el trabajo y la transformación, ella es el campo de su productividad. Desde que la cultura grecorromana fue sustituida por la religión judeo-cristiana, esta representación se convirtió en el ideal de occidente. Su desarrollo se realizó en unas etapas que brevemente se esbozarán a continuación:

A. A diferencia de la concepción acuñada judeo-cristianamente, en la antigüedad griega dominó el pensamiento de la unidad. Como se deduce de *Timeo* 30 b f de Platón, el cosmos estaba considerado como ζῶον como un todo viviente y orgánico, al cual pertenece todo lo viviente, incluido el hombre, como una parte integral. Si hay una diferencia entre el previamente dado y siempre ya existente cosmos, y el hombre, eso es sólo desde el punto de vista epistemológico, en tanto el cosmos es objeto de conocimiento del sujeto humano. Para el desarrollo posterior es importante el hecho de que el conocimiento, según una tradición prevaeciente en la tradición occidental, no es entendido como receptividad, sino como proceso de producción en analogía con el proceso artesanal y artístico. Al modo como el artesano y el artista en un proceso de acción real configuran la materia dada según un plan previo, de modo semejante se apropia el cognoscente de la materia formada, es decir, en una secuencia intelectual, en un proceso intelectual de construcción y reconstrucción. Tras esto opera el punto de vista de que uno sólo comprende realmente aquello que puede producir por sí mismo. De este modo, la naturaleza no es sólo término de una relación de conocimiento con el sujeto, sino también, producto intelectual de un proceso de producción intelectual del sujeto. Cuando Platón expone en el *Timeo* una narración de la creación según la cual Dios, en la figura de un dios artesano, le da forma al mundo partiendo de un material previamente dado, este mito muestra una semejanza solamente exterior con el mito bíblico, pues en la realidad difiere de él radicalmente, ya que en él, no se trata de un proceso real de creación, sino de una expresión gráfica para un proceso intelectual de apropiación de algo ontológicamente siempre ya existente. El mito expone en la forma de una génesis, de una producción de las diferentes cosas del mundo, lo que en sí siempre ha existido ya, para conocer en la secuencia espiritual de esta génesis las leyes de construcción de la naturaleza. En la medida en que el φουεῖ ον es interpretado como τεχνη ον se posibilita la comprensión de sus leyes de construcción.

Con esta concepción técnica de la naturaleza y esta teoría constructivista del conocimiento, Platón se ha convertido en fundador de una larga tradición, la cual, bajo nombres y figuras diferentes, alcanza desde la antigüedad hasta la época moderna. Ella reaparece en la sentencia de Lactancio "Solamente el creador conoce la obra";<sup>1</sup> en el Cusano en *Idiota de mente*<sup>2</sup> donde se dice que el hombre, solamente en razón de su capacidad de reconstruir el proceso divino de la creación puede entender este mismo con exactitud; en la fórmula de producción de Kant en la *Crítica de la Razón Pura* y

---

1 LACTANTIUS. *De opificio dei* 14.9. En: *Opera omnia*, I-II. Prag, Wien, Leipzig: Ed. S. Brandt, 1890-93.

2 KANT, I. *Gesammelte Werke*. Akademie-Ausgabe, Bd 22. Berlin, Leipzig: 1938, y en otros pasajes, p. 362.

en el *Opus Postumum*, según el cual, nosotros mismos hacemos la experiencia en vez de dejarnos prescribir las condiciones por ella. Nosotros mismos somos creadores de las leyes de la naturaleza, de las cuales presumimos haberlas aprendido de la experiencia. En el *Opus Postumum* se repite como un estereotipo la fórmula “Nosotros mismos hacemos la experiencia..., de la cual presumimos haberla aprendido por observación y experimento”.<sup>3</sup> Aún en el constructivismo y operacionalismo de la *Escuela de Erlangen* resuena esta tradición.

B. La segunda etapa está caracterizada por el influjo de la religión judeo-cristiana y de sus convicciones de fe, sobre el mundo europeo antiguo. Era tenida la naturaleza de la antigüedad griega ontológicamente como algo siempre ya existente, según el relato de la creación del *Génesis*, la naturaleza se convierte ahora en el producto real de un proceso de creación divino, entendido de un modo realista, del cual puede apropiarse comprensivamente el hombre, gracias a su semejanza con Dios y a su filiación, al seguirle el paso a los pensamientos divinos según los cuales fue creado el mundo. Con esta concepción se inicia la separación real de la naturaleza de su unidad originaria. Aunque la diferencia del hombre respecto a la naturaleza es sólo abstracta, de orden epistemológico, ya se abre paso aquí un abismo, pues el hombre, aunque como el resto de la naturaleza es creatura de dios, asume dentro de la jerarquía del ser una posición especial, y es interpretado como coronación de la creación al que ha de serle sometida la demás naturaleza.

C. Con el proceso de secularización de la época moderna, Dios como creador del mundo palidece cada vez más. En su lugar aparece soberano el hombre, el cual avanza como *alter deus*. La naturaleza se convierte cada vez más en su producto, y hechura y esto no en un sentido abstracto y epistemológico, sino real y práctico, pues la manipulación se extiende crecientemente, de acuerdo con la consigna “se deja hacer y se hará” o no vale solamente para la producción imitativa de materias y procesos inorgánicos —piénsese por ejemplo en las innumerables materias artificiales en vez de las naturales, y en los innumerables movimientos y procedimientos artificiales gracias a la técnica, en vez de los naturales—, sino que ello vale también, en medida aún mayor, para la producción imitativa de materias y procesos orgánicos. Hoy estamos en condiciones de poner artificialmente en funcionamiento una cantidad de procesos naturales de la vida, como regulación de la sangre, respiración, purificación de la sangre, etc., a través de máquinas concebidas para ello como la máquina corazón-pulmones, los riñones artificiales, el marcapasos, entre otras. Aun rendimientos inteligentes como leer, calcular, escribir, jugar ajedrez, hacer previsiones, controlar errores, etc., pueden ser ejecutados hoy por computadores y robots apropiados para el caso. La fascinación de nuestro siglo ha llegado a ser el computador que con su inteligencia artificial lee, escribe y habla. La

---

3 Tractatus de commensurabilitate vel incommensurabilitate motuum coeli II. London: ed. E. Grant Nicole Oresme and the Kinematics of Circular Motion, Medison, 1971, p. 291, p. 117-120.

idea de poder construir algún día máquinas que ya no fabriquen productos y ejecuten trabajos ajenos a ellas, sino que autopoiéticamente se autorreproduzcan, autorregeneren y autorreparen, eso ya no es más ninguna utopía o visión futurista. Así mismo, aunque en la tecnología genética actualmente recurrimos aún al material orgánico para producir por medio de seres la recombinación de seres nuevos con nuevas propiedades, ya no es impensable que un día podamos sustituir este material por máquinas artificiales, y así, nos acerquemos aún más a la idea de un mundo totalmente artificial.

## 2. La mecanicidad y matematicidad de la naturaleza

La concepción de la naturaleza como producto artificial del sujeto humano, es decir, como artefacto, requiere también de una especificación, pues en cuanto tal, esta interpretación de la naturaleza es abiertamente contraria a aquella amplia interpretación como creación, con su gran multitud de propiedades cualitativas y cuantitativas, elementos portadores de sentido y significación, representaciones valorativas, etc. y en contra también de la estrecha y aún más limitada interpretación como máquina artificial con determinaciones puramente cuantitativas y matemáticas y una reducción del modo de actuar a causalidad, presión y choque. Para la fuerza de producción humana y finita, la naturaleza no puede ser nunca una creatura viviente sino siempre sólo una máquina muerta, ruidosa y rechinante. Fue así como la representación de la *machina mundi* llegó a constituirse en el pensamiento directriz de la física moderna y, más aún, de la concepción del mundo de la época moderna. Con tal representación es descrito tanto lo inorgánico como lo orgánico. Inicialmente aplicada al sistema de los planetas como *machina coelestis* (mecánica celeste), la representación maquina se va extendiendo cada vez más a la construcción global del mundo y a todas sus partes: el cuerpo animal y humano es descrito por Descartes y, ya antes en la filosofía precartesiana, por el médico Gómez Pereira, como máquina o como autómatas; en el siglo XVII Hobbes transfiere la representación de la máquina al estado y Herbart en el XIX explica incluso la vida anímica de un modo mecanicista. Es de recalcarlo, no se trata aquí de una simple metafórica, de una simple comparación de la naturaleza con la representación de la máquina, sino que se trata de una identificación: la naturaleza no es meramente pensada al modo de una máquina sino que es una máquina, una construcción sumamente complicada y compleja armada de partes. En especial el reloj se convierte en el modelo preferido, como por ejemplo en Nicolás de Oresme, quien compara el sistema del universo con el lenguaje de un reloj<sup>4</sup> o Kepler, quien en una carta a Herwart del 2 de febrero de 1605, le escribe lo siguiente:

Mi propósito es demostrar que la máquina celeste (*coelestem machina*) no es ninguna clase de ser viviente divino, sino una especie de mecanismo de reloj ... puesto que toda la gran variedad de movimiento depende de una única y completamente

---

4 KEPLER, J. *Werke*. Bd. 15, p. 146.

simple fuerza corporal magnética, del mismo modo como todos los movimientos de un reloj dependen de un peso muy simple.<sup>5</sup>

Particularmente apreciados son los grandes relojes astronómicos, instalados en las catedrales y los monasterios, los cuales, no sólo marcan los días, sino las estaciones, la posición planetaria del sol y la luna, Venus, Mercurio y otros planetas, así como también una corte formada por el rey, los príncipes, los nobles y los ciudadanos, ejemplificando con ello la jerarquía cósmica desde lo más alto a lo más bajo.

El propio concepto de *machina* ha experimentado una transformación. Si *μηχανή μαχοῦσα* inicialmente significa en griego “arte”, “astucia”, “engaño”, luego el uso experto de las herramientas y finalmente las herramientas mismas, por cuanto se trataba de engranajes complicados y compuestos de aparatos como palancas, máquinas de irrigación, relojes de sol, y agua y, por consiguiente, fue contrapuesta la mecánica como ciencia de los movimientos antinaturales, no naturales, a la física como ciencia de los movimientos naturales y de sus leyes, esto se modificó en la época moderna, por lo menos desde Galileo, cuando la mecánica avanzó como la física misma y los movimientos antinaturales resultaron ser no otros que los naturales. La identificación de la mecánica con la física tiene como presupuesto la concepción de la naturaleza como máquina. Con la aplicación del modelo mecanicista de explicación a cuanto cosa hay, tanto a lo inorgánico como a lo orgánico, se impone una pretensión monopólica que convierte tal modelo mecanicista en el paradigma científico, el cual, desde el comienzo de la época moderna determina el pensamiento occidental y se apodera cada vez más de otros dominios de la cultura. Precisamente por el hecho de que el paradigma mecanicista se ha elevado hasta convertirse en un modelo estructural universal, puede hablarse con todo derecho de una ideologización.<sup>6</sup>

La representación maquinales está asociada a una reducción de la naturaleza: del *plenum* de cualidades, de las propiedades visuales, auditivas, táctiles, etc., son destacadas exclusivamente las cuantitativas —aprehensibles matemáticamente—, como las auténticas y esenciales, mientras que las restantes son degradadas a cualidades sensibles impropias y secundarias. El resultado es la abstracción de todas las propiedades a excepción de las matemáticas: calculabilidad, medibilidad y peso. Como a la matematización de la naturaleza que opera con relaciones entre los *relata*, lo que mejor se acomoda es el atomismo, que asume la forma de sustancias últimas e irreducibles —o de los elementos de construcción del mundo, que, constantes e invariantes, pueden juntarse en complejos, ser separados y nuevamente reintegrados—, la teoría atomística es la más preferida dentro del pensamiento mecanicista. Espacio, materia y movimiento según la ley de causalidad son las partes constitutivas fun-

---

5 Cfr. MERCHANT, C. *Der Tod der Natur. Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft*. München: 1987, p. 276. Titel der amerikan. Originalausgabe: *The Death of Nature. Woman, Ecology and Scientific Revolution*. 1980.

6 B XIIIff.

damentales de un modo de pensamiento mecanicista; análisis y síntesis de los componentes materiales son los principios metódicos de este modo de explicación.

### 3. El experimento

Indisolublemente unido a la representación maquinal de la naturaleza, es decir, a la concepción de la naturaleza como un producto artificial, está el experimento. Es bastante notorio que el experimento haya ganado en importancia recién al inicio de la época moderna, mientras que en la antigüedad, debido a premisas ontológicas y epistemológicas diferentes, no haya jugado ningún papel, o incluso, como en el *Timeo* 68d, de Platón, haya sido rechazado. El experimento es un método operativo para la producción de un aspecto determinado no-natural en la naturaleza, o incluso, de la naturaleza como un artefacto, una máquina. Una de las descripciones y análisis más esclarecedores y conocidos del procedimiento experimental lo proporcionó Kant en el prólogo a la segunda edición de la *Crítica de la Razón Pura*,<sup>7</sup> donde compara el experimento con la situación de un juicio. Al modo como el juez en un proceso obliga a los testigos a responder a preguntas preestablecidas, con sí o con no rotundos y no a capricho o evasivamente, así también obliga el experimentador a la naturaleza a responder afirmando o negando, y no a voluntad, a preguntas preformuladas, a preguntas puestas en la base del experimento. Esto significa que la naturaleza no interesa en su en sí, en la multitud de sus cualidades, cantidades, habitualidades y valores sino solamente en un corte completamente determinado, mientras que los demás aspectos son consciente y decididamente dejados fuera de foco. Para la concepción moderna del experimento tres cosas son sintomáticas:

1. De lado del sujeto una postura determinada frente al objeto de acuerdo con un plan concebido *a priori* y que concuerda con un sistema teórico determinado o con una hipótesis científica.

2. Del lado del objeto, la predisposición del objeto según tal plan o hipótesis, lo cual está asociado con un aislamiento del objeto de su entorno natural y

3. desde el punto de vista de la relación sujeto-objeto, el lógico opacamiento o la abstracción que dé como resultado una relación unívoca e inconfundible entre el sujeto y el objeto, de tal modo que lo que no sea pertinente o no interese momentáneamente, quede fuera del foco de atención. Debido a estas precauciones el objeto experimentalmente tratado no aparece en su naturalidad ni en su inserción en el entorno, sino como el objeto de la ciencia preparado artificialmente.

---

7 Goethes Selbstanzeige seines Werkes Zur Farbenlehre. En: *Cottas Morgenblatt, Extrabeilage* No. 8, 6. Juni 1810. En: Goethe: *Werke*. Hamburger-Ausgabe in 14 Bden, Bd. 13, Hamburg 1955, p. 528.

Cfr: GOETHE, J.W. *Esbozo de una teoría de los colores*. En: *Obras completas*, Recopilación, traducción, y estudio preliminar, preámbulo y notas de Rafael Cansinos Assens. Madrid: Aguilar, 1974, Tomo I, p. 637.

En el experimento no se encuentra la naturaleza en sí, en su peculiaridad e irrepetibilidad, en la plenitud de sus cualidades, sino como un objeto artificial bajo tal o cual aspecto. Lo mismo ocurre con el experimentador, pues en el momento de ingreso al experimento se desindividualiza y despersonaliza en un sujeto anónimo y general, que bajo las mismas condiciones siempre podrá establecer las mismas observaciones. La desindividualización de objeto y sujeto es la base para la reproducibilidad arbitraria del experimento en cualquier momento y para cualquiera.

Lo artificioso, tergiversado y extravagante del método experimental y de la concepción experimental, no lo ha descrito nadie tan drásticamente como Goethe en su *Crítica a la Teoría de los Colores de Newton*, para la explicación de la luz blanca a partir de los colores conocidos en el espectro.

Para que esas luces se manifiesten, pone (Newton) a la luz blanca diversas condiciones: cuerpos transparentes que desvíen la luz, cuerpos opacos que la reflejen y otros por cuyo contorno pase la luz rozando. Pero no se contenta con eso, sino que además da a los medios refringentes toda suerte de configuraciones, dispone de modos diversos el espacio en que opera, hace pasar la luz por pequeños orificios y estrechas rendijas y, en una palabra, la asedia en mil formas. Todas estas condiciones, según él, no tienen más misión que la de potenciar las propiedades y cualidades de la luz, de suerte que su esencia quede al descubierto.<sup>8</sup>

La objeción apunta al carácter antinatural del método

experimental, que también constituía para Goethe la razón para rechazar aparatos como el telescopio, los prismáticos y el microscopio, entre otros, los cuales tergiversan y falsean la realidad. En el experimento descrito, no se deja a la luz en su condición natural a cielo abierto tal como se ofrece a los ojos, sino que es investigada en la cámara oscura de experimentación. En vez del todo, se echa mano de partes aisladas; en vez de dejar la luz en su curso natural, se la comprime, se la desfigura y se la estrecha mediante orificios artificiales. Lo que resulta no es la naturaleza en sí, sino una naturaleza producida artificialmente y violentada, una "artimaña" ("*Gemächte*") o una "aparatura" ("*Gestell*"), tal como se ha expresado Heidegger.

#### 4. La relación señorío-servidumbre

De acuerdo con la tesis según la cual, enunciados del ser y del deber-ser conforman una relación de implicación, de que un determinado marco teórico descriptivo, por ejemplo una comprensión determinada de la naturaleza, contiene determinadas implicaciones para la acción, como por ejemplo estímulos o inhibiciones y al mismo tiempo y a la

---

8 Cfr. HEINRICH, Stork. *Einführung in die Philosophie der Technik*. Darmstadt: 1977, p. 93.

inversa, de que determinados modos de comportamiento remiten a esquemas de fondo vigentes, hay que preguntar por las implicaciones ético-prácticas de la comprensión descrita de la naturaleza. La ética fundada en una imagen de la naturaleza que considera a ésta un objeto artificial, manipulable y divisible por el hombre, interpreta la relación hombre-naturaleza, sujeto-objeto, como una relación de señorío-servidumbre, con la dominación del hombre y la subordinación de la naturaleza. Esta disposición antropocéntrica tiene una motivación religiosa; tiene su origen en la afirmación bíblica del Antiguo Testamento: “Someted la tierra y dominad sobre los peces en el mar y sobre las aves bajo el cielo, sobre todo animal que se arrastre sobre la tierra” (*Génesis* 1, 28), un pasaje que con frecuencia ha sido considerado la carta magna de la dominación técnica de la naturaleza.<sup>9</sup> Funda la pretensión de dominio del hombre sobre la naturaleza, la cual abarca desde el laboreo, la configuración y el disfrute útil, hasta la explotación y el violentamiento. Como muchos científicos y técnicos, también Friedrich Dessauer en su libro *Philosophie der Technik (Filosofía de la Técnica)* aparecido en 1927, ha visto lo protohumano en la liberación espiritual y real del hombre de los acosos de la naturaleza, así como en la dominación técnica y en la doma, no sólo en la típica de la era de la dominación industrial y posindustrial, sino ya en la preindustrial y en todas las formas, el hombre como *homo investigator*, *homo inventor* y *homo faber*. Fascinado por los logros y el progreso de la técnica, al igual que muchos otros, no vio sino lo positivo, mas no lo negativo de la ciencia y la técnica. En la actualidad, cuando la admiración y el optimismo por el progreso han cedido ante las catastróficas consecuencias y la potencia destructora del concepto mecanicista científico y técnico, se ha visualizado no sólo la bendición sino también la maldición de esta postura.

Cuando C.F. von Wiezëcker, en su libro *Die Tragweite der Wissenschaft*<sup>10</sup> (*El Alcance de la Ciencia*) representa la opinión de que sin el horizonte cristiano y la disposición antropocéntrica no hubiese sido posible la rápida propagación de la moderna imagen mecanicista del mundo, a ello no hay más que asentir. No por azar uno de los fundadores modernos de la ciencia de la naturaleza y de la técnica, Francis Bacon, fundamentó religiosamente la penetración al dominio de la naturaleza por medio de “ciencia y arte (técnica)”. Así como el hombre por medio de la fe religiosa puede volver a alcanzar la inocencia perdida por el pecado original, del mismo modo, puede también recuperar la unidad de ese entonces con Dios y ese señorío semejante al divino sobre la naturaleza, por medio de “arte y ciencia”,<sup>11</sup> ya que con ello irrumpe cada vez más profundo sobre la naturaleza, amplía sobre ella sus conocimientos y la somete así a su imperio. En su obra de madurez, *Nova Atlantis*, Bacon propuso un ilustrativo ejemplo

---

9 Cfr. STORK, Heinrich. *Einführung in die Philosophie der Technik*. Darmstadt: 1974, p. 93.

10 1 Bd: *Schöpfung uns Weltenstehung. Die Geschichte zweier Begriffe*. Stuttgart: 1964, p. 169: “Contra lo que creen muchos cristianos y todos los secularistas, me inclino hacia la idea de que el mundo moderno le debe su triunfo, en gran parte, a su trasfondo cristiano”.

11 BACON, Francis. *Novum organum*, traducción y edición alemana de H. Th. Brück, Darmstadt: 1981, p. 236.

de apropiación y dominación de la naturaleza, donde demanda la producción artificial de lo inorgánico y lo orgánico: la producción artificial del rayo y el trueno, el viento y las olas, las fuentes y la montañas; la multiplicación y el control, el agrandamiento y el empequeñecimiento artificial de unas materias en otras; en resumen, toda la caja mágica de la técnica moderna. Lo que entonces era utopía, entre tanto se ha convertido en cotidianidad científica y técnica. La imagen del mundo de la civilización occidental se nutre del papel de dominación del hombre sobre la naturaleza.

### III. El paradigma organológico-ecológico

Si se intenta caracterizar el paradigma organológico con su símbolo del organismo, así como el mecanicista con su símbolo de la máquina se tienen que dar por lo menos cuatro características:

1. el pensamiento de totalidad,
2. el de organicidad,
3. el de resonancia simpatética y
4. el de la igualdad del rango de todos los seres.

#### 1. Totalidad

El rasgo fundamental de todos los conceptos antimecanicistas orientados holísticamente —llámense vitalismo, holismo o ecología, los cuales conforman las tres corrientes principales de este siglo— es la insistencia en la totalidad frente a las partes. Se parte del todo y desde él se ganan las partes, las cuales son también determinadas y comprendidas a partir del todo. Esta posición está esbozada como concepto contrapuesto al pensamiento atomístico-mecanicista, el cual, a la inversa, avanza de las partes hacia el todo y afirma simultáneamente la constancia, invariancia e inmodificabilidad de las partes, sin que importe cómo y en cuáles combinaciones entren. En contra de ello, los antimodelos afirman la dependencia de las partes del todo en lo que concierne a su sentido y a su función.

La psicología de la *Gestalt* —la de Ehrenfels, Husserl, Meinong, Gurwitsch, Sander, Volkelt, y otros— ha demostrado esto a raíz de una serie de ejemplos. Un signo como ζ, por ejemplo, puede ser leído como la *Phi* (φ) griega minúscula, o como una S latina mayúscula, según si el acento principal recae sobre el recodo y el arco queda sólo como un apéndice, como una continuación al modo de un arabesco, como una *Phi*, o si el arco constituye el elemento principal y el recodo es sólo un añadido. El ejemplo documenta que las partes no constituyen componentes aislados y autónomos con pro-

iedades, capacidades, y funciones que permanecen siempre iguales, intercambiables arbitrariamente y aplicables en nuevas combinaciones, sino que dependen del sentido y el significado del todo. Este conocimiento se deja expresar también del modo siguiente: que el todo es más que la suma de las partes y tiene prioridad ante ellas.

Este conocimiento de la sobresumación o más-que-la sumabilidad no es, entre otras cosas, nuevo, pues se remonta a Platón, quien le da expresión en el *Teeteto* 203ss. en el ejemplo de las sílabas, a saber, en la explicación de la cuestión sobre si las sílabas no son nada más que la totalidad ( $\pi\alpha\nu$ ) de las letras, o si son una forma ( $\omicron\lambda\omicron\nu$ ) única e indivisible. Esta tesis según la cual el todo no se agota en el total de las partes, ni se deja explicar por sus propiedades, sino que del modo como se vayan yuxtaponiendo, del modo de la denominada Y-unión, surge un momento formalmente nuevo y peculiar, la denominada cualidad de la forma, “esta tesis” ha revivido en el pensamiento holístico del presente siglo.

La tesis ha encontrado en la actualidad una base firme en la biología y la ecología. La reavivación del pensamiento holista se produce a finales del siglo XIX y principios del XX, a raíz de una discusión entre dos biólogos, Wilhelm Roux de un lado y Hans Driesch del otro. Roux experimentó con huevos de rana de tal modo que luego de la primera segmentación de las células destruía una de las mitades de ambos núcleos embrionarios, pero sin separarla de la mitad viviente. De acuerdo con las expectativas el desarrollo se orientó a la formación de media rana, sobre lo cual Roux fundó su teoría del desarrollo de mosaico, según la cual, para cada parte del organismo está prefijado desde el principio qué ha de ser de ella. A esta teoría le subyace el modelo mecanicista según el cual, los organismos, al igual que las máquinas, están compuestas de partes, y de tal modo, que cada parte existe para sí y se desarrolla correspondientemente, sin ser partícipe del todo. Driesch repitió el experimento con huevos de erizo de mar, separó sin embargo los núcleos embrionarios destruidos de los aún con vida. El desarrollo transcurrió inicialmente como en el experimento de Roux, luego sin embargo, la media bola de núcleo embrionario se reunió en un nuevo todo y surgió una larva normal de erizo de mar. De aquí dedujo Driesch un principio activo de construcción, teleológico y totalizante, que opera desde el inicio de todas las partes y que encarna en general la organización y el desarrollo. La idea básica que mientras tanto ha sido aceptada por muchos investigadores y hoy es de reconocimiento general, consiste en la presencia del todo en las partes, de la unidad en la diversidad de la vida, así como la convicción de que los procesos vitales no se dejan explicar por una sola causa, sino que demandan una legalidad propia más abarcadora y extensible, demandan una causalidad de la totalidad.

En la ecología se documenta este pensamiento de la totalidad hasta en la nominación y la terminología. Ecología se deriva del griego  $\omicron\iota\kappa\omicron\varsigma$  = “casa”, “presupuesto doméstico”, “economía doméstica”. A ello le sirve de base la idea de una vivienda común que los seres vivientes habitan en comunidad y en la cual tienen que sobrevivir juntos. El entorno, inicialmente el más próximo, luego el más lejano, es concebido como un

habitáculo ambiental con los denominados nichos ecológicos, conquistados paulatinamente en el camino de la evolución por los organismos individuales e instalados en ellos como espacio vital de asentamiento. Cada nicho está integrado en un contexto más amplio, y este, a su vez, en otro, de tal modo que se produce una combinación o entrelazamiento de los nichos, por lo cual todo viviente y su espacio de vida se hace eslabón de un todo abarcante.

## 2. Organicidad

Con el pensamiento de la totalidad se asocia el de la organicidad, según el cual el mundo representa un todo vivo orgánico. Dentro del pensamiento occidental esta idea se remonta hasta el *Timeo* de Platón, donde el cosmos es descrito como (ξωον) que contiene todo lo viviente y consiste así en totalidades. Desde entonces esta intuición ha sido expresada innumerables veces en versiones diferentes y épocas diferentes, por filósofos diferentes. Ella retorna en la doctrina de las mónadas de Leibniz, donde cada mónada aparece como espejo del universo, así como en la teoría hegeliana de la relación, donde cada correlato de la relación representa nuevamente toda la relación. Pero en especial, este pensamiento aparece en los mitos de la prehistoria, así como también en las grandes religiones de oriente, en el hinduismo, el budismo y el taoísmo, cuyo rasgo fundamental común es la suposición de la unidad de todos los seres vivientes, bien sea que se la considere como lo absoluto y lo divino mismo, o como su manifestación y apariencia. Como prueba de la primera idea puede servir un pasaje del fragmento de *Turfan*, perteneciente al budismo Mahayana:<sup>12</sup>

La esencia de Buda Vairocana es todo: tierra, montaña, piedra, arena, el agua de montañas y ríos, todos los pantanos, arroyuelos y aguas, todas las plantas y árboles, todos los seres vivientes y hombres. No existe en principio ningún lugar que no estuviese colmado por la esencia de Vairocana.

Como documento de la segunda, de la apariencialidad de la naturaleza, un pasaje del *Bhagavadgita*:

Mira hoy el universo todo, lo móvil y lo inmóvil, y lo que tú además desees mirar aún, oh Gudakesa (Arjuna), unificada aquí en mi cuerpo. Entonces el Pandava (Arjuna) miró el universo todo con sus múltiples partes unificadas en un único, en el cuerpo del dios de los dioses.<sup>13</sup>

Igualmente prueban esta concepción innumerables himnos y plegarias, por ejemplo:

---

12 *Turfan-Fragment*. TID 200 (Mainz 774), cit. en H.-J. Klimkeit: *Die Welt als Wirklichkeit un Gleichnis im Buddhismus Zentralasiens in Eranos*. Bb. 53 (1984), p. 117.

13 *Bhagavadgita* 11, 7 y 13.

Tú eres el bosque.  
Tú eres todos los grandes árboles en el bosque.  
Tú eres pájaro y animal que juega en todos estos árboles.  
Oh Señor, blanco como jazmín,  
que todo lo llenas y eres llenado por todo.<sup>14</sup>

La idea también es conocida en el mundo de la fe y las presentaciones animistas de los indios norteamericanos y en las tribus de indios centro y sudamericanos. Smohala, por ejemplo, de las tribus indias de la dársena de Columbia, llama a la tierra “madre tierra” e identifica el suelo con su piel, la hierba con sus cabellos, las piedras de debajo de la tierra con sus huesos.<sup>15</sup>

La actualización de estos pensamientos en la hora presente ha tenido como consecuencia que la biología como ciencia de la naturaleza viviente y orgánica sea antepuesta a la física como ciencia de la naturaleza muerta e inorgánica, y que incluso las leyes de esta última sean tenidas por deducibles de las de la primera. El pensamiento holístico-organológico toma en serio la tesis de que la biología no se deja reducir a la física, y menos aún a la mecánica, sino lo contrario, la física a biología. Según la concepción de Adolf Meyer-Abichs,<sup>16</sup> los diversos dominios de realidad constituyen una serie escalonada en la que los niveles individuales son separadas por contingencias, y por medio de simplificación creciente, o a la inversa, por complicación creciente, se dejan reducir unos a otros. En una última y gran visión intenta el holismo integrar las ciencias de la naturaleza y de la técnica bajo las ciencias de la cultura y entenderlas a partir de ahí, pues ellas son también una parte de la realidad cultural. El hombre en su relación con la naturaleza no es solamente tema de la investigación natural, sino más allá de ello, en un sentido más abarcante, tema de las ciencias de la cultura, las cuales le asignan a las diferentes relaciones y cursos su lugar histórico preciso.

### 3. Principio simpatético

Si dentro del pensamiento holístico-organológico se busca algo que corresponda a todo lo que representa el experimento dentro de la postura mecanicista del mundo, que de acuerdo con un plan previo produce experimentalmente, ajusta y desfigura el objeto, en una palabra, hace de él el objeto artificial de la ciencia, entonces se ofrece el principio simpatético. Ello significa, irle al paso, cooperar, compadecer. *Pathos*, derivado del grie-

---

14 Mahadevijakka, *Hymnus 75*. RAMALUJAN A.K. En: *Speaking of Siva*, Hamersworth 1973, p. 222.

15 Cfr. MERCHANT, C. *Op. cit.* p. 40. *Über indianische, animistische und abendländische Glaubenssysteme*. Cfr. MARTIN, C. *Keepers of the Game*, 1978; FRANKFURT, H. y FRANKFURT, H.A. *The Intellectual Adventure of Ancient Man*. 1977; WHITE, L. jun: *Historical Roots of our Ecologic Crisis*. En: WHITE jun. *Machina Ex Deo*, 1968, p. 75-94; HARDIN, G. *The tragedy of the Commons*. En: *Science*. No. 62 (1968), p. 12.43-12.48.

16 MEYER-ABICH: *Naturphilosophie auf neuen Wegen*. Stuttgart 1948.

go *πασχειν* originalmente significa “padecer”, “sufrir”, “ser conmovido”. *Pathos* designa un estado padecido inducido y posteriormente, perfectivo y duradero. *Συμπασχειν* significa el co-padecer, que tanto puede ser un conmovido como un ser conmovido y puede aparecer por tanto en forma activa como pasiva.

Si por razón del pensamiento de la totalidad y de la organicidad (de la unidad de todos los seres vivientes), el hombre participa de la naturaleza abarcante y, en cuanto tal, está integrado a todos los procesos de la vida y expuesto al juego recíproco de las fuerzas; si a diferencia de la imagen mecanicista del mundo el hombre no está distante de la naturaleza ni extrañado con ella como si ésta fuese lo otro, sino que es uno con la naturaleza, entonces hará parte de sus movimientos, de su agitación, de sus tendencias y esfuerzos, a saber, con la totalidad de sus fuerzas corporales, anímicas y espirituales. Con su cuerpo no es menos partícipe que con su alma y con su espíritu. Con la agitación y las aspiraciones de su cuerpo, con su vida instintiva, afectiva y sentimental, con sus sensaciones, presentimientos, sueños y fantasías, no está menos integrado que con sus capacidades intelectuales y cognitivas: el pensar, el juzgar, el captar, el planificar, el tomar posiciones, etc. Si la imagen mecanicista del mundo se basa en la exaltación de la *ratio* (entendimiento, razón, juicio libre, previsión, voluntad), la imagen organicista del mundo, por el contrario, enfatiza la realización total de la vida sin privilegio unilateral alguno de uno u otro componente. De un modo notorio, la corporalidad y con ella la sensibilidad, desempeñan un papel eminente en la más moderna y más reciente filosofía. “Lo otro de la razón” suena el título provocador de un libro de Hartmann y Gernot Böhme<sup>17</sup> en el que, en una época enemiga de la razón e inclinada a la mitología, quieren llamar la atención sobre el cambio de actitud. Por las mismas razones holísticas, el hombre no se comporta tampoco frente a la naturaleza de un modo meramente pasivo-receptivo, entregado temerosamente a ella, mirándola contemplativamente, sino más bien activamente, por cuanto afirma su lugar dentro de la articulación total y la defiende de las fuerzas que la apretujan y la aniquilan. Su comportamiento es un dar y tomar, un actuar y reaccionar, pero de tal modo, que la armonía y el equilibrio de las fuerzas permanecen en el todo.

#### **4. Igualdad de rango de todos los seres vivientes**

De mucha más importancia aún que todas las reflexiones teóricas es el discurso ético que actualmente se ha planteado en el movimiento ecológico, y que sobre la base del patrimonio del pensamiento holístico-organológico ha conducido a la constitución de una ética especial, denominada ecológica o eco-ética, la cual expresamente se comprende a sí misma en contraste con la ética antropocéntrica, dirigida y apoyada por el paradigma mecanicista. ¿Cómo debemos vivir y comportarnos frente a la naturaleza? Más aún, ¿cómo queremos vivir en el futuro y relacionarnos de un modo configurador con la

---

17 Frankfurt a.M. 1985.

naturaleza? Esta es la pregunta que actualmente nos acosa, ante la creciente destrucción del medio ambiente, causada por el paradigma mecanicista, que se ha tornado adverso contra nuestras propias condiciones de vida, y ante la finitud y el agotamiento de los recursos, que nos han hecho caer en la cuenta de los límites de un crecimiento y un impulso de expansión sin frenos. Vivimos en una situación de crisis y de transformaciones bruscas, ante la cual fracasan los criterios de la ética clásica y se hace necesaria una nueva orientación. La actual controversia ética sobre la relación hombre-naturaleza se atasca obstinadamente, de un lado, en la alternativa dominación-servidumbre, anteposición-sometimiento, y por el otro, en el reconocimiento recíproco, el equilibrio, la armonía, el compartir con la naturaleza.

Mientras que la imagen mecanicista del mundo y su ética se basan en la preeminencia y en la posición especial del hombre frente al resto de la naturaleza, la ética ecológica parte más bien de la igualdad de rango y de posición de todos los seres orgánicos e inorgánicos. En ella está implicada como base la vida del todo, de un mundo como casa común en que tienen que existir todos juntos, lo cual presupone la aceptación de principio del derecho de existencia de todos, y de su propio valor. Ya no una parte nada más, el hombre, determina exclusivamente el peso de la orientación, sino el todo en sus relaciones mutuas. El proyecto de una ética ecológica biocéntrica implica, por tanto, 1. La suspensión del punto de vista antropocéntrico, y 2. el reconocimiento de derechos propios de la naturaleza, la idea de una comunidad de derecho.

Desarrollada originalmente en el contexto de la sociedad humana, esta idea se traslada ahora a la naturaleza, tanto orgánica como inorgánica, y las relaciones en la naturaleza, incluidas la del hombre con ella, son interpretadas de un modo análogo, de tal modo que ya no se habla más exclusivamente de los derechos y pretensiones del hombre frente a la naturaleza, sino también de los de la naturaleza frente al hombre. La naturaleza asume aquí el papel de un sujeto de derecho y de un destinatario de justicia. "Comunidad de derecho de la naturaleza" se ha convertido, entre tanto, en un concepto generalmente aceptado, e incluso en un término del diccionario de ética del medio ambiente.<sup>18</sup> Conceptos jurídicos que tradicionalmente sólo tenían validez para la sociedad humana, ahora son aplicados a la naturaleza y constituyen actualmente un objeto favorito de investigación en los debates ecológicos.

En lo que concierne a la realización del ideal ecológico de una perfecta igualdad de rango y de posición de lo naturalmente existente, ciertamente apenas estamos poniéndonos en camino. La aceptación de derecho y protección de los animales ha logrado ya hoy una base amplia porque los animales son lo más semejante al hombre desde puntos de vista de sensibilidad e intereses. Por razón de su sensibilidad al dolor y capacidad de sufrimiento, estamos prontamente dispuestos a identificarnos con ellos, y obviamente,

---

18 TEUTSCH, G.M. Göttingen, Düsseldorf: 1985.

también podemos ponernos en la situación de sus intereses, por ejemplo con el interés por la integridad y el bienestar, por la conservación del individuo y de la especie, lo cual se manifiesta en determinadas estrategias y prácticas para evitar peligros y buscar lo viable. De la ponderación de tales intereses y derechos frente a los intereses y derechos del hombre, se deducen indicaciones concretas sobre el comportamiento frente a los animales, en especial, en lo que respecta a la experimentación con ellos. El reconocimiento de los derechos de las plantas no ha progresado en la misma medida, aunque la conservación de la diversidad de las especies es una aspiración. Pero como también las plantas tienen “sensaciones” e “intereses”, lo cual se expresa en el esfuerzo por la integridad del propio individuo, la conservación de las especies, el bienestar —las plantas se atrofian si crecen en malos suelos, si tienen que absorber lluvias ácidas y quedan expuestas a otras condiciones adversas, mientras que crecen frondosamente si reciben suficientes nutrientes y luz—, entonces, sería también consecuente concederles derechos. Más raro es hablar aún del reconocimiento de derechos con relación a las piedras, los materiales y las materias inorgánicas. Aunque cada vez se impone más la conciencia de que los clásicos elementos: tierra, agua, aire y fuego constituyen la quintaesencia de nuestra vida y por eso hay que mantenerlos puros; quedaría por poner a juicio si también piedras aparentemente insensibles no “sufren” si las picamos y las apartamos de su entorno natural. Nadie nos dice ya que las piedras se resienten y tienen una tendencia a volver a su lugar natural, como lo sostuvo ya antes la física aristotélica.

Ciertamente, el ideal de una perfecta igualdad de rango y de posición, según el cual a cada ser natural le corresponde un valor igual y propio, es un extremismo insostenible con esta radicalidad, no sólo debido a la colisión de intereses subjetivos diferentes, sino ya por el hecho objetivo de que una existencia vive de la otra, y un ser desplaza al otro de su lugar. El dilema de la colisión de derechos e intereses aparece de un modo especialmente evidente en la ética de Albert Schweitzer, aunque su concepto del tabú y de lo sacro se restringe a la naturaleza viviente y no incluye aún a la no-viviente. Su respeto por todo lo viviente era tan grande, que en el caso de la extinción de bacterias perjudiciales para la salud y la vida, él mismo se sintió como un asesino de masas y consecuentemente prohibió la esterilización total de su sala de operaciones en Lambarena:

De mil maneras está mi existencia en conflicto con otras. Me ha sido impuesta la necesidad de extirpar vidas y de hacerles daño. Si camino por senderos solitarios, mis pies infringen aniquilación y dolor para los pequeños seres vivientes que los pueblan. Para conservar mi existencia tengo que defenderla de la que la perjudica. Me convierto en perseguidor del ratoncillo que medra en mi casa, en asesino del insecto que quiere anidar en ella, en asesino de masas de las bacterias que pueden poner en peligro mi vida. Logro mi nutrición por la aniquilación de plantas y animales.<sup>19</sup>

---

19 SCHWEITZER, *Albert: Kultur und Ethik* en: *Gesammelte Werke* in 5 Bden., Bd. 2, p. 95-420, especialmente p. 387

Tampoco estrategias de repliegue, tal como son exigidas por algunas religiones del Asia en el ascetismo, el quietismo y la restricción a lo estrictamente necesario, o la renuncia de los vegetarianos al consumo de carne, o la favorecida simplificación del régimen de vida en los círculos actuales, pueden evadir este dilema, pues la vida, así sea todo lo frugal que se quiera, se conserva sólo a costa de otras vidas y seres. Este *factum* no libera, sin embargo, de la culpa; no es ninguna justificación de la misma, sino simplemente un indicio de la finitud de todo ser.

Si una ética ecológica concebida estrictamente holista fracasa en autocontradicción y es insostenible, y enseña además que toda ética impone ciertas preferencias y emprende jerarquizaciones graduales dentro de lo existente ¿qué sentido puede tener aún una ética ecológica holista? Hay que pensar en dos tareas: una epistemológica y consistente en la relativización de toda ética, y otra moral, resultante de ahí, consistente en la autolimitación.

Una ética de esta clase podría por un lado hacer consciente de que vistas las cosas a partir del todo, no existe solamente una ética referida a los hombres, sino muchas otras, referidas según el caso a los animales, las plantas, las piedras, etc. Cada ser representa un valor último capaz de funcionar como punto de referencia de una concepción ética. Así como la lógica del antropocentrismo valora mucho más alto el ser hombre que el ser de las otras cosas, por ejemplo, el de una araña, lo mismo juzgaría la lógica de la araña más alto el ser araña que el ser de las otras cosas, incluido el del hombre. Para cada ser su propio ser es lo más suyo, lo más alto. Una ética ecológica holista mostraría precisamente la relatividad y unilateralidad de la ética humana y de toda otra, por cuanto ilustra los derechos morales y los puntos de vista morales de los otros seres que se basan en ello. Ciertamente haría chocar a la ética contra su propio cometido, a saber la absolutez que se expresa en la normatividad y en la obligatoriedad sin más. Cumpliría entonces con una función crítico-cognoscitiva, como es la de cuestionar el concepto de una ética absoluta en cuanto tal, y religar la ética a la decisión humana, al consenso, a la decisión de la mayoría, a la convicción, etc., y ajustarla como conducción sabia, consciente y libre de la vida.

A partir de la conciencia crítico-cognoscitiva de la relatividad de toda ética, debida a la finitud del punto de vista, se sigue necesariamente una cierta autolimitación y autorrestricción, una marcha atrás de la desmesura y la *hibris*. La ética ecológica tiene ya de hecho su propio mérito en la polémica contra una ética antropocéntrica que se ha convertido en prepotente, autónoma y absolutizante, tal como se fue perfilando en la tradición de la moderna imagen mecanicista del mundo y su desenfrenado oportunismo y fe en el progreso.

En relación con las dos tendencias fundamentales del hombre, autoafirmación y autoentrega, egoísmo y solidaridad, la ética tradicional se empeñó en la autorrealización sin fronteras, a costa del descuido o incluso del desprecio de otros derechos, en la apro-

piación y explotación inescrupulosa e irreflexiva, mientras que la nueva ética pone su énfasis en una relación equilibrada de los intereses, en un trato generoso, protector y pacífico con lo no propio. “Mesura en vez de desmesura” es la consigna. El modelo para el trato con la naturaleza y las intervenciones en ella lo da el comportamiento de los pueblos naturales, los cuales se disculpan ante el árbol que tienen que talar porque lo necesitan para la construcción de una choza, o que antes o después de la cacería, por tanto, de la matanza de animales, practican rituales de purificación y de descargo. Las intervenciones en la naturaleza se extienden tan lejos como lo haga necesario la satisfacción de las necesidades más urgentes y la supervivencia. Orientándose hacia este punto de una ética ecológica, se exalta aquí el ideal de una vida sencilla, frugal, sobria y vinculada con la naturaleza, y se levanta allí el lamento sobre el desmesurado consumo de masas y el frenesí autodestructivo por el bienestar de una sociedad moderna construida sobre el progreso y la expansión. Se podrá tener opiniones encontradas sobre los diferentes ideales representados aquí, sin embargo queda fuera de discusión el mérito de la ética ecológica: el haber desenmascarado de nuevo el proceso crítico de reflexión y autodeterminación.

**IMAGEN DEL MUNDO  
HOLISTICO-ECOLOGICA  
CONTRA IMAGEN DEL MUNDO  
MECANICISTA**

**Por: Karen Gloy**

**RESUMEN**

El artículo describe el paradigma mecanicista que ha orientado la investigación de la naturaleza y el comportamiento técnico del hombre hacia ella en la cultura occidental, el cual ha entrado actualmente en una crisis. La filosofía intenta contraponer un paradigma holístico-organológico para corregir la relación dominante del hombre sobre la naturaleza, de modo que se logre una relación de igualdad. El artículo plantea las implicaciones éticas y las modificaciones de la mentalidad que dicha corrección de paradigma exige.

**THE HOLISTIC-ECOLOGICAL  
IMAGE OF THE WORLD VERSUS  
THE MECHANICISTIC IMAGE**

**By: Karen Gloy**

**SUMMARY**

The article describes the mechanistic paradigm making crisis at present, that has directed both the research on nature and the technical behavior of man in relation to nature, within Western culture. Philosophy aims at countering with a holistic-organological paradigm, in order to correct the prevailing relationship of man to nature, thereby achieving a relation of equality. The article poses the ethical implications and changes in mental attitude required by such a paradigm.

*Novedades*

*Otraparte*

Jorge Antonio Mejía Escobar

# Filósofos, dietetas y teúrgos

La disputa por los modelos de conocimiento  
en la medicina hipocrática



Iván Darío Arango

# La reconstitución clásica del saber

Copérnico • Galileo • Descartes



Editorial Universidad de Antioquia

# SOBRE LA CADUCIDAD DE LA TELEOLOGÍA\*

Por: Sandra Maceri

Universidad de Buenos Aires

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet).

Suele atacarse el planteamiento teleológico de la naturaleza una y otra vez. Si bien nuestro propósito principal no será ensayar una defensa de la teleología, intentaremos mostrar que desentenderse de la explicación por causas finales no resulta tan fácil como a simple vista puede parecer. En pocas palabras, sostendremos que la teleología no es un concepto permitido o anticuado, sino más bien una forma de pensamiento válida para la ciencia y para la filosofía.

Para ello creemos conveniente comenzar aclarando tanto qué entendemos por teleología (I), así como la relación que ésta guarda con la causalidad (II). A continuación pondremos en duda la caducidad de la teleología en el ámbito de las acciones humanas (III), de la biología (IV), e incluso, si bien en forma mucho más débil, de la física (V). Evidentemente no pretendemos agotar aquí los temas tratados en cada punto, sino solamente mostrar mediante su desarrollo la no caducidad de la teleología.

## I

Entender qué significa teleología no es, por cierto, nada fácil. Podemos decir que se trata de la explicación de determinados fenómenos a través de sus causas finales, pero esto no aclara demasiado la cuestión.

Creemos que la manera más conveniente es considerarla como un principio heurístico, como un concepto de reflexión, que hace posible una búsqueda más exacta de las causas simplemente presentándose a sí mismo como una pauta directriz para la exploración de la experiencia. La teleología sería aquella categoría con cuya ayuda deben explorarse las cosas naturales, es decir un concepto de reflexión que puede ser aplicado significativamente a estados particulares de asuntos.<sup>1</sup> De acuerdo con la *Crítica del Juicio* de Kant, sostenemos que la teleología en tanto concepto de reflexión es un modo de considerar la naturaleza, de apreciar las cosas. La naturaleza como tema de reflexión,

---

\* Agradezco la colaboración del Profesor Francisco José Olivieri.

1 Esta es la tesis de la *Crítica del juicio* de Kant, expuesta, tal como acabamos de hacerlo, por WIELAND. *The problem of Teleology*. En: *Articles on Aristotle*. London, 1975, p. 141-160.

parece una obra de arte.<sup>2</sup> La naturaleza y el arte se aproximan; de ahí que Kant se ocupe, en la primera parte de la *Crítica del Juicio*, de la belleza, del arte, y en la segunda, de la finalidad en la naturaleza, sobre todo en la naturaleza orgánica. En resumen, la *Crítica del Juicio* propone suponer a la naturaleza como un sistema dotado de finalidad y, por tanto, explicable teleológicamente. Por un lado, es como si hubiese habido un “gran ordenador” de la naturaleza como sistema: se trata de un postulado. Por otro lado, la naturaleza fue ordenada para un fin: este fin la incardina a los fines del mundo de la libertad del hombre.

Aunque este trabajo no consiste en el examen de la mencionada obra kantiana, reconocemos en ella, tal como es posible ir apreciándolo, una fuente insoslayable.

## II

Si interpretamos la teleología como acabamos de proponer no vemos por qué ésta tiene que estar enfrentada a contradicción con el concepto de causalidad. La finalidad puede entenderse no como un efecto producido de modo intencional por una causa. Ella misma es una causa, pero de tal modo que no se debe buscar un efecto diferente de esta causa. Los fines no son una causa futura que existen previamente a sus efectos.<sup>3</sup>

Sin embargo, se insiste en considerar a las causas eficientes y a las finales como contradictorias en sentido ontológico. Es sabido que existe un postulado en el método científico que se suele considerar irrefutable. Se trata del postulado de la objetividad

---

2 En la *Crítica del Juicio*, en primer lugar, se enfoca a la naturaleza como si fuese obra de arte. En efecto, la naturaleza se presenta como producto de una actividad de tipo análogo a la artística: pensar la naturaleza sistemáticamente equivale a pensarla organizada según fines, como si una mente la hubiera organizado, tal como lo hace el artista con su obra. Por otro lado, Kant considera la belleza como belleza natural, aquella que se manifiesta en la naturaleza, y también considera que el genio es aquella inteligencia que obra como la naturaleza. Entonces, en segundo lugar, la obra de arte es obra de la naturaleza porque el genio, el artista, obra como la naturaleza. En tercer lugar, la finalidad de la estética es una “especie particular” de la finalidad natural. Así queda explicada la coexistencia entre estética y teleología. KANT, I. *Crítica del Juicio*. Buenos Aires: Losada, 1968, p. 141-164. (si no indicamos lo contrario, utilizaremos la versión aquí citada).

Seguiremos respecto de este tema en particular las enseñanzas brindadas por el profesor A. Carpio en su curso de metafísica, FFyL, Universidad de Buenos Aires, 1987.

3 PONCE, M. *La explicación teleológica*. México, 1987. p. 116, nota 5. Respecto de esta nota, cfr. así mismo la cita directa en WIELAND, *Op. cit.*

Resulta oportuno recordar aquí la posición de Aristóteles, según la cual, todos los tipos de causas son necesarios para la comprensión total de un fenómeno. Sólo conocemos un fenómeno cualquiera en profundidad si conocemos su causa formal, material, efeciente y final. A lo largo del desarrollo de este trabajo tendremos en cuenta esta idea aristotélica, que, consideramos, es la base de la tesis fundamental del libro de M. Ponce citado arriba, cuya tesis suscribimos.

exigida por la investigación de la naturaleza, el cual consiste en la negativa sistemática a considerar capaz de conducir a un conocimiento verdadero toda interpretación de los fenómenos dada en términos de causas finales, i.e., teleológicos. Este postulado otorga todo el peso de la seriedad científica a las causas eficientes, aboliendo a su vez, las finales.<sup>4</sup>

Como es obvio, todo hace pensar en una contradicción ontológica, entre causas finales y causas eficientes, i.e., entre la visión de la naturaleza teleológica y la que nos ofrece el postulado de la objetividad.

Al respecto, sostendremos que si planteáramos las cosas a otro nivel, el cual creemos es el correcto, la supuesta contradicción ontológica entre causas eficientes y finales desaparecería.

Tanto la teleología como el postulado de objetividad de la naturaleza (i.e. causas finales y eficientes respectivamente) son formas de proceder en la investigación de los fenómenos naturales. Se trata de principios metodológicos.

Planteado el asunto no ya al nivel de la “realidad”, sino de nuestro entendimiento, la contradicción mencionada se convierte en una contradicción de tipo epistemológico o, si se quiere, gnoseológica.

Nuestra propuesta se basa en la posibilidad de conciliación, o al menos no de una “contradicción fuerte” (ontológica), entre aquello que en verdad son dos formas lícitas de comprender los fenómenos naturales, que además, se complementan entre sí.

En síntesis sostenemos que la diferencia entre las explicaciones teleológicas y las no-teleológicas reside en el énfasis y en la perspectiva de su formulación. Y sostenemos además que ambos énfasis, perspectivas o puntos de vista son igualmente lícitos; resulta tan legítimo enfocar la atención en los “antecedentes” como en las “consecuencias”. En efecto, las cosas —los efectos— ocurren porque otras cosas —las causas— hacen que ocurran. Puede decirse que las explicaciones en la física son explicaciones causales porque, junto con las leyes, consisten en especificar una causa en el *explanans*, cuyo efecto enuncia el *explanandum*. Esto es, en tales explicaciones, el fenómeno-*explanans* no puede ser posterior en el tiempo al fenómeno-*explanandum* porque en la física hay asimetría respecto de las causas. Si se dice que algo (A) es causa de otra cosa (B), (A) es entonces, temporalmente anterior o simultáneo de (B). (A) no puede ser posterior a (B).<sup>5</sup> Sin embargo, esto sí sucede en la biología. De hecho, los biólogos suelen explicar el mundo

---

4 MONOD, J. *El azar y la necesidad*. Madrid: Barral editores, Trad. F. Ferrer Lerin, 1970, p. 30.

5 RUSE. *La filosofía de la Biología*. Madrid: Alianza, 1973, p. 210.

refiriéndose al futuro más que al pasado o al presente. Tal como sostuvimos, se trata de énfasis o puntos de vista diferentes, complementarios o no contradictorios entre sí. Es más, pares de conceptos tales como: causa eficiente/causa final, todo/parte, causalidad/teleología, mecanicismo/finalismo, configuran dos aspectos de una misma cosa, dos formas posibles de analizar un mismo fenómeno, que no sólo no se contradicen, sino que se complementan.

Es de destacar que en la Primera Introducción a la *Crítica del Juicio*, Kant distingue la explicación mecánica de la finalística, reservando la idea de sistematicidad para ciertos fenómenos particulares: orgánicos y los que no son meros agregados.<sup>6</sup> Según el pensamiento kantiano, coexisten la explicación mecánica, que se remite a las causas que generan el fenómeno, y la explicación finalística, que se refiere a la adecuación a las formas que lo explican. En líneas generales, estamos de acuerdo con ello.

### III

Aquello que intentamos mostrar es la no caducidad de la teleología. Veamos a continuación, aunque en forma escueta, qué sucede en el ámbito de las acciones humanas. Nos ocuparemos para ello del silogismo práctico.<sup>7</sup>

Muchos autores modernos y aún contemporáneos<sup>8</sup> asumen una posición teleológica con respecto a ciertos problemas filosóficos. En el caso de Georg H. von Wright, quien acepta el tipo de explicación finalística para explicar ciertas acciones, como son las acciones humanas. Para ello, von Wright recurre al silogismo práctico. Esto es, por ejemplo:

---

6 KANT, I. *La filosofía como sistema. Primera Introducción a la Crítica del Juicio*, Buenos Aires: Juárez, 1969, p. 35-36.

7 Suele reconocerse a Aristóteles como el primero que formuló el silogismo práctico. Aunque no sabemos si es exactamente así, citaremos tres momentos de su obra en los cuales dicha clase de silogismo aparece claramente, a saber:

a) *Nicomachean Ethics* 1147 a 6-7,

*Op. cit.* 28-30;

*Movement of Animals* 701 a 12-14.

En: *The Complete Works of Aristotle*. Princenton: Ed. Barnes, Serie LXXXI, 1984.

8 Nos ocuparemos principalmente de G.H. von Wright, *Explicación y Comprensión*. Madrid: Alianza, 1970, por considerarlo el autor contemporáneo que asume más claramente una posición teleológica en lo que al tema de la explicación de las acciones humanas respecta.

Por otra parte, si bien no es nuestro propósito analizar la *Crítica del Juicio*, resulta interesante brindar una interpretación viable del último párrafo del segundo capítulo de la introducción. Allí Kant reafirma a la teleología como instrumento de realización de los fines de la libertad. Conocer la naturaleza como sistema es realizarnos como seres libres. Se trata de una ampliación del concepto de practicidad a través de la teleología.

A se propone dar lugar a p.

A se considera que no puede dar lugar a p a menos de hacer a

Por tanto, A se dispone a hacer a.

Como podemos observar el lenguaje utilizado en este el silogismo práctico es de tipo teleológico.<sup>9</sup> Por otra parte, las premisas se conectan lógicamente con la conclusión, implicándola. Esto se contraponen a la posición causalista, según la cual las premisas causan en el modo propuesto por Hume la conclusión.

Ahora bien, el argumento que propone von Wright en el Capítulo 3 de *Explicación y comprensión* para sustentar la posición teleológica o no causalista es el siguiente: es un hecho que la comprobación de las premisas no es lógicamente independiente de la comprobación de la conclusión. Por tanto, la verificación o falsación de las premisas respecto de la conclusión no es lógicamente independiente. Y dado que la causalidad humana implica la independencia lógica de la causa y el efecto, las premisas de un silogismo práctico no pueden ser la causa de su conclusión. Así, la vinculación entre premisas y conclusión de una inferencia práctica no es empírica-causal (si bien sí son comprobables empíricamente sus **proposiciones por separado**), sino que es conceptual-lógica. En este sentido, si no es causal, es teleológica.

Von Wright no se explaya demasiado sobre el asunto, más bien para sostener la validez de las explicaciones teleológicas en cuanto a las acciones humanas, hace hincapié en el lenguaje teleológico usado en el silogismo práctico. De la misma manera, sin dar mayores detalles, sostiene que el “esquema de la inferencia práctica es el de una explicación causal vuelta cabeza abajo”.<sup>10</sup>

Nuestro único propósito en este punto fue mostrar, sin demasiados pormenores, que von Wright es un buen ejemplo de un filósofo contemporáneo que asume una posición teleologista, al menos en lo que a la acción humana concierne.

A continuación veremos el papel que desempeña la teleología en la biología.

---

9 Las explicaciones teleológicas utilizan un lenguaje caracterizado principalmente por los términos “fin”, “propósito”, y “función”, y por expresiones como “fin último hacia el cual tiende...”, “Contribuye a...”, “con el objeto de...”, “desempeña el papel de...”, “especialmente adaptado”, “para utilizar en...”, “para obtener en...”, “el resultado final de...”, “se dispone a hacer...”, etc. Este lenguaje se denomina lenguaje teleológico.

10 WRIGHT, G.H. von, *Explicación y comprensión*. Capítulo 3, #4, p. 122.

## IV

Sostendremos en este punto que las explicaciones teleológicas en biología pueden interpretarse como explicaciones funcionales.<sup>11</sup> Se trata de explicar la existencia de alguna parte de un sistema por referencia a su función o funciones. Por ejemplo, la explicación del ojo por la función de ver. Podemos notar de esta manera que en las explicaciones funcionales de la biología, la posición de la causa y la posición del efecto están invertidas con respecto a las explicaciones utilizadas en la física. Así explicar los ojos en términos de su función —ver— es explicar la causa en términos del efecto —la visión—. Es decir que el discurso sobre funciones se refiere al futuro no como causas futuras sino en el siguiente sentido: los ojos son anteriores y producen la visión. Esto indica que hay un elemento teleológico en la biología que resulta irreductible. Se trata de un intento por comprender el mundo biológico refiriéndonos más al futuro que al pasado: tratamos de entender los ojos refiriéndonos a lo que harán más bien que a lo que hicieron. Dado que consideramos útil examinar el mundo orgánico respecto de su futuro, la biología tiene un sabor a teleología que la distingue de la física. En efecto, los biólogos tienen menos inconvenientes que los físicos en admitir un discurso que implique una intelección a través de referencias al futuro, sea éste causal o no. La biología se refiere continuamente a que algo ocurre por una cosa, o que ocurre “con el fin de”, o que ocurre “para que” algo pueda suceder, o desempeñando la “función” de algo. Hay en estos casos algo que se refiere a una cosa futura, que, a su vez, “explica” ese algo. Pero las referencias explicativas al futuro, no son en sentido estricto causas futuras. En efecto, la teleología que tiene lugar en la biología no es del tipo de las causas futuras, sino una teleología que nos permite comprender el mundo refiriéndonos más al futuro que al pasado: entendemos los ojos refiriéndonos a lo que harán.

Queda claro entonces el rol importante que la teleología juega en la biología,<sup>12</sup> pero ¿qué sucede al respecto en la física?

---

11 Para explicar la tesis del punto IV seguimos el punto 9.3 de RUSE, *Op. cit.*

12 Consideramos oportuno notar que en la segunda parte de su *Crítica del Juicio* Kant trata el problema teleológico tomando como modelo de ciencia la biología. En efecto, Kant explica los seres orgánicos recurriendo a la causa final. Aunque se intente explicarlos mecánicamente, resulta inevitable apelar a la teleología. Las causas mecánicas tienen un límite insuperable por ellas mismas. De ahí que el recurso a la teleología resulte inevitable. Si no pensáramos las cosas naturales como fines no podríamos entender las especies, así como tampoco la evolución del hombre. Kant nos previene de que el uso de la finalidad no vale para todo lo natural en general sino sólo para los organismos. Y entendemos un organismo cualquiera sólo si comprendemos que las partes que lo componen y el todo se hallan en una relación mutua, se condicionan recíprocamente. En lo finalístico está este condicionamiento mutuo entre las partes y el todo.

## V

Si bien puede considerarse a la teleología como caduca para las ciencias físicas, es cierto que en ellas encontramos las llamadas “formulaciones isoperimétricas de leyes”. Se trata de formulaciones consecuenciales de algunas leyes y principios, como por ejemplo la formulación hecha por Gibbs del segundo principio de la termodinámica según la cual en un sistema complejo aislado, siempre que la energía total se mantiene constante, ocurre un proceso dentro del sistema en virtud del cual éste tiende hacia un estado de máxima entropía e, inversamente, siempre que la energía total es constante, el sistema tiende hacia un mínimo de energía. Esta manera de expresar leyes y principios físicos se denomina “isoperimétrica” o “variacional”.<sup>13</sup>

En el libro de Salvador R. Mosqueira, *Física General*, leemos el siguiente ejemplo:

Debido a su masa tan pequeña (los electrones) poseen gran movilidad; se encuentran libres en algunas condiciones especiales y, por ello mismo, son capaces de ir de un cuerpo a otro, produciendo fenómenos como la conductividad eléctrica, la ionización, etc.<sup>14</sup>

Este enunciado concerniente a la ciencia física puede considerarse como un enunciado funcional, ya que en él cierta entidad (los electrones) se comprenden conectándola con sus consecuencias y no con sus condiciones antecedentes. Dicho enunciado equivaldría a: “la función de la masa tan pequeña de los electrones es permitir que se encuentren libres en algunas condiciones especiales, capacitándolos para...”<sup>15</sup>

Permítasenos citar un último ejemplo. Una ley elemental de la óptica afirma que el ángulo de incidencia de un rayo de luz reflejado por una superficie es igual al ángulo de reflexión. Pero también puede expresarse esta ley en la forma isoperimétrica o variacional afirmando que un rayo de luz se propaga de tal manera que la longitud de su camino real (desde su fuente hasta la superficie reflectora y hasta su punto terminal) es el **más corto** de todos los caminos posibles.

Para aclarar aún más la cuestión digámoslo así: “la luz **busca** (tiende el fin de) el camino más corto”. En un ejemplo expuesto con un lenguaje todavía más vulgar podemos decir: tenemos un péndulo en reposo. Le damos un impulso y el péndulo comienza a moverse. Pero siempre **tiende** a su posición original, i.e., la vertical.

---

13 PONCE, M. *Op. cit.* p. 232, nota 96.

14 MOSQUEIRA, R.S. *Física general*, México: Patria, 1977, p. 121.

15 Cfr. PONCE, M. *Op. cit.* p. 242, nota 4.

En general, una parte considerable de la teoría física clásica y contemporánea puede ser expresada en la forma de principios “extremos”, i.e., en la forma variacional, esto es, como vimos en el ejemplo de la luz, buscar el camino **más corto** (mínimo) entre dos estados extremos.

Nuestro principal interés en este punto, es hacer notar que no es totalmente exacto afirmar que las ciencias físicas **nunca** emplean formulaciones que tengan que ver con enunciados teleológicos. Como mostramos, a menudo se expresan algunas leyes y teorías físicas en la llamada forma “isoperimétrica” o “variacional”. Cuando se expresan de esta forma leyes y teorías se asemejan mucho a las formulaciones teleológicas.

## VI

Nuestro propósito principal consistía en mostrar que la teleología no es un concepto caduco. Para ello, primeramente analizamos el concepto de teleología así como la relación que ésta guarda con la causalidad. Luego, tuvimos oportunidad de observar cómo se hace uso genuino de la teleología en el ámbito de las acciones humanas, de la biología, y aunque en forma mucho más débil, de la Física, con lo cual nuestro propósito queda cumplido.

Según dijimos es cierto que la explicación teleológica puede considerarse caduca en las ciencias físicas. Podríamos inferir de aquí que si, en algún momento, la biología quedara subsumida en la Física, la explicación teleológica podría no ser plausible ya por la biología. Pero, si es que algún día dicha subsunción acontece, habría muchos problemas que resolver, los cuales obviamente exceden los límites de este trabajo. De todas maneras, es cierto que vemos ese día como muy lejano. Es más, tal como tuvimos oportunidad de notar, subsisten en la Física las formulaciones isoperimétricas de leyes.

Para finalizar quisiéramos destacar que somos conscientes de no haber agotado los temas tratados en este trabajo. Sólo probamos que la teleología no es un concepto perecido, mostrando cómo se hace uso de ella en el ámbito de las acciones humanas, de la biología y aún de la Física.

## **VIDA DEL INSTITUTO**

### **Cuarta promoción de la Maestría en Filosofía**

A partir de 1994 se dará comienzo a la Cuarta Promoción de la Maestría en Filosofía cuya línea de investigación es la Filosofía Política Contemporánea.

Durante el primer semestre se dictarán los Seminarios “Teorías de la Obligación Política”, dirigido por los profesores Rosalba Durán Forero y Fabio Giraldo Jiménez, y “La Legitimidad de lo Político en dos autores contemporáneos”, dirigido por el profesor José Olimpo Suárez M.

Durante el segundo semestre, el doctor Alfonso Monsalve Solórzano dirigirá el Seminario “Crítica al Concepto de Legitimidad en el Determinismo Histórico”, y el doctor Freddy Salazar P. dirigirá el Seminario sobre “Prospectiva”.

### **Iniciación del programa de doctorado en Filosofía**

Con dos candidatos aceptados se ha iniciado el primer programa de doctorado en la Universidad de Antioquia, el doctorado en Filosofía.

El profesor Nelson Duque, de la Universidad del Quindío, ha sido aceptado para realizar su tesis doctoral sobre la obra de Ludwig Wittgenstein. Dicha tesis será dirigida por el doctor Juan Guillermo Hoyos M.

También ha sido aceptado el profesor Carlos Arturo Fernández, exdecano de la Facultad de Artes de la Universidad de Antioquia. Su tesis versará sobre Giulio Carlo Argan y será dirigida por el doctor Javier Domínguez H.

### **Profesores visitantes en el Instituto de Filosofía**

El Instituto ha tenido el honor de recibir en los últimos meses a ilustres profesores visitantes:

En el mes de marzo de 1993, la profesora doctora Karen Gloy, del Instituto de Filosofía de la Facultad de Teología de Lucerna (Suiza), dictó un ciclo de conferencias para los estudiantes de la Maestría en Filosofía. Las conferencias fueron las siguientes: “La crítica de Goethe y Hegel a la teoría de los colores de Newton”; “La teoría newtoniana del tiempo y su recepción en Kant”; “La controversia Newton-Leibniz”; “¿Técnica orgánica o naturalidad técnica? El programa de una unidad de técnica y naturaleza”

En el mes de mayo de 1993, el profesor doctor Patrice Vermeren, de la Universidad de Paris I (Panthéon-Sorbonne) y del Collège International de Philosophie, dictó la conferencia "Tendencias actuales de la filosofía francesa".

Finalmente, en el mes de agosto de 1993, el profesor doctor Manfred Kerkhoff, de la Universidad de Puerto Rico, dictó un Seminario intensivo en la Maestría en Filosofía intitulado "Teoría y práctica de la tragedia según Hölderlin".

### **Coloquio sobre Filosofía y Literatura**

Esta Revista organizó, en el mes de agosto de 1993, el coloquio sobre "Filosofía y Literatura". Se presentaron las siguientes intervenciones: Rubén Sierra Mejía: "Filosofía y Poesía"; Carlos Másmela Arroyave: "El entre como fundamento de la tragedia en el Empédocles de Hölderlin"; Jorge Mario Mejía Toro: "La comunidad de la desgracia. Maurice Blanchot y Marguerite Duras"; Manfred Kerkhoff: "La temporalidad posmoderna".

## COLABORADORES

**KAREN GLOY.** Profesora de la Universidad de Lucerna (Suiza). Miembro de la sociedad internacional "Sistema de la Filosofía", y de la "Fichte Gesellschaft". Sus obras más representativas son: *Unidad y multiplicidad* y *La constitución paradójal de la nada*.

**CARLOS MÁSMELA ARROYAVE.** Doctor en Filosofía de la Universidad de Heidelberg. Actualmente Profesor Titular de la Universidad de Antioquia. Entre sus publicaciones se destacan *Teoría kantiana del movimiento: una investigación sobre los principios metafísicos de la foronomía* y *Tiempo y posibilidad en la contradicción: una investigación sobre el principio de contradicción en Aristóteles*.

**JAVIER DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ.** Doctor en Filosofía Universidad de Tübingen, 1988. Profesor titular de la Universidad de Antioquia. Algunos artículos recientes son: *El arte como lenguaje; La teoría estética en Heidegger*.

**ALBERTO BETANCOURT.** Profesor emérito de la Facultad de Medicina y profesor de Lingüística y Literatura de la Universidad de Antioquia.

**SANDRA MACERI.** Profesora de la Universidad de Buenos Aires.

**CARLOS EMEL RENDÓN.** Estudiante de la Diplomatura en Filosofía y Letras de la Universidad de Antioquia.

## REVISTA ESTUDIOS DE FILOSOFÍA No. 6

**Algunas alternativas y perspectivas en el conocimiento del hombre.**

*Eufrasio Guzmán Mesa*

**El marxismo.**

*Freddy Salazar Paniagua*

**Introducción a la introducción de Hegel a la Filosofía.**

*Miguel Giusti*

**Sobre el sentido de la cuádruple distinción del ser en Aristóteles.**

*Ernst Tugendhat*

*Carlos Másmela Arroyave - Traductor*

**Explicación kantiana del juicio estético**

*Dieter Henrich*

*Carlos Carvajal Correa - Traductor*

**Intuición e imaginación estéticas.**

*Javier Domínguez Hernández*

**La justicia en J.S.Mill: más allá del individualismo.**

*María Teresa Lopera Chaves*

## REVISTA ESTUDIOS DE FILOSOFÍA No. 8

**Imagen del mundo holístico-ecológica contra la imagen del mundo mecanicista**

*Karen Gloy*

**Ética Argumentativa**

*Alfonso Monsalve S.*

**Spinoza: Una genealogía de los derechos civiles**

*Rosalba Durán*

**La función teórica de la democracia en Spinoza y Hobbes**

*Alexandre Matheron*

*Rosalba Durán - Traductora*

**Socialidad y contrato Social**

*Douglas J. Den. Uyl.*

*Rosalba Durán - Traductora*

# REVISTA ESTUDIOS DE FILOSOFÍA

## SUSCRIPCIÓN

Nombre: .....

Dirección de recepción: .....

Teléfono: ..... Ciudad: .....

Suscripción del número: ..... Fecha: .....

Firma.....

### Forma de suscripción:

Cheque Giro N° ..... Banco: ..... Ciudad: .....

Giro Postal o Bancario N° ..... Efectivo: .....

Valor de la suscripción anual —2 números—

Colombia \$6.250

Exterior US\$18

### NOTA

—Las suscripciones con cheques de plazas distintas a la de la consignación deben adicionar \$500 para la transferencia bancaria.

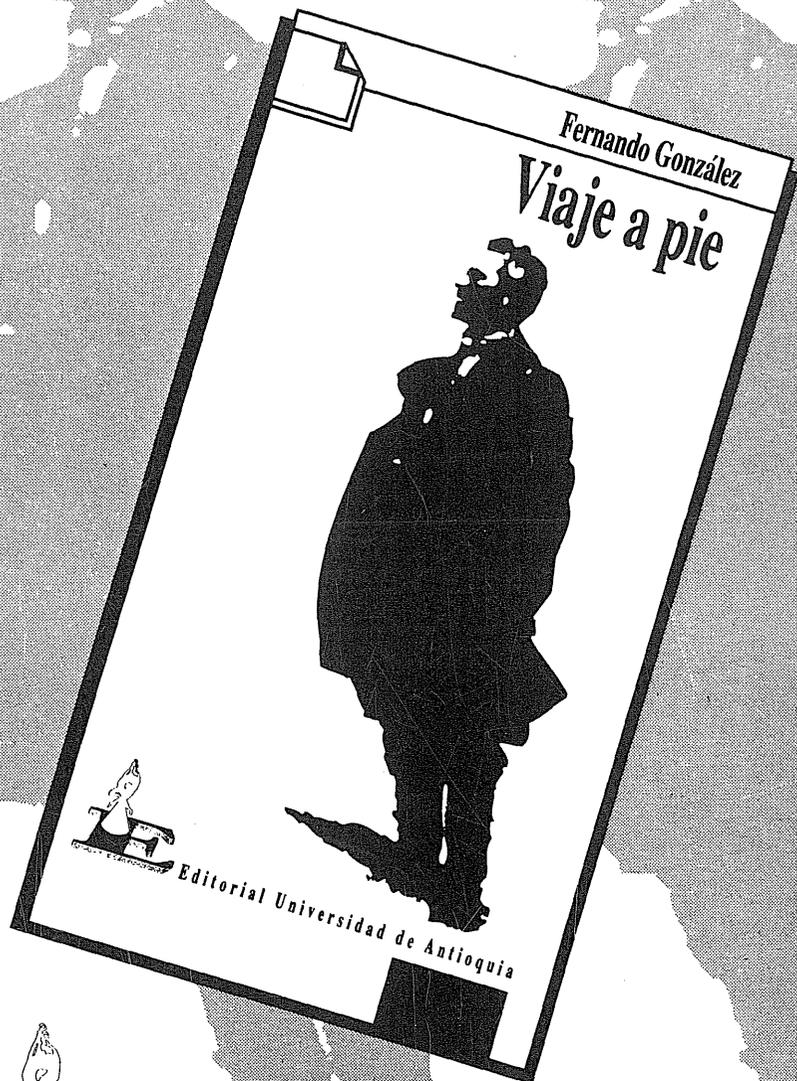
—Todo pago se hace a nombre de la Universidad de Antioquia, Revista **Estudios de Filosofía**, y puede hacerse en la cuenta N° 180-01077-9 en **todas** las oficinas del **Banco Popular**; y enviar el comprobante de consignación a la dirección ya indicada.

### Correspondencia, canje y suscripciones:

ESTUDIOS DE FILOSOFÍA,  
Departamento de Publicaciones,  
Universidad de Antioquia,  
Apartado 1226 - teléfono (94)2105010 - fax 2638282  
Medellín, Colombia, Sur América.



Con fotografías  
tomadas por los viajeros



Editorial Universidad de Antioquia