

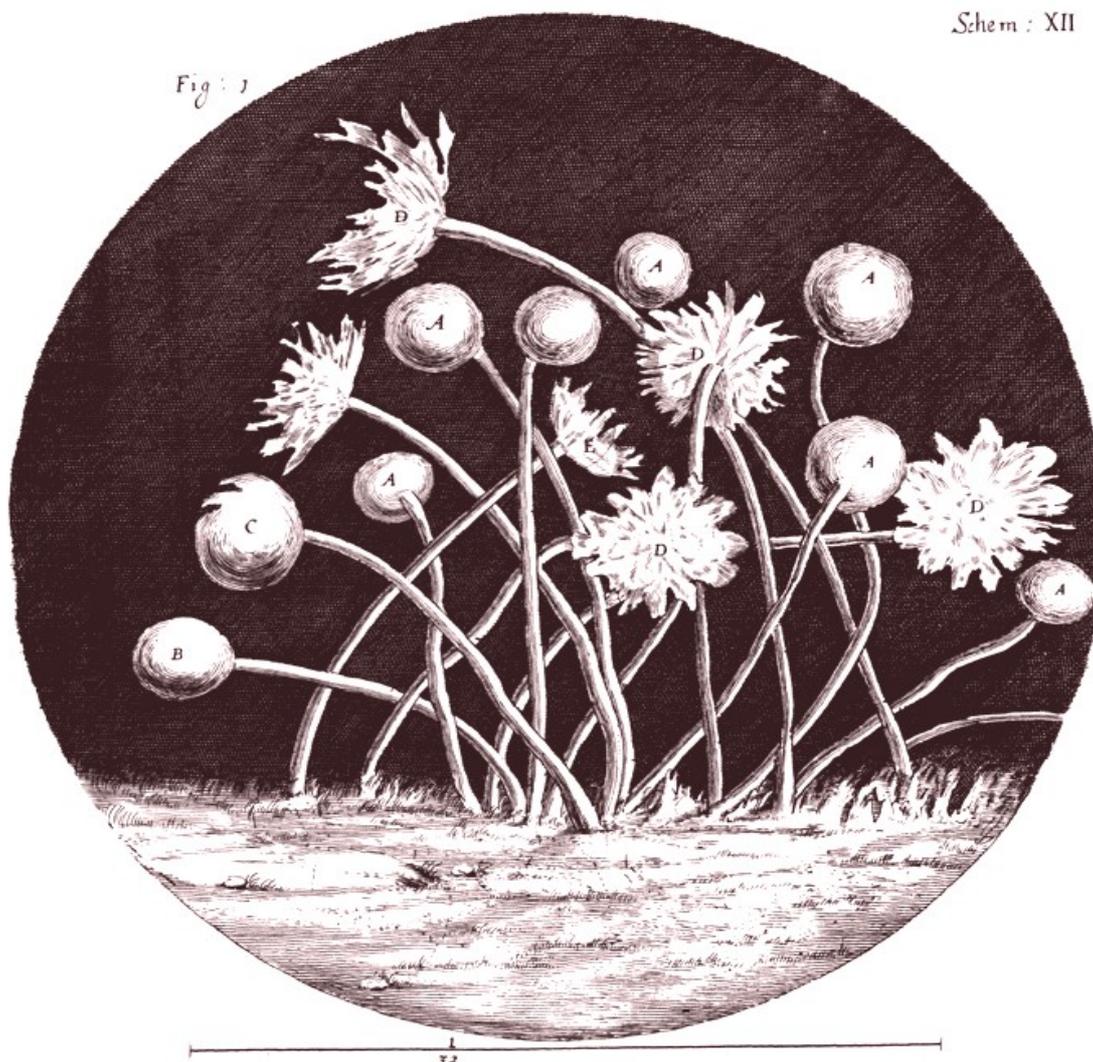
TESIS DOCTORAL

Complejidad y dinámica en la filosofía natural y la metafísica de G.W. Leibniz

Miguel Escribano Cabeza

Director: Juan Antonio Nicolás Marín

Schem : XII



Departamento de Filosofía II
Universidad de Granada
2015



ugr

Universidad
de Granada

Editor: Universidad de Granada. Tesis doctorales
Autor: Miguel Escribano Cabeza
ISBN: 978-84-9125-579-6
URI: <http://hdl.handle.net/10481/42890>

El doctorando **Miguel Escribano Cabeza** y el director de la tesis **Juan Antonio Nicolás Marín** Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada,

Director/es de la Tesis

Doctorando

FDO.: JUAN ANTONIO NICOLÁS MARÍN

FDO.: MIGUEL ESCRIBANO CABEZA

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación doctoral se ha desarrollado en la Universidad de Granada dentro del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad “Leibniz en español” (referencia FFI2014-52089-P) coordinado por el catedrático de filosofía Juan Antonio Nicolás. Me gustaría agradecer especialmente al profesor Juan Antonio Nicolás la oportunidad concedida y el apoyo brindado durante estos cuatro años en los que ha sido mi director de tesis. Los logros de los que se pueda hacer merecedor este trabajo se deben sin duda a su orientación.

Agradezco al Ministerio de Economía y Competitividad del Estado español la financiación de esta investigación doctoral; a la Universidad de Granada, y en especial al Departamento de Filosofía II, por el apoyo prestado durante estos cuatro años; a Álvaro Vallejo Campos, director del Departamento de Filosofía II, a María Luisa Fernández, secretaria del Departamento y, muy especialmente, a Ana María Ramírez, por toda su ayuda y trabajo.

Este trabajo de investigación se ha beneficiado enormemente de los comentarios, críticas, discusiones y consejos de un amplio grupo de expertos (y amigos). Me gustaría agradecer especialmente esta ayuda a Bernardino Orio de Miguel, Adelino Cardoso, Paolo Rubini, Julián Velarde, Oscar Esquisabel, Juan Arana, Tomás Guillén, Celso Vargas, Sebastian Stork, Charlotte Wahl, Kiyoshi Sakai y Guillermo Ranea. Agradezco también a los miembros del proyecto “Leibniz en español” con los que he trabajado más estrechamente, cuya ayuda y amistad han sido de un gran apoyo estos años: Laura Herrera, Manuel Higuera, Manuel Sánchez, Marta Mendonça, Miguel Palomo, Leticia Cabañas y Ricardo Rodríguez. Así como también a los amigos leibnizianos de Argentina: Rodolfo Fazio, Griselda Gaiada, Federico Raffo y Maxi Escobar. No quiero olvidar a Alex Becchi, ni especialmente a Răzvan Sofroni.

Agradezco al Leibniz-Archiv de Hannover y a su director Michael Kempe, así como a la Leibniz-Arbeitsstelle de Berlin (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften), a su director Harald Siebert y a Ebehard Knobloch por la ayuda prestada durante sendas estancias de investigación.

Me gustaría dar también las gracias a los compañeros de los Departamentos de Filosofía I y II de la Universidad de Granada con los que he compartido despacho (y algo más) durante estos años, especialmente a Martín Andor y a José María Gómez Delgado. Agradecer también el estímulo de mis profesores y amigos de la Complutense: José Luis Pardo, Pablo López Álvarez, Jesús García, Rubén García, Mario Espinoza, Carlos Badosa, Miguel Ángel Bueno y Clara Ramas.

Por último, agradezco a mi familia y a mi mujer Gabriela el apoyo y la confianza durante todos estos años.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
1. El problema de la sistematización del pensamiento leibniziano. Estado de la cuestión y delineamientos metodológicos	15
2. Hipótesis de trabajo	17
3. El caso del joven Leibniz	19
3.1. Corrientes y autores que influyeron en el joven Leibniz	20
3.2. Tesis físico-metafísicas del joven Leibniz. Discusión	21
3.3. Algunas conclusiones respecto al pensamiento del joven Leibniz que orientarán el comienzo de esta investigación	24
4. Continuación de la investigación en el periodo de madurez y últimos años de Leibniz	25
5. Objetivos y plan de la investigación	25
6. Metodología. Fuentes, herramientas y otros recursos utilizados durante esta investigación	26
CAPÍTULO I. EL ARTE COMBINATORIA Y LA NOCIÓN DE COMPLEXIÓN EN LA EXPOSICIÓN TEMPRANA DE LA METAFÍSICA LEIBNIZIANA	29
1. El problema de la individuación	31
1.1. Análisis de la posición del joven Leibniz. Una toma de partido por lo moderno	31
1.2. Principales tesis del <i>De principio individui</i>	33
1.3. La concepción de la materia	34
1.4. Conclusiones	34
2. La <i>Dissertatio de Arte Combinatoria</i>	36
2.1. La idea de complexión en la <i>Dissertatio</i>	37
2.2. Potencia y límites de la complexión	38
2.3. Infinito y consideración elemental de la materia	41
2.4. El Arte Combinatoria y las nuevas ciencias	44
3. Primeras discrepancias con el mecanicismo cartesiano	44
3.1. La cohesión e individualidad de los cuerpos. Los principios del mecanicismo	45
3.2. La validez del método	47
3.3. Ampliando el mecanicismo. Conclusiones	49
CAPÍTULO II. LA FILOSOFÍA DE LA NATURALEZA DEL JOVEN LEIBNIZ. PRIMERA EXPOSICIÓN DE LA IDEA DE SUSTANCIA CORPÓREA A TRAVÉS DE LA NOCIÓN DE <i>MENS</i>	51

II.1. ESTUDIO DE LAS FUENTES QUE INFLUYERON EN LA REDACCIÓN DE LA <i>HYPHOTESIS PHYSICA NOVA</i> . EL EXPERIMENTALISMO INGLÉS FRENTE AL MECANICISMO CARTESIANO	53
1. Los desencadenantes. Posicionamiento del joven Leibniz frente a las objeciones que Huygens, Wren y Wallis hicieron a la teoría del movimiento cartesiano	53
2. La posición de Leibniz entre el cartesianismo continental y el experimentalismo inglés	59
2.1. La hipótesis del éter	59
2.2. Balance sobre las teorías sobre el calor	65
2.3. Las explicaciones de los fenómenos de la gravedad y la elasticidad	66
2.4. ¿Qué es la luz? Convergencia entre foronomía y óptica	69
3. El fenómeno de la vida	76
3.1. Los elementos sillares de los cuerpos vivos	76
3.2. La posición de Bacon como fuente de inspiración de la concepción dinámica y compleja de la materia en Boyle y Hooke	78
3.3. Complejidad y dinámica en la concepción del cuerpo de Hobbes. Fuerza y conato en el <i>De Corpore</i>	83
3.4. La química y el cuerpo vivo. La posición corpuscular de Leibniz entre Boyle y Hooke	89
4. Conclusiones. La <i>Nueva física</i> en el contexto de la <i>Filosofía reformada</i> : la necesidad de recuperar la noción de forma	93
II.2. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA <i>NUEVA FÍSICA</i>	99
1. Introducción	99
2. La hipótesis del éter y la idea de complejidad	101
3. Fenómenos <i>mecánicos</i> u <i>ordinarios</i>	106
4. Fenómenos <i>extraordinarios</i> o <i>físicos</i>	110
5. Complejidad y dinámica en el cuerpo sensible	116
6. Organicismo y teleología en el mundo natural. La <i>oeconomia systematis</i>	118
7. Conclusiones	120
II.3. LA CONCEPCIÓN ARISTOTÉLICO-LEIBNIZIANA DE LOS SERES VIVOS: FORMA SUSTANCIAL Y <i>PSYCHE</i> O <i>MENS</i>	123
1. Introducción	123
2. Presentación histórica del problema. La posición de Suárez como precursora de la interpretación leibniziana	124
3. Aristóteles y el mundo vivo	128
3.1 Particularidades metodológicas de la investigación aristotélica sobre los animales	128

3.2	La naturaleza de los cuerpos. Condiciones elementales	130
3.3	Los cuerpos compuestos	132
3.4.	La diferenciación de los seres vivos. El principio vital	135
3.5.	Cuerpo orgánico y funcionalismo	138
3.6.	¿Qué queremos decir cuando afirmamos que un ser está vivo?	140
3.7.	Vida y sensibilidad	142
3.8.	La función del corazón en los cuerpos vivos	145
3.9.	El motor del movimiento y su articulación en el cuerpo	146
4.	Forma sustancial y <i>mens</i> en el joven Leibniz. Paralelos con la posición de Aristóteles	149
4.1.	La concepción de la forma sustancial en el contexto de la filosofía natural. Recapitulación de algunas ideas	151
4.2.	Mente y forma sustancial	153
4.3.	Paralelos leibniziano-aristotélicos	158
5.	Conclusiones	160
6.	Los años de París y el proyecto <i>De summa rerum</i> . La Nueva Física bajo una nueva luz	161
CAPÍTULO III. DE LA LÓGICA A LA DINÁMICA. LA EVOLUCIÓN DE LA NOCIÓN DE SUSTANCIA HASTA SU DEFINICIÓN COMO MÓNADA		169
1.	Introducción. El análisis de las nociones	171
2.	El papel del pensamiento simbólico ante la crisis del análisis de las nociones	172
3.	Naturaleza, condiciones y singularidades del pensamiento simbólico	173
4.	Razón simbólica como crítica. Naturaleza y génesis del horizonte de sentido leibniziano	177
5.	Del análisis de las nociones a la teoría de la definición	179
6.	El arte de distinguir las ideas. Sujeto y esquematismo	184
7.	Complejidad y dinámica en la teoría de las ideas. Análisis y síntesis	190
8.	Armonía y pacto social. La inclusión del otro como momento de la reflexión	193
9.	La concepción de la sustancia en el <i>Discurso de Metafísica</i> . Avances y limitaciones de la teoría de la definición	197
10.	La propuesta metafísica del Discurso: la inclusión de la fuerza y la causa final	200
11.	La cuestión metodológica en el <i>Discurso</i> . La mirada del anatomista	205
12.	De la resistencia a la fuerza pasiva	208
13.	De la fuerza pasiva a la fuerza activa	210
14.	De la fuerza a la forma	214
15.	Conclusiones	216

CAPÍTULO IV. EL VITALISMO LEIBNIZIANO. UNA INTERPRETACIÓN DE LA ARMONÍA UNIVERSAL EN PERSPECTIVA ECOLÓGICA	219
1. Introducción	221
2. El órgano como mediador de la relación individuo-entorno. El cuerpo sensible	222
3. La discusión con Bernouilli y De Volder. Distinción entre entorno físico y mundo de percepción	228
4. Orden y diferenciación en el entorno físico	234
5. Formalidad e individuación en los <i>Nuevos Ensayos</i>	237
6. La teoría de los movimientos conspirantes. Química y dinámica	239
7. Armonía y especie biológica	250
8. El esquematismo biológico	255
9. Memoria, hábito y voluntad	259
10. Mónada dominante y vínculo sustancial. La Armonía Universal: ecología y perspectivismo	264
11. El problema de la generación de los animales. La metamorfosis	271
12. Conclusiones	281
 CONCLUSIONES GENERALES	 283
 ALLGEMEINE SCHLUSSFOLGERUNGEN	 299
 APÉNDICES	 317
 A.1 TRADUCCIONES	
<i>La máquina animal</i> (1677)	319
<i>Dudas o, como al autor le gustaría considerarlas, observaciones relativas a ciertas afirmaciones de la Theoria Medica Vera</i> (1709-1711)	321
 A.2 HINWEISE ZU DEN ARISTOTELISCHEN SCHRIFTEN IN LEIBNIZ' WERK	 363
1. Beziehungen zu Aristoteles	363
A. <i>G.W. Leibniz. Sämtliche Schriften und Briefe</i> , Deutsche Akademie der Wissenschaften, Darmstadt, 1923 ss., Leipzig 1938, Berlin, 1950 ss.	363
B. <i>G.W. Leibniz. Die Philosophische Schriften</i> , Hrsg.: Gerhardt, Berlin 1875-1890	370
C. <i>Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Wolff</i> , Hrsg.: Gerhardt, Halle 1860	373
D. <i>G.W. Leibniz. Die Mathematische Schriften</i> , Hrsg.: Gerhardt, Band VI (Dynamica), Halle, 1860	373

E. <i>G.W. Leibnitii Opera Omnia</i> , Hrsg.: L. Dutens, 6 vols., Ginebra, 1768.	373
2. Zusammenfassung der Untersuchung	376
3. Leibniz' Arbeitsbibliothek	377
4. Sekundärliteratur Leibniz - Aristoteles	382
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 387

INTRODUCCIÓN

1. EL PROBLEMA DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL PENSAMIENTO LEIBNIZIANO. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y DELINEAMIENTOS METODOLÓGICOS

El principal objetivo de este trabajo de investigación es construir una interpretación sistematizadora del pensamiento de G.W. Leibniz relativo al ámbito de la filosofía natural. Para ello hay que tomar primero en consideración ciertas precauciones generales que obedecen a la peculiaridad del pensamiento leibniziano, de sus escritos y de sus objetos de análisis. Sólo de este modo, y a pesar de que la investigación se despliegue localmente sobre una esfera del pensamiento leibniziano, se estará haciendo justicia a su globalidad, a un pensamiento al que se puede acceder y del que se puede salir de múltiples modos, pero siempre respetando el principio de la trabazón universal de todas las cosas. Existe con todo, y así lo han entendido algunos intérpretes, algunas invariantes en el pensamiento leibniziano. Éstas, como veremos, no se refieren a producto alguno de su pensamiento; no se trata de ninguna idea, noción o principio alrededor de cual el resto vendría a precipitarse alcanzando su lugar natural en la totalidad del sistema. Pues si, por casualidad, tomáramos otra idea o noción e hiciéramos girar alrededor de ella el sistema edificado, todas las piezas restantes saltarían por los aires como en un caleidoscopio, desvelando en su despliegue nuevos ordenamientos que antes nos permanecían ocultos.¹ Si algo caracteriza el pensamiento de Leibniz es su gusto por transitar, con toda naturalidad, desde un ámbito del conocimiento a otro, pero también desde una a otra esfera del ser. Esas invariantes antes mencionadas obedecen a diversas estrategias a través de las cuales el pensamiento de Leibniz circula entre la diversidad de órdenes epistémicos y ontológicos. Tales estrategias han sido tematizadas por el mismo filósofo en una serie de proyectos que fue desarrollando en un momento u otro de su vida. De entre estos proyectos destacan el Cálculo diferencial, la Característica o la Dinámica.

Antes de explicar la opción por la que tomaremos partido en esta investigación (la Combinatoria y la Dinámica, lo veremos) volvamos sobre esas precauciones generales que todo proyecto de sistematización del pensamiento leibniziano ha de tener en cuenta.

Heinekamp y Schupp analizaron en un trabajo común los intentos por sistematizar el discurso leibniziano, clasificando los diferentes criterios utilizados por los intérpretes.² Siguiendo la exposición que hacen ambos autores observamos que los diversos intentos de sistematizar la obra del filósofo han adoptado una estrategia que privilegia, dentro de su vasta y variada obra, un campo disciplinar sobre los otros (por lo general la lógica, pero también la epistemología, la dinámica o la matemática). Todo ello ha acabado por reducir la interdisciplinaridad del pensamiento leibniziano a una cada vez más especializada tarea hermenéutica de disección de los diferentes órdenes

¹ La imagen del caleidoscopio es de Bernardino Orío de Miguel (Orío de Miguel 2011).

² Heinekamp & Schupp 1991.

disciplinares donde quedan incomunicados los intérpretes y con ello ahogado en gran medida el campo fértil de la discusión. El asunto no deja, por otra parte, de chocar con numerosas manifestaciones de Leibniz, que defienden una concepción del saber transdisciplinar donde sus distintos órdenes se responden, se *expresan*, unos a otros, sin reduccionismos ni jerarquías, sin recurrir a analogías que violenten la diferencia de cada uno de ellos, tanto en sus objetos de estudio como en los sujetos que llevan a cabo la transmisión de los conocimientos.³

La estrategia bajo la cual enmarcamos el desarrollo de esta investigación ha de permitir alejarnos del recurso reduccionista y jerarquizante que privilegia dentro de la vasta obra de G.W. Leibniz un campo disciplinar sobre los otros (ya sea el de la lógica, la epistemología, la matemática o la física) en atención, por el contrario, a una concepción del saber transdisciplinar en cuya base encontramos una propuesta metafísica extremadamente fiel a sus objetos de estudio (sean las figuras geométricas, los cuerpos físicos, el lenguaje, los organismos biológicos, los agentes sociales, la persona ética, los individuos históricos o Dios). Tal objeto de análisis, al que el filósofo se entrega con rigurosa fidelidad, no es ya aquél que encontramos en las disputas escolares, antes bien pensamos que uno de los ingredientes originales que hacen de la filosofía de Leibniz una filosofía moderna es que parte de una caracterización de lo existente como aquello que es objeto de las nacientes ciencias naturales, muchas de las cuales contribuye a fundar. Esta será también la opción de partida que nosotros tomaremos, esto es, como veremos, nos centraremos en los caracteres de la metafísica leibniziana que la definen en tanto su objeto es el ser del ente natural (desde las entidades materiales a los seres vivos). No por ello hay que dejar de notar, en obediencia a las precauciones antes mencionadas, que la metafísica leibniziana incorpora otras esferas de lo real, que podrían ser desplegadas desde nuestra opción con los desplazamientos teóricos adecuados.

Si ciertamente no hay, como dicen algunos intérpretes, un sistema leibniziano sino una pluralidad cuyo *compositum* estructural entreteje el cuadro donde ha quedado plasmado el pensamiento inquieto de Leibniz a diferentes niveles y ámbitos, o más bien, latitudes y longitudes del saber, la estrategia consiste antes que en discutir la reducción unívoca de todos ellos en capturar el *tipo* de pensamiento que le ha dado origen, pasando de la perspectiva estructural a la genética. No se trata de explicitar una serie de postulados o reglas de formación que sostienen un sistema completo y consistente, del que supuestamente resultaría el corpus del pensamiento leibniziano, antes bien, la tarea consiste en desvelar los dispositivos de tránsito entre sistemas heterogéneos (entre el cuerpo y el alma, entre la metafísica y la biología o entre el conocimiento y la vida). Lo

3 Defiende J.A. Nicolás que habría entonces que «presentar a Leibniz como una propuesta de razón unificada, precisamente en la actualidad, en la que se acusa a la razón moderna de haber acabado en una racionalidad escindida, con las trágicas consecuencias que esto ha tenido históricamente, no sólo en el ámbito teórico, sino también en el de la praxis científica y en el de la acción política» (Nicolás 2012, 246; en esta línea ver también: Nicolás 2001 y 2002).

interesante de esta lectura parece encontrarse, más que en ser el resultado de una arriesgada apuesta interpretativa (con ciertos aires postmodernos), en constatar si acaso no es el mismo Leibniz quien explícitamente teoriza sobre este movimiento de diferenciación del saber, pues, no olvidemos, uno de los problemas fundamentales al que se enfrenta la exigencia de coherencia de la razón es comprender la existencia de una pluralidad de niveles de explicación de lo real no convergentes con una línea deductiva unívoca.

Pensamos que estas consideraciones no son gratuitas, sino que resultan fundamentales en atención al modelo de racionalidad subyacente al pensamiento leibniziano: no dogmático (escaparía a la polaridad que diferencia el discurso filosófico en dogmático y débil), perspectivista (la realidad no se deja encorsetar en un solo modelo), transdisciplinar (carácter multiposicional de sus modelos racionales), unificado (los principios de la razón son válidos para todas las disciplinas del saber) y en relación inmanente con el sujeto (juega en un escenario pre-subjetivo).⁴

Con todo ello, ante el problema de la sistematización del pensamiento leibniziano se nos abrirían dos vías de análisis. Una, relativa a la metafísica capaz de soportar una concepción del mundo fragmentado en distintas parcelas de realidad, dotadas de un estatus bien delimitado, pero no por ello incomunicadas. Y otra, en íntima complicidad con la anterior, que consideraría la peculiar racionalidad capaz de habérselas con esa consideración transversal del saber. La recomposición de tales líneas nos pondría en situación de atrapar el pensamiento de Leibniz en su peculiar movimiento.⁵ Esta investigación se enmarcaría en la primera de estas dos vías de análisis del problema, y en concreto, como ya hemos adelantado, en la esfera de la realidad relativa a los entes naturales: el objetivo sería dar con los caracteres de la filosofía leibniziana a partir de los cuales se puede comprender la diferenciación de lo real y su aparecer fenoménico en el ámbito de la naturaleza, desde lo inorgánico al cuerpo vivo y desde la elasticidad a los procesos fisiológicos.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Ya hemos mencionado algunos de los proyectos en los que se concretó este modelo de racionalidad leibniziana: la Característica, la Combinatoria, el Cálculo o la Dinámica. Si nos remitimos a la parcela del pensamiento leibniziano bajo la que enmarcamos nuestra investigación, los entes naturales, ¿por cuál de ellos optar? Nuestra apuesta será por la Combinatoria y la Dinámica. Para comprender esta elección hay que adelantar cuáles son los engranajes que nos permiten articular la

4 No existe, por otra parte, UNA racionalidad leibniziana, sino que ésta se nutre de muchos modelos de carácter muy variado (deductivo, teleológico, coherencial, transcendental, simbólico) y cada uno de ellos juega su papel en el orden de la razón (Nicolás 2002, 141-142).

5 Para un abordaje de este problema en su totalidad remito al lector a los trabajos de B. Orio de Miguel (Orio de Miguel 2011 y 2013) y J.A. Nicolás (Nicolás 2012).

Combinatoria y la Dinámica en el proyecto científico de Leibniz. Estos son, e intentaremos justificarlo a continuación, las nociones de forma y fuerza.

Un primer vistazo a la obra de Leibniz nos hizo optar por abordar esta investigación en perspectiva cronológica, desde la exposición temprana de los principios del Arte Combinatoria y su aplicación al problema de la cohesión de los cuerpos, hasta la concepción madura de la sustancia corporal siguiendo el modelo de los seres vivos. La aplicación de las tesis de la Combinatoria como estrategia para comprender la complejidad del mundo natural nos permite dar con una interpretación de la conexión que Leibniz establece entre Dinámica y Metafísica con una amplia potencia sistematizadora, permitiéndonos explicar la diferenciación de lo ente en diferentes parcelas del mundo natural, así como establecer las relaciones de dependencia (o armonía) entre tales parcelas.

Uno de los muchos frentes en los que batalló el joven Leibniz fue la física cartesiana. En su opinión, veremos, el principal problema del mecanicismo es no tener una explicación adecuada para la cohesión y unidad de los cuerpos, así como tampoco para su diferenciación. La apuesta del joven filósofo fue la recuperación de la noción de forma, para lo que utilizó la idea de complejión desarrollada en su Combinatoria. La inspiración, una de ellas, la encontró en el corpuscularismo químico de R. Boyle. Brevemente. Un cuerpo es para Leibniz un sistema corpuscular dotado de una particular complejión a la que le es posible adoptar una multiplicidad de estados en función de su interacción con el medio entorno. En toda complejión corpuscular, las partes o corpúsculos se encuentran diferenciadas e integradas según criterios funcionales y estructurales. La idea, como hemos adelantado, proviene del temprano escrito sobre el Arte Combinatoria donde el filósofo desarrolla una peculiar metafísica en base a la dialéctica unidad-multiplicidad o totalidad-partes. Aquí tienen su origen las ideas de armonía y de expresión que desarrollará más tarde: la armonía entre las partes (sustancias) se basa en la inclusión de la totalidad (mundo) en cada una de ellas; del mismo modo, los momentos que comprende la teoría de la expresión, *explicare* e *involvere*, se explican en base a la relación o el tránsito entre lo uno y lo múltiple. Como veremos, la Dinámica de Leibniz trasciende pero a su vez incorpora estas ideas, de modo que podemos concebirla como una evolución de éstas.

La primera tarea será, por tanto, buscar algunas de las fuentes que nos permitan caracterizar las peculiaridades del corpuscularismo leibniziano (desde su juventud hasta el “rechazo” que hace de esta posición en su madurez). Esta cuestión no es clara y requiere de una lectura cuidadosa de los textos y de las interpretaciones existentes. Un criterio que hemos seguido para la selección de las fuentes ha sido optar por aquellas que nos pudieran permitir renovar o ampliar la idea que tenemos de la concepción del cuerpo y de las sustancias corporales en el pensamiento leibniziano, por

supuesto que siempre siendo fieles al contexto histórico en el que nuestro autor se movía.⁶

Dada la temprana redacción de la Combinatoria, comenzaremos con una introducción a las peculiaridades del pensamiento leibniziano de juventud. Estas consideraciones serán tomadas de guía en el primer capítulo.

3. EL CASO DEL JOVEN LEIBNIZ

Aunque el objetivo central de este trabajo no es discutir el problema de la sistematización del pensamiento de Leibniz, sino construir una opción interpretativa en sintonía con las muchas posibles, será necesario proceder en determinados momentos a problematizar esta cuestión con la intención de esclarecer las condiciones bajo las cuales la pregunta que nos va a ocupar puede llegar a ser desarrollada. Se trata, como hemos visto, de la pregunta por las coordenadas que conectan en el pensamiento de Leibniz la Dinámica con la Metafísica. Estas coordenadas que hacen inteligible el movimiento del pensamiento leibniziano entre la Dinámica y la Metafísica son tanto conceptuales, siendo las nociones de *fuerza* y *forma* centro de nuestra constelación de conceptos, como estratégicas, en el sentido que reflejan la repetición de ciertos modelos de los que se ha servido el filósofo para salir al paso de un conjunto de problemas. Estos modelos son la clave para interpretar los desplazamientos conceptuales, esto es, nos permiten disponer o determinar en una de sus complejidades posibles esa constelación de conceptos que despliega el movimiento del pensamiento leibniziano en correspondencia a una determinada problemática. Como ya hemos adelantado, para la opción sistematizadora por la que apuesta este trabajo de investigación el modelo de referencia será el Arte Combinatoria.

La atención al periodo de formación del filósofo nos permite vislumbrar con mayor facilidad, en contraposición con el pensamiento de madurez, cómo Leibniz ha llevado a cabo esa transposición de los problemas heredados y a su vez un desplazamiento sobre un conjunto de nociones que van a desembocar en la creación de otras nuevas. Pensamos que el punto clave se encuentra en esa declaración de intenciones donde Leibniz resume en carta a Thomasius de 1669 cuál va a ser la guía de su proyecto de reforma de la filosofía, cosa, creemos, que puede valer como una posible línea de comprensión global de todo su pensamiento metafísico.

Lo que está, pues, en cuestión es saber si aquello que Aristóteles trató abstractamente acerca de la materia, la forma y la mutación ha de ser explicado por la magnitud, la figura y el movimiento. [...] Así pues, o mostramos que la Filosofía reformada puede conciliarse con la aristotélica y no le es adversa, o mostramos además que no sólo puede, sino que debe, explicarse una por otra, incluso que de los principios aristotélicos fluye todo aquello que con tanta alharaca pregonan los más modernos.⁷

6 Haremos dos excepciones, una en atención a la teoría de campos, otra a la idea de ecosistema. Ambas ideas pensamos que aportan retrospectivamente luz sobre la dinámica leibniziana y sobre su idea de máquina natural.

7 AA II,1, 25-26 (traducción de B. Orio de Miguel)

En cuanto a lo que respecta al desarrollo de la Dinámica en base a la noción de fuerza, algunos intérpretes señalan el punto de inflexión que da lugar a su nacimiento en la *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii* de 1686, si bien, siguiendo a Gueroult,⁸ encontramos sus tesis ya esbozadas en el *Pacidius Philateli* de 1676. Para responder a la pregunta sobre el origen de estas tesis hay que mirar unos años más atrás, al intento “fallido”, dicen algunos, de dar lugar a una *Nueva Física*. ¿Desde qué posicionamientos problematiza el joven Leibniz la física de su tiempo? La respuesta a esta pregunta no es sencilla, primero, porque antes de dedicarse a la física, Leibniz ya se había interesado por una gran cantidad de disciplinas (habría entonces que bucear entre sus escritos para entresacar esa serie de ideas a partir de las cuales Leibniz piensa estar renovando la física de sus contemporáneos), y segundo, porque seguir los préstamos e influencias a partir de los cuales Leibniz desarrolla un tema concreto es un problema lleno de trampas, entre las diversas posiciones de los intérpretes y las mismas declaraciones autobiográficas del filósofo. Para avanzar dentro del primer asunto, y puesto que lo que nos va a interesar es llegar a la conexión de la Dinámica con la Metafísica, podemos optar por perseguir los posicionamientos del joven Leibniz dentro de los problemas metafísicos heredados. Una idea que aquí se nos va a revelar como central es la de *compleción*, procedente del Arte Combinatoria. Veremos que no se puede entender la definición de la fuerza activa como forma sustancial sin el recurso a esta noción de compleción, a través de la cual el joven Leibniz lleva a cabo la síntesis entre la noción de *forma* aristotélica y la de *figura* de sus contemporáneos.⁹ Respecto al segundo asunto, el de las influencias filosóficas, habrá que atender con especial cuidado a la de sus contemporáneos, prestando más atención al contenido de los textos que a los nombres que se citan en ellos (una buena estrategia, dada la enorme cantidad de autores que son citados). Comencemos por este segundo punto.

3.1. CORRIENTES Y AUTORES QUE INFLUYERON EN EL JOVEN LEIBNIZ

La cuestión acerca de quiénes fueron esos modernos que influyeron en el joven Leibniz (nos referimos a los años que precedieron a los viajes que Leibniz hizo a París e Inglaterra entre 1663 y 1672), hemos dicho, está algo embrollada con las referencias cruzadas entre los comentarios de los intérpretes y, sobre todo, con los textos autobiográficos del mismo filósofo. Aún existiendo en los textos leibnizianos referencia a Descartes, Kepler y Galileo, parece que el conocimiento que tenía

8 Gueroult 1967, cap.V.

9 Esta misma línea de investigación que se remonta al Arte Combinatoria es desarrollada por H. Busche en su *Leibniz' Weg ins perspektivische Universum* (Busche 1997; para el tema de la revisión leibniziana de la física aristotélica ver: Erste Teil, III, 3, a). También M. Serres ha hecho hincapié en la importancia de la combinatoria para entender algunas características del modelo de sistema inherente al pensamiento leibniziano (Serres 1968).

Leibniz en su juventud (1660-1666) de estos autores no era un conocimiento directo.¹⁰ La lista de los denominados por el mismo Leibniz como *modernos* y que habrían influido en su formación temprana estaría formada principalmente por Gassendi, Bacon, Hobbes y Fabri.

Del resto de autores que dejan su huella en el joven Leibniz destacan: por un lado, aquellos que se adscriben a la línea que va desde la tradición platónico-pitagórica, con Platón y Plotino a la cabeza, hasta los renacentistas Campanella y Cardano, filosofía en la que es introducido por Weigel en la Universidad de Jena (verano de 1663) y de la que podemos destacar dos improntas, la idea de que lo real tiene en lo ideal (la matemática) su fundamento y, unido a la anterior idea, el uso de la combinatoria y la cabalística que introduce la reforma renacentista de la lógica (con Raimundo Lulio a la cabeza, a quien recuerda Leibniz en su temprana obra sobre el Arte Combinatoria);¹¹ por otro lado tenemos la tradición aristotélico-escolástica en la que es introducido por J. Thomasius y A. Schrerzer (en Leipzig entre 1661-1666), influencia que no ha sido estudiada a fondo, y que recoge tanto la obra del Filósofo como la de sus comentaristas: Santo Tomás, Suárez, Fonseca o Zarabella.¹² El análisis de los préstamos que el joven Leibniz toma de sus contemporáneos ha de acompañarse con el estudio de estas dos tradiciones que llegan hasta él desde sus maestros. Hay por tanto que considerar la posibilidad de que ambos grupos de influencias, el de sus contemporáneos y el de la tradición, hayan jugado su papel en el proyecto de la *Nueva Física*.¹³ El mismo Leibniz, ya hemos visto, se pronuncia en dirección a esta idea en términos de reconciliación.

3.2. TESIS FÍSICO-METAFÍSICAS DEL JOVEN LEIBNIZ. DISCUSIÓN

Alrededor del año 1666 escribe Leibniz un breve fragmento autobiográfico¹⁴ que representa, como sostienen algunos intérpretes, uno de los textos más importantes para fijar su pensamiento metafísico temprano. En ésta nos ofrece un fundamento a sus tesis expuestas en el *De principio individui*, *Dissertatio de Arte Combinatoria* y el *Nova Methodus*, pero de forma que todos ellos quedan entrelazados a partir de sus diferentes temáticas. Esta memoria nos plantea la figura de Dios como aquello que fundamenta: (1) las existencias singulares, al ser sentidas por una *Mens Infallibilis*, salvando al conocimiento humano del solipsismo; (2) las esencias singulares,

10 Cosa que Racionero justifica con las afirmaciones que hace Leibniz en la carta a Foucher de 1676, la *In Specimina Pacidii Introductio Historica* y con el estudio de Belaval (*Leibniz critique de Descartes*, pág. 33); para el caso de la influencia de Hobbes, la carta a Hobbes de 13/22-7-1670 (GP, I, 82/GP VII, 572, que recoge las variantes observadas por Tönnies y Gurhauer).

11 Racionero 2005, 2.2. Veremos que las fuentes para el desarrollo de esta Combinatoria son múltiples, H. Buckhardt señala a los maestros de Leibniz: Weigel y Jungius (Buckhardt 2014).

12 Racionero 2005, 2.1. y 2.2. Más adelante nos ocuparemos de la interpretación de Leibniz de las formas sustanciales aristotélicas. Sobre la comunión de Leibniz con Suárez diremos también algo (ver también: Escribano Cabeza 2013a).

13 Con relación a la tradición, por ejemplo, A. Galimberti (Galimberti 1947, 18-19) apuesta por la idea de que la filosofía de Leibniz es sólo un comentario a la teoría aristotélica del acto.

14 Careil, t.1.

rectificando el nominalismo extremo y fundando el conocimiento óntico en el saber divino; (3) y, por último, fundamenta también el derecho, al encontrarse determinado el saber de Dios por el principio de la armonía o de lo mejor.¹⁵ Si bien el papel de Dios es clave en su metafísica, tanto en su juventud como en su madurez, veremos que Leibniz va poco a poco delimitando de forma consecuente sus competencias, movido por el convencimiento de la suficiencia de la ciencia para dar cuenta de la explicación de todos los fenómenos naturales.¹⁶ La opinión general de los intérpretes es que son las primeras reflexiones Teológicas (1668-1672) las que han incidido de modo más notable en las bases metafísicas del temprano pensamiento leibniziano. La idea, como hemos visto, es que los principios mecánicos en base a la magnitud, la figura y el movimiento resultan insuficientes para explicar todos los fenómenos físico-naturales, por ejemplo, la cohesión, la solidez y la resistencia.¹⁷ Es cierto que, como nos advierte Racionero, no debemos olvidar que «son los requisitos que debe cumplir una noción bien determinada de Dios los que imponen profundas modificaciones al pensamiento juvenil de Leibniz»:¹⁸ el abandono del atomismo (la opinión de Leibniz es que resulta absurdo pensar en una consistencia perpetua de los cuerpos) y la rectificación de muchas tesis mecanicistas (veremos en su momento cuáles).

Con relación a la teoría de la sustancia se han señalado las siguientes etapas en la época de formación de Leibniz:¹⁹ (1661-1668): la realidad consta de átomos y almas situadas cada una de ellas en un punto; (1668-1672): la realidad consta de almas espirituales y materia. Como veremos, el problema de esta clasificación es que algunos textos, como la *Hypothesis physica nova*, no encajan fácilmente en ella, y eso es debido a la existencia de una serie de fuentes, la tradición química, hermética y el experimentalismo inglés, cuya importancia se ha minusvalorado a la hora de interpretar esta obra y, en general, la filosofía de la naturaleza del joven Leibniz. Como mostraremos, la atención a estas fuentes resulta fundamental para entender las nociones de *mente* y de *cuerpo* que son la base del pensamiento metafísico de esta época.²⁰

15 Estas tesis, expuestas por Q. Racionero (Racionero 2005, 63), coinciden con la visión que la mayoría de los intérpretes nos dan del pensamiento del joven Leibniz.

16 Del mismo parecer era Suárez. Este convencimiento le forzó a Leibniz a problematizar la relación de Dios con la razón en el intento de esquivar las acusaciones que sus contemporáneos habían lanzado contra los exponentes del racionalismo de la época: Descartes, Hobbes y Spinoza (ver Escribano 2013b y Nicolás 2013c).

17 Racionero 2005, 73.

18 Racionero 2005, 74. Nos dice Racionero que la importancia de la *Confessio Naturae* es tan grande que en ella se delinear algunas de las ideas fundamentales del pensamiento maduro de Leibniz: la naturaleza perceptiva del alma, definida como un pequeño mundo contenido en un punto (punto metafísico), la variación de sus percepciones de acuerdo con la fuerza viva expresada en un *conatus*, la necesidad de un orden en esas percepciones, orden con la que el alma se representa el mundo según un punto de vista... ideas todas ellas que veremos aparecer vinculadas al concepto de mónada.

19 Belaval 1964, 61.

20 E. Pasini defiende una visión más fructífera respecto al pensamiento leibniziano de juventud basada no en la noción de sustancia sino de esencia (Pasini 2011, 81).

Respecto al tema de la física y a los intentos del joven Leibniz por alcanzar una sistematización de la realidad natural, algunos intérpretes apuntan a que una vez desechada la hipótesis del atomismo mecanicista (influencia de Gassendi con la que Leibniz pensaba explicar más satisfactoriamente la individualidad de los cuerpos) y movido por la exigencia teológica de explicar adecuadamente la naturaleza del alma,²¹ Leibniz reformula su planteamiento general y desemboca en una filosofía corpuscular donde sólo se considera como real al alma y la materia. El postulado de Dios como fundamento de la realidad resuelve el problema tanto del orden de la materia (cohesión e individualidad de los cuerpos), como del alma (incorporalidad e inmortalidad). Como explica Leibniz en la conocida Carta a Remond de 1714²² es por esta época de juventud cuando cae en la cuenta de que la matemática no es suficiente para dar un fundamento a la mecánica. Leibniz no se cansará de repetir que la base de legitimidad de las nociones mecánicas no puede ser al mismo tiempo mecánica (o geométrica). Ciertamente, la necesidad de encontrar un fundamento al mecanicismo es una de las ideas centrales que dirige las inquietudes de Leibniz durante estos años. Pero en contra de lo que se suele decir, siguiendo la visión que de sí dio el mismo Leibniz en cartas como la anterior a Remond, la solución que adoptó no fue en ningún momento *sensu estricto* atomista, sino corpuscular y en la que el desarrollo de la Combinatoria fue fundamental (sin ésta no podemos entender la noción de *forma* o *figura*, que no hay que interpretar platónicamente, sino siguiendo, como veremos, el modo como Robert Boyle interpreta las formas aristotélicas).

En resumen, las hipótesis que tradicionalmente le han adscrito los intérpretes al pensamiento físico-metafísico del joven Leibniz serían las siguientes:²³

(1) afirma contra Descartes que la sustancia extensa no es suficiente para fundamentar la operación mecánica con las magnitudes (cosa que es la base de la distinción material de los cuerpos) pues la extensión por sí misma sólo expresa cantidad total, homogénea y sin distinciones;

(2) la esencia de los cuerpos debe situarse más en el movimiento que en la extensión, sólo de este modo es posible la distinción individual de los cuerpos, pues un cuerpo en reposo no se distingue del espacio o extensión absoluta;

(3) esta causa o principio del movimiento no puede ser meramente algo accidental, pues no podría ser adscrita satisfactoriamente a cuerpo alguno, esto es, no nos serviría para diferenciar un cuerpo de otro, sino que las propiedades que califican a los cuerpos y los distinguen unos de otros han de comportar algo sustancial que se diferencia de la mera materia, es a esto a lo que Leibniz

21 Esta misma interpretación del motor de la filosofía de la naturaleza del joven Leibniz en base a su interés por mostrar la naturaleza (inmortal) del alma es seguida por Pasini (Pasini 1996, 13-25). En esta investigación daremos una visión más amplia sobre este asunto.

22 GP III, 606.

23 Racionero 2005, 78ss.

llama *figura o forma*;²⁴

(4) la sustancialidad de la figura o forma no puede ser referida a la dimensión material del cuerpo (veremos que esto no es del todo cierto), sino que nos remite a una esfera diferente como fuente de su sostenibilidad, esta es, la mente divina, jugando las figuras el papel de las ideas en Dios (aunque Dios es central dentro de todas estas consideraciones, Leibniz se cuida pronto de abusar de las explicaciones teológicas cuando de filosofía natural se trata);

(5) Dios nos permite en definitiva entender la causa o el principio del movimiento en su naturaleza activa, esto es, como diferenciando individualmente unos cuerpos de otros: las sustancias son la unión de una idea viva de Dios (una idea devenida ser viviente o alma) con la materia (también esta tesis ha de ser muy matizada pues parece que, así interpretado, el papel de Dios no hace más que introducir oscuridad antes de explicar nada).²⁵

3.3. ALGUNAS CONCLUSIONES RESPECTO AL PENSAMIENTO DEL JOVEN LEIBNIZ QUE ORIENTARÁN EL COMIENZO DE ESTA INVESTIGACIÓN

Por lo general, las interpretaciones que se han realizado sobre la filosofía natural del joven Leibniz se apoyan en exceso en la contraposición Aristóteles-Descartes (al que incorporan la teoría del conato de Hobbes), con lo que limitan demasiado el horizonte interpretativo del par materia-forma. Una consecuencia paradójica de este posicionamiento es que prepara la asimilación del pensamiento del filósofo alemán a la de Spinoza (no sin sus razones, pero tampoco sin sus límites), pues nos conduce a aceptar que el modo como Leibniz hizo la síntesis entre modernos (Descartes) y antiguos (Aristóteles) pasaba por recuperar una interpretación idealista de la noción de forma a través de la cual introducir una cierta concepción de Dios y de sus competencias (limando las asperezas de la física moderna a la hora de aceptar algunas consideraciones teológicas). Una de las conclusiones que veremos se puede extraer tras la lectura de la *Hypothesis physica nova* es que el joven Leibniz maneja una noción más interesante de materia que incluye consideraciones en cuanto a su complejidad y su dinámica no reductibles a la dualidad materia-forma en su interpretación escolar (al menos de un cierto escolasticismo). Antes bien, son otras influencias las que hay que seguir en este caso para poder entender la concepción que Leibniz va formándose del cuerpo y de esa potencia suya capaz de diferenciarlo en sus manifestaciones concretas (desde las sustancias químicas a los seres vivos). Estos autores a los que nos referimos incluyen no sólo a toda la tradición químico-alquímica, especialmente J.B. van Helmont, sino además las derivas que ésta tiene en el experimentalismo inglés (con Boyle y Hooke a la cabeza). Esta vía de acceso a la

24 Carta a Thomassius, 20/30, 4, 1669 (AA II,1, 23ss.).

25 Racionero 2005, 81 (referencia al *De Transubstantiatione*: AA VI,1, 508).

filosofía natural del joven Leibniz resulta de gran ayuda para entender la imagen del mundo que en su pensamiento maduro encontramos alrededor de la idea de sustancia corporal.

4. CONTINUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL PERIODO DE MADUREZ Y ÚLTIMOS AÑOS DE LEIBNIZ

Una vez caracterizada la filosofía de la naturaleza del joven Leibniz y la metafísica subyacente habrá que analizar cómo va evolucionando, por un lado, la posición corpuscularista hasta fundamentarse en la Dinámica y, por otra lado, la concepción de la sustancia corporal desde la teoría de la mente incorporada hasta la mónada. Ambas cuestiones no son independientes, sino que se insertan con complicidad una en la otra. Como mostraremos, la recuperación de la noción de forma a través del proyecto de la Combinatoria converge con la teoría de la fuerza desarrollada en la Dinámica. Fuerza y forma permiten al pensamiento leibniziano dar cuenta de la complejidad y la dinámica de lo existente, desde las especies químicas o los metales hasta los organismos vivos, desvelando esa imagen orgánica de la naturaleza cuya arquitectónica nos muestra que todo conspira con todo.

5. OBJETIVOS Y PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos de este trabajo de investigación son los siguientes: (1) reconstruir una interpretación sistematizadora de la filosofía natural de Leibniz tomando como eje la conexión de la dinámica con la metafísica (bajo las cautelas que expusimos en el primer apartado de esta introducción); (2) delimitar las coordenadas conceptuales que habilitarían esta convergencia entre dinámica y metafísica y definir a partir de ellas, si fuera posible, un modelo teórico (con las características que mencionamos en el segundo apartado); (3) analizar cómo se fue desarrollando este modelo a lo largo de la vida del filósofo (desde su juventud, tomando como punto de partida lo expuesto en el apartado tercero); (4) comprobar la potencia explicativa de este modelo teórico a la hora de dar cuenta de las diversas parcelas de lo existente, desde los entes materiales a los seres vivos, así como de las relaciones de dependencia y armonía entre tales parcelas.

Con atención al cumplimiento de estos objetivos hemos dividido nuestra investigación en tres partes. A lo largo de ellas seguiremos el desarrollo de la metafísica leibniziana en sus complicidades con la física, la epistemología y la biología. En la primera parte nos centraremos en el pensamiento del joven Leibniz. El objetivo será dar con el modelo a partir del cual Leibniz proyecta su *Nueva Física*, en la que convergen ideas modernas y antiguas. La clave estará en la noción de complejidad que Leibniz desarrolla en su *Arte Combinatoria* (capítulo I) a partir de la cual, y siguiendo en ello a Boyle, interpreta las formas aristotélicas. Respecto al análisis de las fuentes, será desarrollado en dos momentos, por un lado, aquel que desemboca en la redacción de la

Hyphotesis Physica Nova, donde se resaltarán la influencia del experimentalismo inglés (capítulos II.1 y II.2). Por otro lado, seguiremos esas influencias hasta el proyecto del *De Summa Rerum*, acudiendo esta vez a la fuente de la tradición, especialmente Aristóteles (sus trabajos biológicos y el *De Anima*), para explicar cómo el joven Leibniz concibe finalmente la sustancia corporal como mente incorporada (capítulo II.3).

La segunda parte de la investigación se centrará en la concepción de la sustancia durante los años de madurez, antes de que el filósofo diera con su idea de mónada. Por una parte, la evolución de la lógica leibniziana a través de la teoría de la definición y el análisis de las nociones desemboca en la concepción de la sustancia como *noción completa*. Esta lógica, mostraremos, no se puede entender con independencia de un modelo de razón simbólica a partir del cual interpretar la actividad característica de la sustancia o sujeto como representación. Leibniz revisa el *cogito* cartesiano para ofrecer como fundamento de esta actividad representadora la autoconciencia o la reflexión sobre sí. Por otra parte, el desarrollo de la dinámica conduce a Leibniz a dar una segunda definición de la sustancia como fuerza activa primitiva. Aquí habrá que responder a dos preguntas: (a) sobre la complementariedad de ambas concepciones de la sustancia (recurriremos para responder a esta cuestión a un análisis del *Discurso de Metafísica*), y (b) sobre la continuidad de con las tesis de juventud.

En la tercera y última parte de esta investigación estudiaremos el surgimiento del vitalismo leibniziano ligado a la concepción de la mónada como sustancia corporal. La clave es la definición que Leibniz nos da de la sustancia como la unión vital del cuerpo y el alma. ¿Cómo interpretar esta definición? ¿Encontramos en Leibniz herramientas teóricas para desarrollar en clave fisiológica la armonía preestablecida? ¿Nos permite todo ello desarrollar en perspectiva ecológica la idea de Armonía Universal?

6. METODOLOGÍA. FUENTES, HERRAMIENTAS Y OTROS RECURSOS UTILIZADOS DURANTE ESTA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación doctoral se ha desarrollado en la Universidad de Granada dentro del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad “Leibniz en español” (referencia FFI2010-15914) coordinado por el catedrático de filosofía Juan Antonio Nicolás. El planteamiento inicial de esta investigación obedece por ello a una serie de trabajos previos que han marcado la evolución de este proyecto en general y en concreto de las investigaciones del profesor Juan Antonio Nicolás, así como del resto de los becarios que ha tenido el proyecto, Laura Herrera y Manuel Higuera, y otros miembros del proyecto con los que se ha trabajado más estrechamente, Manuel Sánchez, Miguel Palomo, Bernardino Orio, Juan Arana,

Julián Velarde y Adelino Cardoso. Los aciertos que pueda haber en esta investigación se los debemos sin duda a las discusiones, sugerencias y críticas de todos ellos.

Partes de esta investigación se han defendido en diferentes congresos y seminarios. El plan de investigación fue expuesto en el *I Congreso Iberoamericano Leibniz* (Costa Rica 2012). Nuestra reconstrucción de la filosofía de la naturaleza del joven Leibniz fue discutida en el *V Congreso Internacional “Conocer, dialogar, inventar y transformar”* organizado por la Sociedad Española Leibniz (San Sebastián 2013), así como en una conferencia en el *Leibniz Archiv* de Hannover (2013). En el *II Congreso Iberoamericano Leibniz* (Granada 2014) expusimos nuestra investigación sobre las formas sustanciales en el joven Leibniz y en Aristóteles. Finalmente, la última parte de este trabajo doctoral centrada en el vitalismo leibniziano fue discutida en las *Jornadas “Perspectivismo y unidad de la razón en Leibniz”* (Buenos Aires 2015). Destacar también nuestra participación en la *Acción Integrada Hispano-portuguesa “Leibniz y el surgimiento de la ciencia moderna”* y en los múltiples seminarios de discusión que se han celebrado en estos últimos cuatro años, así como en las *Jornadas Leibniz* que todos los años se celebran en la Universidad de Granada y en el *Seminario “Machines of nature and vital mechanism”* que el profesor F. Duchesneau impartió en Lisboa (Noviembre 2012) bajo la organización del profesor A. Cardoso. Todos estos espacios de discusión han contribuido a enriquecer el presente trabajo de investigación.

Por último, ha contribuido de forma fundamental al desarrollo de esta tesis doctoral las estancias de investigación realizadas en el *Leibniz Archiv* de Hannover, bajo la tutela de su director M. Kempe, y en la *Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften* (Leibniz-Edition Abteilung), bajo la supervisión de su director H. Siebert. Ambos centros nos proporcionaron los recursos necesarios para poder superar las dificultades con las que todo investigador en la obra de G.W. Leibniz se enfrenta, dada la magnitud de esta obra y el estado de edición en el que se encuentra. En ambos centros pudimos disfrutar del consejo y la guía de grandes especialistas, así como de herramientas de búsqueda informatizadas y catálogos de obras y manuales de trabajo elaborados para uso interno. También tuvimos la posibilidad de acceder a copias digitalizadas de manuscritos no publicados ni transcritos todavía; esto fue fundamental para comprobar el legado de textos que sobre la medicina, la anatomía y la biología nos dejó Leibniz y que son hoy en día desconocidos para la mayoría de los investigadores.

Parte de los resultados de esta investigación doctoral se han publicado o van a publicarse en los siguientes trabajos:

ESCRIBANO CABEZA, M. “Niveles de expresividad de la fuerza: una propuesta de sistematización de la ontología leibniziana”, *Revista de filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 129-131, 2012, pp. 433 - 441.

———, “Francisco Suárez: la modernidad a disputa”, *Cultura*, vol. 32, 2013, pp. 211-239.

———, “Leibniz, G.W.: Ensayos de Teodicea”, *Logos*, vol. 46, 2013, pp. 410-415.

———, “Lo político, el derecho y la libertad en el pensamiento del joven Leibniz”, *Libertad y necesidad en Leibniz*, R. Casales y R. Solís (eds.), Puebla: UPAEP, 2015, pp. 181-201.

———, “La interpretación del joven Leibniz de las formas sustanciales aristotélicas” en: *Leibniz' Rezeption der aristotelischen Logik und Metaphysik*, Juan A. Nicolás, Niels Offenberger (Hrsg.), Hildesheim: G.Olms Verlag (en prensa).

———, “Fisiología y perspectivismo en la concepción leibniziana de la sustancia corpórea”, *Dissertatio. Revista de Filosofía*, número especial dedicado a G.W. Leibniz, previsto para 2016.

ESCRIBANO, M. & GÓMEZ DELGADO J.M. “Force and Resistance: Heidegger, Leibniz and the Reality as the Guiding Thread of General Ontology”, en: *Leibniz and Hermeneutics*, J.A. Nicolás, J.M. Delgado & M. Escribano (eds.), Cambridge Scholar (en prensa).

———, “Heidegger receives Leibniz”, en: *Leibniz and Hermeneutics*, J.A. Nicolás, J.M. Delgado & M. Escribano (eds.), Cambridge Scholar (en prensa).

CAPÍTULO I

EL ARTE COMBINATORIA Y LA NOCIÓN DE COMPLEXIÓN EN LA EXPOSICIÓN TEMPRANA DE LA METAFÍSICA LEIBNIZIANA

1. EL PROBLEMA DE LA INDIVIDUACIÓN

1.1. ANÁLISIS DE LA POSICIÓN DEL JOVEN LEIBNIZ. UNA TOMA DE PARTIDO POR LO MODERNO

En mayo de 1663, durante su estancia en Leibzig, Leibniz escribe una breve disertación sobre el principio de individuación antes de viajar a Jena. Es la época, comprendida entre 1661 y 1666, en la que se dedica al estudio de la tradición aristotélico-escolástica de la mano de J. Thomasius y A. Schrerzer. Estas lecciones están muy presente en el texto, sin embargo, como intentaremos mostrar a continuación, el joven Leibniz se encontraba ya bajo el influjo de la «nueva filosofía».

Es cierto que en esta temprana obra sobre el principio de individuación no vamos a encontrar mención alguna a ninguno de los autores «modernos» y, de entre los contemporáneos de Leibniz, sólo encontramos al nominalista Fulgencio Schautheet, a Scherzer (su maestro en Leipzig) y, de una forma algo más firme, la referencia a Daniel Stahl, profesor de filosofía en Jena, donde Leibniz pasaría ese verano de 1663. Detengámonos un momento en esta última referencia. En su ejemplar de los *Compendium Metaphysicae* de Stahl, Leibniz anotará una serie de comentarios. Si bien no se conoce la fecha exacta de su redacción (entre 1663-1664), lo interesante de éstos es que Leibniz da buena prueba en ellos de haber asimilado ya el espíritu moderno. En estas notas encontramos referencias a Gassendi,²⁶ a H. Fabri²⁷ y dos referencias a Hobbes,²⁸ más concretamente a su texto *De Corpore*.²⁹ La nota en la que conjuntamente cita Leibniz a Fabri y a Hobbes trata acerca de lo que nuestro joven filósofo entendía por metafísica a partir de estos dos autores, y en contra de la definición que de ella da Stahl. Este autor, siguiendo a Aristóteles (y sus comentaristas), comprende la metafísica como ciencia del ente, distinta de la física y de la matemática, y que incluye también la «Filosofía absoluta», la «Teología» o la «Ciencia de los primeros principios».³⁰ Leibniz afirma, por el contrario, que *Metafísica* o *Filosofía primera* es un sistema de teoremas (entendiendo por teorema una proposición cierta, aunque nada otro exista) o, lo que viene a ser su equivalente, dice, un sistema de hipótesis o resoluble en hipótesis; y cita a continuación cómo de este modo ha dividido Hobbes su *De Corpore* en dos partes:³¹ *filosofía primera*, abstraída de lo existente, obra de la razón y que opera por definiciones, y *física* o estudio de las causas de la diferenciación de las cosas en el mundo, que tiene su fundamento en lo sensible.³²

Para alguien que no conozca la obra de Hobbes se le puede estar escapando la diferencia

26 AA VI,1, 21.

27 AA VI,1, 22. Se trata de la obra publicada por Fabri en 1648 *Metaphisica Demonstrativa: sive Scientiam rationum universalium*. Antes, en 1646, publicó Fabri una obra sobre la teoría del movimiento.

28 AA VI,1, 22 y 25.

29 Otra referencia a esta obra de Hobbes la encontramos en la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, §16 (AA VI,1,178; Correia, 43).

30 AA, VI,1,21-22.

31 Leibniz seguirá este modelo para componer su *Hypothesis Physica Nova – Theoria Motus Abstracti* en 1671.

32 AA VI,1, 22.

fundamental de esta posición con la de Stahl y, por tanto, la importante confesión que Leibniz nos está haciendo en este breve comentario. La clave se encuentra en la idea de *sistema de hipótesis*. Lo primero que hay que destacar es que, a diferencia con el aristotelismo de Stahl, la comprensión de lo que sea la metafísica no excluye la matemática ni la física; y ello por la comprensión de la sustancia que Leibniz toma de Hobbes: donde el inglés dice «cuerpo», Leibniz en su *Principio individui* dice «materia». Esta primera parte en la que se divide la investigación sobre la sustancia (entendida como cuerpo o materia) “sustituirá” o completará a la lógica como herramienta racional de la composición y definición de los conceptos y principios fundamentales (que se orienta hacia el estudio de la naturaleza del cuerpo como ser espacio-temporal y a la teoría del movimiento, que es ahora desde donde se define la causalidad); la segunda parte, aporta el estudio del escenario de aparición o generación de los objetos de los que la primera debería dar razón (que no es otro que la experiencia). A la satisfacción de ambas exigencias y la composición de ambos sentidos de la investigación filosófica (el sintético y el analítico),³³ está dirigida la obra de Hobbes.³⁴ El resultado es la construcción de un modelo de pensamiento dialéctico entre las formas de la razón y los contenidos de la sensibilidad, todo ello representado dentro del drama del mecanicismo, y fruto del cual han de desprenderse una serie de sistemas de hipótesis (Leibniz los denominará más adelante «modelos») que harán avanzar a la razón en lo que se refiere a la comprensión del mundo natural.³⁵

¿Para qué este pequeño rodeo? En los corolarios a su *De principio individui* dice Leibniz:

I. La materia posee por sí misma un acto entitativo. II. No es del todo inverosímil que la materia y la cantidad sean realmente la misma cosa. III. Las esencias de las cosas son como números.³⁶

El hecho es que todo el trasfondo de la discusión y, lo que es más importante, las conclusiones que parece sacar Leibniz en estos corolarios, no se entienden si no pensamos que son las tesis recibidas en las tempranas lecturas de estos autores modernos (Hobbes, Gassendi y Fabri) las que Leibniz está aquí subrepticamente poniendo a prueba en el contexto de la tradición aristotélico-escolástica. Y esto se nota en el momento en el que leemos con algo de estupor los corolarios, pues el primer efecto que produce es el de dejarnos con la duda de si hemos entendido bien lo que se estaba discutiendo. Vayamos por partes.

33 Para la distinción entre ambos ver *De Corpore*, 25,1; para la comprensión de la Filosofía como composición de estos dos polos, *De Corpore*, 6.

34 Pero también, como han visto muchos intérpretes, el proyecto del joven Leibniz de desarrollar un teoría del movimiento abstracto, por un lado, y concreto, por otro. Cosa que se plasmó en esas dos conocidas obras de juventud: la *Hyphotesis physica nova* y la *Theoria motus abstracti*, publicadas a comienzos de los años setenta.

35 Esta interpretación de la estructura global del *De Corpore* sigue la propuesta de Zarka en su obra *La decisión métaphysique de Hobbes* (Zarka 1987); concretamente nos referimos a la parte tercera, capítulos 1 y 2. Nos desmarcamos de otras lecturas como la de Tönnies (1987 ed. en castellano; ver el capítulo dedicado a la lógica).

36 AA VI,1, 19; OFC 2, 16.

1.2. PRINCIPALES TESIS DEL *DE PRINCIPIO INDIVIDUI*

Las tesis metafísicas que Leibniz defiende en *De principio individui* son las siguientes:

1. Ser es ser uno;³⁷ entendemos por principio de individuación aquel que se refiere a los individuos creados, esto es, lo real; es lo que se denomina «principio físico», que es tanto principio en el conocer como en el ser,³⁸ o, lo que es lo mismo, es tanto principio de universalidad como de singularidad.³⁹
2. Todo individuo se individua por toda su entidad, es decir, por la unión de la materia y la forma;⁴⁰ la materia y la forma de un ente individual no son realmente diferentes.⁴¹
3. «En las cosas, la naturaleza se determina por sí misma y no por algo que se añade a ella»;⁴² las cosas son en sí mismas diversas.⁴³
4. La esencia es posibilidad, que reside en (y es) la materia, de que la mente opere sobre ella; las esencias son la materia primera en el sentido en que *materia* se entiende como materia de la representación.⁴⁴

Leibniz, siguiendo en esto la opinión expresada por Hobbes en el *De Corpore*, no puede admitir la multiplicación sin razón de distinciones formales con motivo de salvar lo individual, y es así que califica de sin sentido la distinción formal scotista. Siguiendo la crítica que Leibniz expone en el texto,⁴⁵ Dun Scoto estaría duplicando sin necesidad el esquema de la diferenciación específica en un intento de explicar la diferenciación singular; echa mano para ello de la noción de *distinción formal*, un mixto de universal y singular con el que pretende conceptualizar las esencias singulares de los individuos, sin tomar en consideración el hecho de que esos individuos existen. La distinción formal tiene una realidad verdadera (en relación con la *haecceitas*) con anterioridad a su captación por medio del entendimiento pero en relación con él, pues a través de éste se hace efectiva en los individuos concretos (por ejemplo, la humanidad de Sócrates se distingue de la humanidad de Platón). La crítica de fondo a esta formalidad radica en la ilusión de entender una relación de razón entre un principio y su consecuencia como una causalidad específica diferente de la causalidad productiva; en otras palabras: en la opinión de Leibniz (y de Hobbes) no hay otra esencia que la

37 *De Principio*. §5. Tesis muy extendida en el pensamiento escolar, por ejemplo: Tomás de Aquino, *Quaestiones disputatae de anima* (*Opera Omnia*, vol. 24, 2), 11c o *De unitate intellectus* (*Opera Omnia*, vol. 45, 1), 3 148-158; citado en Pasnau 2004, 53-54).

38 AA VI,1,11; *De Principio* §2.

39 *De Principio* §7.

40 *De Principio* §4.

41 *De Principio* §10.

42 *De Principio* §8.

43 *De Principio* §20.

44 *De Principio* §15-20.

45 AA VI,1, 16; OFC 2, 12 (*De Principio* §17).

esencia individual y no hay otra esencia individual salvo esa capaz de recoger su devenir accidental, y ésta no puede ser encontrada (ni hecha) en otro sitio sino en las cosas mismas.

1.3. LA CONCEPCIÓN DE LA MATERIA

Ahora bien, no hay que ocultar que todas estas consideraciones, tanto en el caso de Hobbes como de Leibniz, tienen un referente común: F. Bacon y su defensa de un método inductivo, basado en la experimentación y la observación, como el mejor instrumento para construir una filosofía natural (o, en otras palabras, una ciencia capaz de progresar). Lo que restaba al proyecto baconiano era una metafísica acorde con esa comprensión del ente. A ello se va a dedicar gran parte del esfuerzo de los filósofos llamados modernos. Una de las principales nociones que se ve transformada por este esfuerzo es la de materia, precisamente aquella sobre la que se centran los corolarios del *De principio individui*. Es más comprensible el cambio que a este respecto se estaba cuajando en la baja escolástica si lo observamos desde ciertos desarrollos que son ya plenamente modernos (si bien es cierto que nos cegamos con relación a ciertas problemáticas fundamentales que les dieron origen). Es en este sentido que, para los propios modernos, nos referimos a Leibniz, cobra especial interés la atención a estas disputas escolares o, más bien, la provocación de estas, como si al confrontarlas unas con otras pudiera brotar la verdad, al igual, dice Leibniz al comienzo del texto, que «las chispas saltan al frotar el sílex».⁴⁶

Leibniz distingue entre dos formas o niveles de comprensión de la materia (al igual que hace Hobbes para el caso del cuerpo);⁴⁷ está en juego la “justificación” del *modus operandi* moderno. Por un lado, la materia es la materia de la representación, el cuerpo sensible objeto del espacio imaginario; pero, por otro lado, la materia posee un componente formal (o formalizable), sobre el que Hobbes desarrolla toda su teoría del movimiento y sobre el que Leibniz va a proponer su temprana teoría de la individuación (de corte pitagórico-platónico), que en algunas de sus consideraciones se desmarca del pensamiento del inglés.⁴⁸

1.4. CONCLUSIONES

En el *Principio individui* Leibniz no ofrece, por tanto, sólo un mero ejercicio escolar al modo de las Disputas, sino que este breve texto nos sirve para comprobar lo siguiente. Por una parte, la asimilación de fondo de la cantinela moderna: (a) el comienzo o entronque de la meditación desde el sujeto (sólo así resulta válida la distinción entre esos niveles de comprensión de la materia),

46 AA VI,1,11; OFC 2, p. 4.

47 Ver *De Corpore* VII, 8.

48 Esta distancia con Hobbes se plasma en la carta que Leibniz le envía en 1670 a través de Oldenburg.

aunque sea para luego trascender tal punto de partida;⁴⁹ (b) la sustantivación del objeto de la experiencia que se lleva a cabo siguiendo el modelo de la matemática (que tiene su indudable origen en la geometría analítica desarrollada por Descartes) y, con ello, la consecuente revalorización del reino del accidente (y de las categorías propias de éste como, por ejemplo, la extensión o el movimiento); (c) la importancia filosófica adquirida por el método inductivo baconiano con el objetivo de que pudiera llegar a hacerse en el sujeto la síntesis entre la realidad formal (asimilada a los modelos matemático-geométricos) y la realidad sensible (esa materia fenomenizada por la sensibilidad de origen todavía algo “dudoso”). Y, por otra parte, la apuesta por una problemática concreta, la individuación, como marco desde el que probar, contrastar y experimentar a partir de ideas modernas tanto como antiguas.⁵⁰

¿De dónde ha tomado Leibniz este interés por el principio de individuación, así como la orientación para abordar la problemática subyacente? La respuesta queda en gran medida oculta tras el texto, pues no se hace mención directa de ello, pero quizás podría ofrecerse alguna hipótesis atendiendo a la manera en que Leibniz introduce la disputa entre los escolares y a las opiniones por las que parece tomar partido. Podríamos señalar a Suárez como precursor oculto de esta idea.⁵¹ En

49 Se podrían dar muchas muestras de estas tópicas de fuga moderna: por ejemplo, *Dios* (quizás sea éste el ámbito donde la noción de infinito sufra la primera reformulación típicamente moderna), la *materia*, que se escurre de las manos del hombre y se independiza (esto ya estaba en ciernes en la obra de Suárez), pero también, y esto será una de las novedades que introducirá el Leibniz maduro (precisamente gracias a esta brecha temática que vemos se abre entre él y sus contemporáneos en torno al asunto de la individuación), en el *sujeto*, donde se descubrirá un trasfondo “indomable” en y para el escenario de la conciencia. Que decir que estas tres líneas de fuga “parten” de las distintas acepciones que Descartes da a la sustancia.

50 Mercer (2007) y McCullough (2009) defienden que existe en el joven Leibniz un paso desde una concepción estática del individuo y la individuación a una concepción dinámica (patente a partir del *De Transubstantiatione*). Creemos que en esta cuestión existe más continuidad que discontinuidad, más un desarrollo de ciertas ideas que un cambio de perspectiva (que sólo es defendible si aceptamos la presencia de cierto platonismo en los primeros textos de Leibniz, cosa que ha sido defendida por los intérpretes, por ejemplo: Racionero 2005, pero que tiene el inconveniente de minusvalorar influencias que pensamos son más importantes, como la de la discusión con los modernos y la escolástica). Esto no resta que, como afirma McCullough (2009, 123), encontremos en los primeros textos leibnizianos cierta dificultad para explicar cómo la esencia o forma actúa individuando los cuerpos.

51 Aiton 1992, 36-37. La pregunta por el principio de unidad del individuo era un tema muy usual en las disputas metafísicas escolásticas, esto es, que no sería meramente esta idea global de apostar por tal temática el soplo que Suárez habría motivado sobre la pluma de Leibniz, sino más bien una serie de intuiciones que la hacía interesante para el “espíritu moderno”. Entre los escasos trabajos que tenemos sobre la relación Suárez-Leibniz destaca el artículo de Robinet “Suarez im Werk von Leibniz” (Robinet 1981). Fiel a su metodología del *Architectonique disjonctive* Robinet persigue en la obra de Leibniz todas las referencias terminológicas que se hace directamente a Suárez. Las analiza una por una y las reúne en bloques temáticos. Aunque el asunto principal tratado en este artículo sea probablemente el problema de la individuación, y Robinet comente el *De principio individui* así como el comentario a D. Stahl con certeras menciones a Gassendi, Hobbes y Fabri, el caso es que envuelve la problemática en una línea interpretativa que reduce la pregunta por la naturaleza de la Metafísica en dar con una ciencia lógica (de la que los escolásticos en rigor se apartarían), y no sigue lo que a mi entender parece una línea más acertada en este caso, dada la mención que se hace a aquellos modernos, que es la línea físico-natural. La supuesta “lógica” que estaría en juego en esta concepción temprana de una ciencia que rescataría la atención hacia el individuo y sus principios de diferenciación no se deja reducir, y esta es mi hipótesis, a la problemática teológica que nacerá más adelante como deriva de la construcción de aquella lógica de predicados que Leibniz aplicaría a la definición del sujeto (esto no hace ningún favor incluso a la misma interpretación de los escritos lógicos, que nacen empujados por un conjunto muy rico y complejo de motivaciones). No son estos los individuos que tiene en mente Leibniz en sus tempranos textos, y, por tanto, Robinet, no es que se equivoque, pues no lleva a cabo esta transposición tramposa, sino que ansioso por llegar a este tratamiento de la

sus *Disputationes metafísicas* el problema de la individuación ocupa un papel central, concretamente, en la formulación de la distinción modal, con la que se opone a la posición scotista (en contra de la que también se dirigen las disputas del *De principio individui*, no olvidar), y a través de la cual logra superar las distinción real y la de razón llevando su articulación hasta las cosas mismas.⁵² Lo que aquí está en juego es la construcción de una lógica capaz de superar las carencias que con respecto a la captura de la singularidad de los individuos tenía la lógica aristotélico-escolar y el juego de sus categorías, estimulada en la mente de Leibniz, como hemos visto, por el “espíritu científico moderno”. La salida, veremos, parte en el pensamiento de Leibniz de su teoría de la complejión.

2. LA DISSERTATIO DE ARTE COMBINATORIA

Uno de los primeros intentos en el que Leibniz se propone atrapar esta formalidad innata a la materia en una lógica capaz de sostener el avance del proyecto científico moderno es la *Dissentatio de Arte Combinatoria*, escrito tres años más tarde que el *De principio* (en 1666) cuando Leibniz ha fijado ya su residencia en Nüremberg. El título completo de la obra es significativo en cuanto a las intenciones del autor: «Disertación acerca del Arte Combinatorio. En la que se establece, a partir de los fundamentos de la Aritmética, la Doctrina de las Complicaciones y de las Transposiciones, por medio de nuevos preceptos; y se muestra la utilidad de ambas para la totalidad de la ciencia; y se divulgan nuevas simientes del Arte de meditar, o sea, de la Lógica inventiva».⁵³ Lo primero que llama la atención es la complementariedad con los corolarios del *De principio*: la toma de partido por el modelo aritmético para llevar a cabo la síntesis buscada y poder recomponer la brecha entre el espacio real y el espacio imaginario (dicho en término hobbesianos).⁵⁴

Metafísica reducido a la disputa lógico-teológica (en el que la figura de Suárez es citada con más asiduidad y, quizás piensa así Robinet, más acertadamente), pasa por alto un aspecto de la problemática de la individuación (y la Metafísica) que, aunque no explicitado claramente en el *De principio*, es punto fundamental de sus controversias con los modernos en el terreno de la filosofía natural, que marcará importantes desarrollos en su pensamiento en los años siguientes. Si bien el trabajo de Robinet es académicamente exquisito, se ve demasiado determinado hacia esa línea de interpretación lógico-teológica y deja sin desarrollar de forma adecuada ciertos aspectos de la relación Leibniz-Suárez que podían ser sacados a la luz con ocasión de la lectura de estos tempranos textos: echamos de menos una mayor profundidad en lo que respecta a la concepción de la materia, clave, en mi opinión, en el encuentro que en Leibniz tienen modernos y antiguos, y una mayor sensibilidad con relación a la propuesta de Suárez de la *Disputationes*. Añadir que no se ha encontrado ejemplar alguno de esta obra de Suárez en la biblioteca de Leibniz, pero sí, dice Robinet, un comentario de Revius de 1128 páginas (*Suarez repugnatus, sive syllabus Disputationum metaphysicarum*, Leyden, Heger 1644) donde se exponen las principales tesis del español y que sabemos que Leibniz leyó por las numerosas anotaciones que escribió en él (otra fuente a partir de la cual Leibniz pudo conocer en esta época la obra del español son los comentarios, es cierto que algo parcos, que le dedica Fabri en su obra *Philosophiae Tomus Primus*, lib. IV, *De methodo metaphysicae*, 1646).

52 Ver Escribano 2013a.

53 AA VI,1, 165; Correia, 25.

54 “Fenomenalización” del universo sensible que está presente ya en el joven Leibniz, siguiendo el modelo del *De Corpore* hobbesiano, pero también desmarcándose de éste, concretamente en el recurso a una mente infinita como razón suficiente y fundamento de la diferenciación de los individuos (Duchesneau 1994b, 24ss.; con relación a la segunda diferencia que señala Duchesneau entre Leibniz y Hobbes, no creemos que el lado concreto o empírico quede

2.1. LA IDEA DE COMPLEXIÓN EN LA *DISSERTATIO*

El *Arte Combinatorio* es una modalidad de método inductivo que obedece a una formalidad concreta: la aritmética, sobre la base de la composición dialéctica todo/partes («factores invariantes» y «factores variables»). Leibniz enumera los siguientes pasos que ha de seguir la Combinatoria para resultar efectiva. (1) Determinar las diferentes clases de «complexiones» o «conjuntos organizables». Leibniz se limita a algunos ámbitos concretos, pero eso no quiere decir que sean los únicos a los que la Combinatoria es aplicable, son éstos: el lenguaje y su lógica para el caso de los modos silogísticos pero también para el caso de las proposiciones y los argumentos, las figuras de la geometría, los casos de la jurisprudencia (pero también de la teología si la entendemos como una modalidad de ésta), así como también hace mención al caso del número de registros de un órgano musical, de las sectas o doctrinas éticas, al número de parentesco de un grado dado de consanguinidad o también al arte de la guerra. (2) Determinar el «tipo» de estas complexiones en relación a sus elementos y en función de propiedades de equipolencia que nos permitan establecer relaciones entre ellos y, a su vez, el tránsito entre unos y otros (o, digamos, su «ordenamiento»). (3) Determinar y resolver en sus casos posibles los diferentes sentidos en los que el primer problema y el segundo se implican mutuamente, esto es, definir los diferentes modelos dialécticos a partir de esos factores invariantes y variables determinados previamente. (4) Por último, determinar el grado de utilidad de los modelos propuestos.⁵⁵

A partir de la observación y la experiencia sobre un objeto de estudio (un lenguaje, el derecho o un determinado cuerpo) y el análisis de sus elementos constitutivos así como de la relación en la que se encuentran en tal objeto, nuestra razón es capaz de extraer por inducción un modelo que explique la naturaleza de la unidad que caracteriza a tal objeto, esto es, el tipo de complexión al que obedece. Estos tipos de complexiones pueden ser a su vez ordenados en clases.

La *Dissertatio de Arte Combinatoria* comienza con una exposición de la prueba de la existencia de Dios. Es el ya conocido argumento de la serie causal, si bien bajo la perspectiva del movimiento como aquello que define la naturaleza de la sustancia (*sustancia* es toda determinación dentro de la cadena causal ya sea considerada en tanto lo que recibe el movimiento como lo que lo actúa). Lo interesante se encuentra en la serie de axiomas que anteceden a la prueba, donde Leibniz nos ofrece más características relativas a su idea de complexión. (1) Toda parte determinada del todo implica la relación con al menos otra parte (al mismo tiempo determinada a este respecto) frente a la cual la determinación puede llevarse a término (por el Ax. 1). (2) El respecto que guardan

fuera del modelo planteado en el *De corpore* – ver los comentarios que más adelante hacemos sobre el modelo que plantea Hobbes en esta obra -).

⁵⁵ Los dos primeros pasos los encontramos formulados en los problemas I-III, el tercer paso en los problemas IV-IX y el último paso en los problemas IX-XII (ver la *Synopsis Disserationis*, AA VI,1, 168,169; Correia, 27,28). Observar cómo con este programa Leibniz comienza a dar forma a eso que antes llamábamos un sistema de hipótesis.

las partes determinadas es siempre correspondido al infinito dentro de la totalidad (por el Ax. 1 y 2). (3) Si bien la totalidad trasciende al conjunto de las partes no hay resto de realidad en ella que exista fuera de éstas («Ax.3 El Todo es movido por el movimiento de todas sus partes.»).⁵⁶ (4) Toda parte determinada dentro de una totalidad lo está a su vez hasta el infinito, dada la serie de correspondencias en la que entran los respectos implicados en la determinación (Ax.4).⁵⁷ (5) Toda parte frente a la cual otra resulte determinada implica un respecto que trasciende la serie de las correspondencias sin el cual la determinación permanecería indefinida (no tendría término).⁵⁸

Veamos cómo afectan estas tesis a la concepción del ente como objeto de estudio de la metafísica en el proyecto que está poniendo en marcha el joven filósofo y en continuidad con las tesis que vimos en el *De Principio*.

2.2. POTENCIA Y LÍMITES DE LA COMPLEXIÓN

La Metafísica, según nos dice Leibniz en los nueve párrafos que introducen la *Dissertatio*, es aquella disciplina donde se asienta el Arte Combinatoria, pues ella trata del Ente y a su vez de la doctrina del todo y de las partes. Siguiendo la estela del *De principio*, donde Leibniz afirmaba que el ser es *ser uno*, la entidad de *lo que es* no podrá ser caracterizado de una forma más correcta sino como aquella instancia donde se supera la distinción todo-partes; es lo que Leibniz denomina una *complexión*. Esta complexión o unidad metafísica que es el Ente se define, por tanto, en relación a dos polos, uno que hace de la unidad un todo (diferenciando un conjunto de partes que comprende; es lo que propiamente se dice una complexión) y otro que hace de la unidad una parte (diferenciada con relación a una totalidad que la comprende a ella; es lo que Leibniz llama «*situs*»); recordar que Leibniz ha introducido ya aquí la divisibilidad infinita del continuo (Ax. 4).⁵⁹ Los productos de esta

56 Para todos estos axiomas: AA VI,1,169; Correia, p. 29. Si se toma la prueba con la seriedad con la que es planteada, esta afirmación tiene la consecuencia, quizás pasada por alto por Leibniz en esta época, de condenar a Dios a quedar atado con el mundo como conjunto de infinitas cosas. La problemática será bien aireada más adelante, en el seno de la controversia acerca del determinismo, con la huella de un estigma que le será por siempre caro al pensamiento de Leibniz: el Dios spinozista. Este esfuerzo por analizar las relaciones parte-todo en torno al establecimiento de límites con los que “salir” del “laberinto del continuo” es desarrollado por el Leibniz maduro en torno a la interesante idea de homogenía: «El tiempo y el momento; el espacio y el punto; el límite y la cosa limitada, si bien no son homogéneos, son sin embargo *homógonos*, en tanto que el uno puede venir a ser el otro mediante una mutación continua» (GM VII, 20; citado en: Velarde en prensa, donde explica con detalle esta idea y analiza cómo afecta a la concepción del Dios leibniziano).

57 Otra consecuencia de la que parece no percatarse aquí Leibniz es que toda parte determinada es, según lo afirmado, a su vez una totalidad, y por tanto le ha de pertenecer como tal una cierta virtud o potencia *relativa* a ese infinito que cae bajo ella, una virtud *principal* capaz de comprenderlo y, por esto, trascendente a ello. No nos ha de extrañar que ciertos rasgos sustanciales de la mónada estén ya prefigurados, dado el importante papel que la concepción de la totalidad y del infinito tienen en la obra de Leibniz. Sin embargo, no nos dejemos engañar por este débil guiño, vaya que saquemos conclusiones precipitadas.

58 Este respecto que comprende la totalidad “desde arriba” implica una virtud *absoluta* que, dada su trascendencia con relación a la cadena de la determinación no puede decirse que se encuentre a su vez ella misma determinada y por tanto diferenciada en algún respecto. Esta implicación “absoluta” de la totalidad es la que remite a Dios.

59 Analizaremos en el próximo capítulo cuál es la fuente de esta idea de complexión (desde Bacon a Boyle y Hooke).

doble determinación que implica lo que un ente es, es decir, lo determinado en ella como afección del ente, es lo que Leibniz denomina «variación», que no es otra cosa que la compresión de una totalidad en alguno de los posibles ordenamientos en los que sus partes (infinitas) resultan determinadas (recordar el Ax. 3).⁶⁰ Leibniz define dos tipos de afecciones: por una parte tenemos las variaciones de la complejión, que son las cualidades que afectan o califican al ente sustancialmente (ver § 2 y la def. 1); y, por otra parte, las variaciones de lugar, que pueden ser a su vez de cantidad, «si va de la cosa a la parte», o de relación, «si va de una cosa a otra» (§2). Esta variabilidad del ente no está exenta de límites (def. 2), límites que definen su *potencia* y por los cuales a ésta le corresponde una cierta cantidad asignable (sin la cual, por otra parte, la potencia permanecería indefinida). Estos límites de la potencia, que definen la variabilidad del ente, su ser, en función de esa polaridad dialéctica bajo la que se lo está determinando, son dos: uno *relativo*, que diferencia la unidad en función de la asignación de un ordenamiento concreto de sus partes, y otro *absoluto*, que hace que en el seno de la totalidad que comprende “por arriba” la unidad, tal unidad sea diferente de cualquier otra. Sólo las afecciones que nacen de la primera delimitación del ente pueden llegar a ser comprendidas por el entendimiento humano, que no puede alcanzar un punto de vista absoluto.⁶¹ El que estos productos del entendimiento sean relativos al sujeto no implica que carezcan de valor, en esto el edificio metafísico propuesto en la *Dissertatio* resulta perfectamente estructurado, puesto que la fuga de realidad que afecta al ente (el ser de cuya unidad se encuentra herido dialécticamente) no cae en saco roto, sino sobre una unidad absoluta capaz de darle un fundamento, una comprensión: Dios; no es casual que Leibniz empiece entonces la obra con la demostración de la existencia de Dios.⁶²

Para entender el modo como se despliega esta potencia individual ligada a la variabilidad de estados de la complejión del ente podemos pensar en el muy pertinente ejemplo de la papiroflexia:

60 Veremos además que este carácter dinámico que estas «variaciones» aporta a la idea de complejión se encuentra también presente en el experimentalismo inglés, en sus nociones de textura, esquematismo o energía (presentes en el pensamiento de Boyle, Hooke y otros).

61 El lugar en el que se encuentra ese ente que es el hombre es «el de las partes con las partes», desde donde no es posible «comprender el número de lugares y sus distancias de principio a fin», sino «sólo la distancia de la parte en lo que respecta a la parte dada» (Correia, 33: def. 4); esto es, el hombre está en una relación de *vecindad* con las cosas mundanas (def.5).

62 «Postulado. Acéptese que cualquiera que sea el número de cosas, tomadas todas de una vez, suponen un solo todo»... de este modo «cualesquiera que sean las cosas dadas, incluso infinitas, puede entenderse lo que es verdadero de todas ellas» (AA VI,1, 169; Correia, 29). Si bien este edificio metafísico está bien estructurado, tiene en cambio algunas fallas a la hora de justificarlo con suficiencia, debido a una “deficiente” (en relación al desarrollo que alcanzará posteriormente) comprensión del infinito, tanto en sus complicaciones ontológicas como epistémicas. Esto, por ejemplo, hace vascular el pensamiento de Leibniz en relación a la resolución de ese *imposible* que es comprender el infinito (ver exactamente lo que hemos dejado de citar en esta nota) entre un *convencionalismo epistémico* (ver el §5 sobre el «acto ciego del entendimiento»), con seguridad motivado desde el nominalismo hobbesiano y sus implicaciones político-metafísicas, y un *realismo ontológico* con base en una concepción teológica de raíz más neoplatónica que ortodoxa. Si ya en el *De principio* vimos alejarse a Leibniz de Hobbes y sus otras influencias modernas, en cuanto al insuficiente tratamiento que daban a lo individual como preocupación metafísica, vemos ahora distanciarse también de ellos en relación al tratamiento que hacen (o no hacen) de la figura de Dios.

para que de esa muda extensión que es la lámina de papel resulte una figura concreta nos hace falta un modelo que combine, por un lado, un tempo o razón de continuidad que contenga el *cómo* han de ser las partes plegadas y, por otro lado, un patrón o razón de contigüidad que comprenda el *qué* ha de ser plegado; por supuesto que para determinar las partes de la figura son necesarios los dos delineamientos: los que determinan las relaciones de orden (o disposición) y los que determinan las relaciones de vecindad (o combinación).⁶³ Siguiendo estos dos ejes, el aritmético y el geométrico (§7), podemos llegar a explicar la complejión de un cuerpo de una manera *genética* y, a su vez, darnos un Arte para comprender la maleabilidad natural de la materia. Pero Leibniz no se detiene aquí. Las definiciones 9 y 10 completan finalmente la naturaleza de la complejión.

Si el ejemplo de la papiroflexia era adecuado ocultaba sin embargo la existencia de una trasposición o correspondencia entre el patrón o forma que las manos ponían en obra y la materia donde ésta era plasmada o, más correctamente, descubierta. Lo que habíamos obviado era que la complejión nacía de las correspondencias dialógicas, de la convergencia o complicidad entre un modelo ideado por la mente y una materia “capaz de recibirlo”; recordemos que Leibniz había defendido en el *De principio* que el ente se individúa por toda su entidad que es la unión de la materia y la forma, cobran ahora estas palabras el debido sentido en conexión con las afirmaciones del corolario.⁶⁴ Pero no olvidar que el valor de la complejión no es meramente epistémico, sino ontológico. Una complejión, dice Leibniz, «es la Unión de un Todo menor con uno mayor».⁶⁵ La materia se diferencia en entidades individuales en atención a la serie de procesos dialécticos a partir de los cuales sus partes constitutivas (que son a su vez totalidades) se dan comprensión entre sí unas a otras, demarcando sus límites a través de las relaciones de correspondencia que son capaces de establecer entre sus elementos constitutivos; elementos que por otra parte no son determinados hasta que la correspondencia se lleva a cabo. La materia, como decía en el *De principio*, posee por sí misma un acto entitativo.⁶⁶

Sin embargo, si en este mundo de la Combinatoria todo está relacionado con todo y las correspondencias y variaciones son infinitas, el orden con el que nos topamos es lo más parecido al desorden. ¿Qué es lo que hacía que en el ejemplo de la papiroflexia la figura no acabara por

63 Otro ejemplo que nos viene a la cabeza para ilustrar este asunto, en este caso para una figura de dos dimensiones, es ese “juego” infantil que consiste en unir con una línea un conjunto de puntos lanzados sobre el papel a los que se les ha dado un número como guía. Al final del proceso el niño no podía menos de maravillarse de que ese aparente caos de puntos del comienzo contuviera la aparición de una figura conocida, ¿y quién no se ha preguntado después si no sería posible desvelar alguna otra figura escondida en la maraña sin sentido de puntos? (en conexión con este asunto y este ejemplo concreto ver las def. 4-7). Pues no otra cosa, aunque algo minimizado por la simplicidad del ejemplo, es el proyecto leibniziano de este *Arte Combinatoria*. Leibniz menciona la *Analítica Especiosa* de Descartes en conexión con estas ideas (§6), aunque uno puede darse cuenta de que les separan algunas diferencias importantes; este es el caldo de cultivo desde el que poco a poco cobrará forma el desarrollo del Cálculo.

64 AA VI,1, 11-12; OFC 2, 5-6 (*De Principio*, §4).

65 Def. 9. AA VI,1, 172; Correia, 34.

66 AA VI,1, 19; OFC 2, 16 (Corolario I).

engullir maliciosamente al manipulador entre sus pliegues? Precisamente la existencia de un mediador que a la vez que cataliza el proceso de plegado y desplegado prioriza unos sentidos de la correspondencias sobre otros. En nuestro caso, esta tarea la desempeña la figura del hombre, que tiene en sus manos el control del proceso y determina el sentido de la sucesión de los pliegues; en el caso del mundo de la *Dissentatio*, lo hemos visto ya, se trata de la figura de Dios, «de una virtud infinita que tiene la potencia principal [y ahora cobra sentido lo de «principal»] de mover lo infinito». ⁶⁷ Todo ello tiene una consecuencia “menor” que Leibniz trata de una forma muy interesante: toda complejión, por lo que acabamos de ver, implica para poder sostener un proceso de determinación exitoso («útil», dice Leibniz), primero, el establecimiento de una diferencia entre las totalidades que relaciona, que prioriza, un sentido de la correspondencia en detrimento del otro (dice Leibniz que un todo es *mayor* y otro *menor*), pero, segundo, que a pesar de ello, y para que el sentido priorizado no se convierta en una impostura, la variación «ha de tener lugar por causa de la materia tratada», es decir, de la totalidad considerada *menor*. La diferenciación conseguida de esta manera a través de la complejión determinada hace que ambas totalidades relacionadas participen *en y de* la correspondencia; sólo de esta manera el modelo (de mínimos) sostenido por la complejión resulta sostenible, esto es, válido. ⁶⁸

Leibniz no se deja asustar por este aparente naufragio, fascinado por la potencia que podría dar a su modelo. Intentaremos desentrañar poco a poco cómo el éxito de la empresa se encuentra en la legitimidad que le es posible alcanzar al establecimiento de ciertos límites o condiciones, sin los cuales el intento de salir a flote estaría condenado al fracaso. Estos límites no sólo implican la posibilidad de la ciencia o el saber y la legalidad de sus modelos epistémicos, sino al mismo tiempo la validez de esas reglas de juego que nos acuerdan a todos en el seno de una comunidad política. ⁶⁹

2.3. INFINITO Y CONSIDERACIÓN ELEMENTAL DE LA MATERIA

Desarrollemos desde otra perspectiva el modo como explica Leibniz debe hacerse o determinarse la complejión; veremos que es una cuestión de sensibilidad experimental. La clave reside en que las partes “contratantes” deben avanzar posiciones hasta el límite, y justo antes de que se rompa el diálogo, por volverse las diferencias insoportables, hacer un alto y pactar un acuerdo de mínimos

67 Premisas, Def. 3. AA VI,1, 169; Correia, 29.

68 Def. 9-13. AA VI,1, 172,173; Correia, 34. Leibniz definirá la idea de la *determinación* como cálculo de variaciones según criterios de máximos y mínimos, su aplicación se extenderá desde el conocimiento o la percepción hasta el acto de la creación o la libertad (Serres 1968, 35 nota I). Dejamos aparte toda la deriva de la Combinatoria que nos lleva al *Analysis Situs*, con el que Leibniz intentó traducir la geometría a un cierto simbolismo, un álgebra, que consiguiera simplificar la resolución de los problemas geométricos. Leibniz llega a confesar a Huygens que a través de su *analysis situs* será capaz de dar una descripción exacta no sólo de la estructura de las máquinas naturales sino también de los mismos seres vivos, de las plantas y de los animales (GM 2, 21; Palomo 2014, 23)

69 Ver Escribano 2015.

que satisfaga las intenciones de unos y otros. El acuerdo de mínimos es por tanto algo de naturaleza *convencional*, para salir al paso, digamos, sin mayores males. El proceso no sólo está ligado o abierto a una continua optimización del acuerdo, sino que, más aún, en caso de que se escleroticen sus articulaciones, el acuerdo se rompe y el juego debe comenzar de nuevo. Estos límites que son articulados desde el acuerdo de mínimos definen el terreno de juego donde las piezas participantes quedan (bien) *dispuestas*, donde se reconocen unas a otras y alcanzan a *combinar* sus movimientos con cierto *orden*, ese que se ve siempre (bien) correspondido, que es atento con su *vecino*. Este ejemplo, si bien habrá despistado al lector, tiene la ventaja de sacar a la luz cierto aspecto del modelo del Arte Combinatoria que de otra forma pasaría fácilmente inadvertido. ¿Por qué tanta cautela si al fin y al cabo parece que la naturaleza convencional del fundamento de toda complejión: el *elemento mínimo*, hace que cualquiera sea válida? Leibniz no se habría tomado tanta molestia en distinguir entre variaciones útiles e inútiles de una complejión si pensara que el juego es algo tan inocente. Y es que lo puesto en juego, la materia tratada, tiene truco, está, por decirlo así, “preñada de sí misma”.⁷⁰ Este extraño “narcisismo” provoca una continua “incontinencia” que mancha con su exceso todo intento de poner a su naturaleza un término, un fundamento. Es la consecuencia, hemos visto, de introducir el infinito en la naturaleza.⁷¹

70 Aprovechamos este asunto para poner sobre aviso a los lectores de la traducción española hecha por Correia. La def. 13 dice: «Una variación útil (inútil) es la que puede tener lugar por causa de la materia tratada (Variatio utilis (inutilis) est quae propter materiam subjectam locum habere non potest)»; el comentario de Correia en la nota 10 empieza: «La utilidad e inutilidad de las variaciones calculadas no está dada por la naturaleza de la materia», cosa que extrañamente es lo contrario de lo que dice el texto de Leibniz. El error se extiende al resto del comentario, pues en contra de lo que explica Correia, lo que nos muestra el ejemplo de Leibniz es que la estrategia de la complejión ha de responder a la naturaleza de los elementos seleccionados en la materia a tratar, pues por ejemplo, la combinatoria no puede establecer relaciones entre elementos de naturaleza contraria, como lo son el fuego con relación al agua o el aire con relación a la tierra (Correia ha olvidado traducir el «nempe quibus contrariae»); por tanto la sensibilidad que el combinador o experimentador ha de guardar hacia la materia que trata, que es lo que Leibniz está poniendo en esta definición de relieve, es eliminada por Correia en su comentario, y reduce al Arte Combinatoria a un mero juego abstracto atento meramente a leyes formales y necesarias.

71 Estas reflexiones sobre el elemento o la parte tienen un claro instigador: Boyle. En *El químico escéptico*, publicado en 1661 (en las *Demonstrationum Catholicarum Conspectus* de 1668-1669?, cita Leibniz el libro de Boyle: AA VI,1, 496; también en la *Hypothesis physica nova*: AA VI,2, 240, OFC 8, 41; hay otras doce referencias a Boyle en el conjunto de AA VI, 1 y 2, la mayoría en relación a su tratado sobre los colores), Leibniz leyó cosas como: «cualquier persona desde una mínima racionalidad podría albergar dudas respecto al verdadero número de aquellos ingredientes materiales de los cuerpos mixtos que algunos denominan elemento y otros principios.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 45); «yo estoy en contra, tanto de los principios de los químicos, como de los elementos aristotélicos, y a favor de que ningún cuerpo sea visto como un auténtico principio o elemento, sino como un compuesto no perfectamente homogéneo y que siempre se podrá descomponer en un cierto número de sustancias distintas sean estas lo pequeñas que sean.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 153); «Estoy cualificado para creer que los hombres nunca llegarán a explicar los fenómenos de la naturaleza si se limitan a deducirlos de la presencia y de la proporción de tales ingredientes materiales y los consideran como cuerpos en un estado de reposo, comoquiera que la mayor parte de las afecciones de la materia y, en consecuencia, de los fenómenos de la naturaleza parecen depender del movimiento y la disposición de las pequeñas partes de los cuerpos [lo que denomina como «urdimbres estructurales» – Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 177- de forma análoga a lo que Leibniz está llamando “complejión” en la *Dissertatio*]. Es en virtud del movimiento como una parte de la materia actúa sobre otra y, básicamente, es contra la estructura contra lo que luchan las partes móviles, modificando el movimiento o la impronta y concurriendo con él para producir los efectos que componen a parte principal del tema que ocupa a los filósofos naturales [estos fenómenos naturales que habían puesto patas arriba los modelos mecanicistas y químicos a los que se refiere Boyle son, según nos dice él mismo en esta quinta parte de su obra, el desarrollo del embrión en el huevo o la germinación de las plantas, pero también la luz, la fluidez o el sonido e incluso el color].»

Ahora bien, que nadie diga que nos hemos alejado de nuestro plan, porque se verá salir todas las cosas desde lo más hondo de la doctrina de las Variaciones, la cual conduce, sola prácticamente, al alma dócil a través del todo infinito y comprende en una {unidad} la armonía del mundo y las construcciones últimas de las cosas y la serie de las formas, cuya increíble utilidad será estimada correctamente por la, al fin, filosofía perfecta o casi perfecta [...] además (si es cierto que las grandes cosas son compuestas de pequeñas, ya sean los términos, átomos o moléculas) este es el único camino para penetrar los secretos de la naturaleza, ya que en este punto alguien dice que conoce más perfectamente una cosa cuando percibe más partes en ella, y partes de las partes, y figuras y posiciones de éstas. En geometría y estereometría hay que perseguir esta razón en torno a las figuras, abstractamente primero: de aquí, {se darán los pasos} hacia la historia y la existencia natural, o sea, hacia aquello que verdaderamente se encuentra en los cuerpos, y se hará manifiesta la gran puerta de la Física, y los aspectos de los elementos, y el origen y la mezcla de las cualidades, y el origen de las mezclas y el de las mezclas de las mezclas, y todo lo que hasta aquí admirábamos en la naturaleza.⁷²

Estas reflexiones sobre la potencia infinita de la naturaleza, sobre la infinita determinación de la materia y sobre el *Arte* capaz de descubrir lo intrincado de esas armonías que oculta, se cobran su primera víctima. La primera consecuencia es que Leibniz no puede sostener la identidad entre elemento y principio como lo hacen, bien los antiguos atomistas, bien Aristóteles (con matices) en su filosofía natural. Leibniz no rechaza la noción de elemento como parte constitutiva de la materia,

(Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 197) «al cambiar la disposición de las partes constituyentes de un cuerpo, la naturaleza es capaz de efectuar grandes transformaciones en porciones de materia que se tienen por lo suficientemente homogéneas como para ser incluidas entre las *tria prima*.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 148); «hay muchas menos diferencia de lo que algunos piensan entre los unos y los otros [se refiere a los cuerpos artificiales y los naturales] y no es tan fácil decidir qué sea lo que los discrimina de forma constante, adecuada y suficiente.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 148) «Esas sustancias en que hemos descompuestos los cuerpos en su mayor parte no son cuerpos puros y elementales, sino nuevas clases de mixtos.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 182); «apoyándome en estas razones, me inclino a pensar que la descomposición artificial de los cuerpos compuestos merced al fuego, que se supone los divide en sus principios, no enriquecen tanto a la humanidad como la elaboración de nuevos compuestos por combinación de las partes disipadas de los cuerpos compuestos; muchos de ellos están dotados de cualidades beneficiosas que, en multitud de ocasiones, no proceden del cuerpo del que se separaron sino de su reciente adquirida estructura.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 199) «un corolario: *Aún se puede poner en duda que exista un número determinado de elementos, o si lo prefieren, que todos los cuerpos compuestos consistan en el mismo número de ingredientes elementales o de principios materiales.*» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 202); «considerando la gran masa de materia tal y como era en el momento en el que se formó el universo, no encuentro disparatado añadir a los principios que se asignan a las cosas, del modo en que ahora constituyen el universo, un principio al que se podría denominar con pertinencia poder o principio arquitectónico. Por este entiendo esas diversas determinaciones y esa habilidosa dirección de los movimientos de las pequeñas partes de la materia universal llevadas a cabo por el más sabio Autor de las cosas y que en el principio fueron necesarias para transformar la confusión del caos en este bello y ordenado mundo; y en particular, para fabricar los cuerpos de los animales y las plantas, y las semillas de aquellas cosas cuyas clases habían de propagarse.» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 217-218) Este principio arquitectónico y las semillas de las cosas son consideradas por Boyle como «requisitos o condición para que nuestros tres principios produzcan la diversidad de las cosas, algo que de otro modo sería muy difícil de explicar» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 218), principios de los que Boyle da dos formulaciones: una primera, relativa a los denominados «principios universales del universo», que son la materia, el movimiento y el reposo (interesante la definición que hace de este último: «le permite al cuerpo en que se da tanto continuar en el estado de reposo hasta que alguna fuerza externa lo saque de él, como concurrir en la producción de los diversos cambios de los cuerpos que colisionan contra él»), y una segunda que denomina «principios de los cuerpos particulares» (se refiere tanto a los cuerpos de los animales, como de vegetales y de quizás algunos minerales y metales, urdimbres que son el efecto de esos principios seminales) que son dos: la materia y el resultado o agregado de accidentes que denomina estructura o forma (para todo esto ver Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 218-220); «Pero si recuerdan quien les habla es un escéptico... espero que vean lo que he propuesto más como una narración de mis antiguas conjeturas en lo tocante a los principios de las cosas que como una declaración resuelta de mis actuales opiniones» (Ordoñez & Pérez Galdós 2012, 220).

72 AA VI,1, 187,188; Correia, 54-55.

pero, hemos visto, somete su delimitación al rigor de la nueva ciencia, que no sólo ha de garantizar la coherencia interna de sus constructos racionales, sino también más fundamentalmente la validez de sus hipótesis frente a los fenómenos naturales.⁷³ Para Leibniz, como para Hobbes, tal cosa implicaba introducir el modelo de razón dentro de una dialéctica que lo forzaba simultáneamente en dos sentidos distintos: el formal y el material, el abstracto y el concreto, que debía recomponer sin saltarse la peculiar naturaleza de ambos (siguiendo en ello el proyecto iniciado por Suárez).

2.4. EL ARTE COMBINATORIA Y LAS NUEVAS CIENCIAS

La teoría de la complejión es el modo como en esta época Leibniz resuelve el entuerto y define un primer constructo metafísico capaz de dar cabida a la modelización de una ciencia en sus múltiples saberes. Puede afirmarse sin miedo que Leibniz es el primero de los modernos en teorizar sobre las condiciones de posibilidad de la ciencia y del avance de la ciencia, sobre la diferenciación de los saberes y sobre la lógica que la provoca. La diferencia con sus contemporáneos es que éstos, cuando hacían metafísica, sólo se preocuparon de pensar un mundo coherente con sus hipótesis científicas, se detenían allí donde debería haber comenzado el trabajo, donde deberían haberse esforzado en poner en marcha la dialéctica. Leibniz, tomando buena nota de los filósofos experimentales (lista que podemos comenzar con todos esos alquimistas de los que en Nüremberg empezó a tener conciencia) y no sintiéndose solo en el empeño, pues ciertamente tanto Hobbes como Fabri o Gassendi ya habían facilitado en parte el camino, continúa allí donde piensa que otros se detuvieron. Le movían otros intereses diferentes.

3. PRIMERAS DISCREPANCIAS CON EL MECANICISMO CARTESIANO

El segundo punto en el que la filosofía natural mecanicista se veía afectada por el proyecto de la *Dissertatio* era el siguiente: si ya no podemos identificar principio y elemento y, por tanto, resulta absurdo pensar en una consistencia perpetua de los cuerpos una vez puesta la máquina del mundo en marcha, entonces qué es lo que mantiene la individualidad de estos; se repite a un nivel más fundamental la inquietud de fondo de la *Disputatio metaphysica de Principio Individui*.

3.1. LA COHESIÓN E INDIVIDUALIDAD DE LOS CUERPOS. LOS PRINCIPIOS DEL MECANICISMO

Estos principios de los que está necesitada la mecánica, dice Leibniz, no pueden ser al mismo

⁷³ En esto sigue de nuevo la opinión de Boyle, así como análogamente el quehacer de su experimentación (ver algunas de las citas de más arriba). El Arte Combinatoria es, como nos dice en el *Projet de conquete de l'Egypte* de 1668-1672 (AA IV,1, 245-246), ese arte de meditar que nos permite trascender las viejas opiniones para poder formar las nuevas siguiendo el esquema de la experimentación de los químicos, combinando elementos («objetivos, resultados o necesidades que la vida presenta») ordenados a determinados fines («en vista del sumo fin: la felicidad de la humanidad»).

tiempo mecánicos.⁷⁴ Esta cantinela, que Leibniz no deja de lanzar contra la filosofía mecanicista, sirve al mismo tiempo como acicate de sus propias ideas. El recurso a Dios como salida a esta problemática, más remarcado en los textos de juventud pero también presente en la propuesta madura, es siempre mirado por Leibniz con cierto recelo, con el recelo del “científico”, y no por el hecho de que sea inadecuado, que no lo es, en tanto la teología tiene su hueco dentro de la metafísica, sino más bien porque con buen olfato Leibniz pensará siempre que dentro del ámbito de la filosofía natural, de lo que sus hipótesis puede cubrir, la figura de la potencia infinita de Dios sólo condenará a perpetua confusión algo que por su naturaleza puede llegar algún día a ser distinto.⁷⁵

En uno de sus primeros textos teológicos, la *Confessio Naturae contra Atheistas*, escrito probablemente a comienzos de 1668, podemos escuchar estas consecuencias puestas de relieve por el planteamiento de la *Dissertatio*:

Creo haber demostrado suficientemente, pues, que, en los cuerpos, dejados a sí mismos, no puede haber una figura y un tamaño determinados, así como tampoco tal y cual movimiento [pues sabemos, los “devora el infinito”]. Pasaré por alto ahora, por ser un asunto de mayor envergadura, el que, hasta hoy, nadie ha señalado, partiendo de la misma naturaleza de los cuerpos, la causa de la consistencia de los mismos.⁷⁶

La objeción le ha sido soplada al oído por Hobbes: la nuda materia entendida meramente como magnitud geométrica (local y pasiva) resulta físicamente inoperante, siendo lo más parecido a la pura indeterminación.⁷⁷ El mecanicismo *cartesiano* (que es realmente el puesto aquí en el punto de mira) no puede explicar fenómenos como la cohesión o la dureza de los cuerpos. Pero Leibniz va incluso más allá hasta objetar que de la naturaleza del cuerpo así definido no se origina el movimiento.

74 Uno podría muy bien preguntarse hasta qué punto es legítima la objeción de Leibniz dentro del mismo planteamiento mecanicista, esto es, hasta qué punto los mismos fenómenos llegan a poner un límite a las tesis mecanicista. Leibniz no va a poder evadir cierta contraobjeción, si es que quiere hacer efectiva su crítica, es ésta: ¿cómo es posible tener una experiencia de la individualidad de los cuerpos? Además, Leibniz necesitará echar mano de una serie de nociones físicas que apoyen su intento de construir ese modelo dialéctico para la diferenciación individual de la materia, una serie de nociones *físicas* capaces de sostener la complexión; mirada desde la *Dissertatio*, la pregunta puede también formularse como sigue ¿cómo es posible tener una experiencia del límite y cómo justificar a partir de ella el “hay que detenerse”?

75 Además estas intromisiones tienen también su contrapartida en la Teología, pues enturbia la naturaleza de sus objetos así como del modelo de razón que es capaz de comprenderlos (esta problemática es tratada de forma brillante en la *Teodicea*, en su *Discurso preliminar sobre la conformidad entre la fe y la razón*). Encontramos en el pensamiento de madurez del filósofo un problema que bien puede ilustrar esta cautela especulativa que evidencia el ropaje “científico” del pensamiento leibniziano, se trata de explicar cómo llegan las almas a ser racionales, si por mecanismos naturales o por obra de Dios, sobre lo que Leibniz finalmente no se posiciona con firmeza (para un análisis de esta cuestión y de los “prejuicios científicos” leibnizianos, ver Cardoso 2014).

76 AA VI,1, 491; Andreu I, 40 (subrayado nuestro).

77 Zarka 1987, 207. Para Hobbes, «el concepto de materia no se define meramente por la magnitud geométrica, sino por la fuerza de extensión que caracteriza la capacidad de un cuerpo para ocupar un espacio» (Zarka 1987, 207 nota 14).

Decíamos que la definición de cuerpo tiene dos partes: el espacio y la existencia-en {inexistentiam}. Y decíamos que de la voz espacio se origina el que tenga que haber tamaño y figura, pero no un tamaño y una figura determinados, y que, para empezar a estar en ese espacio, hace falta el movimiento, pues cuando un cuerpo empieza a estar en un espacio distinto del anterior se traslada de éste mismo. Empero, considerando más atentamente la cosa se echará de ver que de la naturaleza del cuerpo se origina la movilidad pero no el movimiento mismo. Pues por el mismo hecho de estar puesto en este espacio un cuerpo, puede estar también en otro espacio igual y semejante al primero, es decir, puede moverse. Pues poder estar en otro espacio que el anterior, es poder cambiar de espacio, y poder cambiar de espacio es poder moverse. Pues el movimiento es el cambio de espacio. Y el movimiento en acto no se origina del {mero} estar en un espacio; lo que se origina, más bien, dejado el cuerpo a sí mismo, es lo contrario del movimiento, es decir, que se queda en ese mismo espacio, o sea el reposo. En consecuencia, no es posible encontrar en los cuerpos dejados a sí mismos, la razón del movimiento. Así que es inútil la escapatoria de los que dan razón del movimiento diciendo: Todo cuerpo, una de dos: o está en movimiento *ab aeterno*, o es movido por otro cuerpo contiguo y en movimiento.⁷⁸

Hay un asunto que, por su importancia, no podemos dejar de notar aquí y que, además, está relacionado con la construcción del proyecto metafísico leibniziano. En este texto, Leibniz no sólo está poniendo en entredicho la operatividad de los *elementos* mecanicistas para explicar los fenómenos naturales, cosa que también hace entre otros Hobbes, sino que además pone en tela de juicio la naturaleza de sus *principios*, el papel que a éstos se les hace desempeñar en el seno del modelo teórico.⁷⁹ Así, la formulación del *principio de inercia*, base sobre la que se asienta la efectividad de todo el mecanicismo, antes de dar razón del movimiento lo da por supuesto; como si, por así decir, la naturaleza constara de un conjunto de marionetas de diferentes *tamaños y figuras* a las que se les insuflara el movimiento a través de una corriente que siguen cada una a su manera, esto es, conservando sus diferencias, si nada externo lo impide; permanece en la más absoluta obscuridad la razón de estas diferencias, que sólo interesan en la medida en que alcanzan a manifestarse en sus efectos. En base a este modelo, dice Leibniz, nunca podría aportarse una explicación de cómo es que existe una ligazón fundamental entre la articulación mecánica concreta de un cuerpo, su constitución, y el movimiento que le pertenece. Desde la perspectiva de la *Dissertatio* el *principio de inercia* no es en realidad principio alguno, pues no explica la variabilidad de la complejidad mecánica de los cuerpos en función de esos tres elementos que son el tamaño, la figura y el movimiento.⁸⁰

Un principio no posee validez *sistemática* alguna y, por tanto, justificación en base al modelo proyectado, si no se ve adecuadamente correspondido a través de los elementos que articula

78 AA VI,1, 491; Andreu I, 40 (subrayado nuestro).

79 Sobre la falta de fundamentos y principios del mecanicismo y cómo dice Leibniz sus autores se han precipitado en algunas de sus conclusiones (teológicas, en este caso), ver el comienzo de la *Confessio* (AA VI,1, 489; Andreu I, 38).

80 Paradójicamente, la polémica de las fuerzas vivas se zanjó, de la mano de Euler, con la propuesta de un «modelo ontológico sustancialista» que toma la inercia como ese «principio interno que mantiene el estado de un cuerpo» de manera que «como propiedad general de todos los cuerpos, es asimilada a la esencia de los mismos (esencia que por lo demás puede ser desconocida, y se cuantifica del mismo modo que ellos)» (Arana 1988, 287ss.; la obra referenciada de Euler es: *De la force de percussion et de sa véritable mesure*, aparecida en 1746 en la *Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin*). La propuesta leibniziana, veremos en próximos capítulos, pasará por tematizar el ámbito (como campo de fuerzas) que “por detrás” de sus efectos fenoménicos está gobernando o respondiendo a la problemática de la diferenciación individual de la realidad (en sus diferentes niveles ontológicos).

en la aparición de los fenómenos. ¿Qué quiere decir esto? En una nota al §6 del primer problema de la *Dissertatio* nos dice Leibniz:

4. Aunque todo Método pueda usarse en toda disciplina, para que sigamos los pasos de nuestra investigación o los de la naturaleza productiva en la enseñanza, sin embargo, en las disciplinas prácticas ocurre para que coincida el orden de la naturaleza y el del conocimiento, porque en estas disciplinas la misma naturaleza de la cosa surge por pensamiento y por producción nuestra. Pues, en efecto, el fin también nos mueve para producir los Medios, y nos lleva a conocerlos, lo cual es distinto en estas disciplinas donde podemos solamente conocer, pero no podemos producir. Además, si bien todo método es lícito, no todo, sin embargo, es conveniente.⁸¹

El método útil o conveniente es aquél que alcanza a establecer, bajo la vigilancia de un conjunto de principios, una correspondencia entre el *orden del conocimiento* (explicitado en base a una serie de conceptos articulados dentro del volumen teórico) y el *orden de la naturaleza* (la serie en la que se disponen esas afecciones de la materia sobre la que se distiende el aparecer fenoménico).

3.2. LA VALIDEZ DEL MÉTODO

Leibniz está aplicando la dialéctica todo/partes desarrollada en la *Dissertatio*. Los principios, como los teoremas euclidianos o las leyes de los jurisconsultos, contienen la forma o fórmula de la complejión capaz de hacer sostenible la correspondencia entre la disposición (o *figura*) de las partes de una totalidad con la disposición de las partes de otra, ¿cómo?, llevando al límite sus diferencias, mínimos o elementos que son integrados en el seno de la complejión (asignación de número y orden o lugar). Una buena analogía podría ser pensar los principios como el esqueleto de la complejión o del modelo abstracto, pues no sólo sostienen todo el aparato motor articulado a través de los elementos, sino que al mismo tiempo establece límites a las relaciones trazadas entre ellos. Un ejemplo muy ilustrativo lo da Leibniz para el caso de los registros del órgano musical:⁸² cada nota del instrumento pone en relación un determinado sonido y un determinado tamaño de apertura del canal por donde se acciona el aire, si registramos en una partitura un número de notas en un determinado orden, lo que estamos haciendo es construir una correspondencia entre una serie de sonidos, una melodía, y una serie de movimientos que accionan las teclas o asas del instrumento. Lo interesante de este ejemplo es que se refiere a un caso para el cual la correspondencia trazada por la complejión no se explica como un sencillo isomorfismo (pues en nada se parece la sucesión del movimiento de dedos sobre el teclado y sus leyes mecánicas con la sucesión de sonidos en una melodía y sus leyes armónicas y, sin embargo, están puestas en correspondencia a través de la partitura). Los teoremas puestos en escena a través de los múltiples ejemplos de la *Dissertatio* son

81 AA VI,1, 229; Correia, 107.

82 AA VI,1, 178; Correia, 43 (advertir que no coinciden los párrafos de la edición de Correia con la de la Academia).

capaces de recoger la variabilidad posible de las complejidades, al formar parte de la lógica sobre la cual se establece la diferenciación de una variedad u otra. Su conjunto representa, podría decirse, las reglas del juego de la combinatoria, que fija para cada jugada, positiva o negativamente, unas limitaciones que ha de cumplir.

Ahora bien, “apurado hasta el fondo” este proyecto, como dice Leibniz al comienzo de la *Confessio*, sucede que la variabilidad de los modelos abstractos «propuestos por la mente del hombre», aún siendo útiles y convenientes, no tienen asegurada por sí misma ni su pervivencia ni su efectividad, ni hemos dado razón alguna que consiga explicarnos su despliegue histórico. Leibniz, pese a aceptar las tesis de Hobbes para explicar la naturaleza dialéctica de estos modelos abstractos y su fuerza en base al *acuerdo* que se ha ganado en las conciencias de los hombres, no está para nada satisfecho con el desarrollo teórico que el inglés ha dado al tema de la resolución del pacto y la necesidad de un Leviathan para su mantenimiento. A Leibniz le separará del inglés, una distinta apreciación de la política y de la naturaleza del hombre, pero también, y más fundamentalmente, una concepción diferente de la historia y del saber. Esto lo vemos nacer poco a poco según continuamos avanzando en la lectura de los textos leibnizianos. Por de pronto, la *Confessio* intenta salvar el escollo a través de una peculiar convergencia, la que se establece entre la filosofía natural y la teología en base a las nociones de alma y Dios, y los problemas de la eternidad de la primera y la existencia del segundo. La segunda ligazón dialéctica, vinculada a la existencia de Dios, la hemos visto trazarse ya en la *Dissertatio*, la novedad de la *Confessio* radica en introducir la cuestión de la eternidad del alma.

Tal y como están planteadas las tesis mecanicistas, como hemos visto más arriba, pero también el proyecto leibniziano, nada todavía nos permite explicar desde la propia mecánica de los cuerpos cómo se adhieren a su superficie determinadas afecciones y por qué aparecen en un orden determinado, pues, ni decir que tales complejidades le pertenecieron desde la eternidad a los cuerpos, ni que nacieron de la colisión con otros cuerpos, son en realidad dar una razón sino evadirla.⁸³ ¿Cómo evitar que este relativismo contenido en las tesis mecanicistas, y en las leibnizianas, sea pasto del escepticismo o, peor aún, de un escepticismo ateo? Se trata de aportar un punto *sustancial* capaz de contener y desplegar una perspectiva absoluta sobre la diferenciación fenoménica del mundo natural. Dado que todavía Leibniz no ha encontrado este punto en el seno de la materia corporal (recordar toda la anterior crítica a la ineficacia de la *res extensa* cartesiana), propone Leibniz desde dentro del mismo mecanicismo, y desarrollado con un rigor argumentativo exquisito, dos salidas, implicadas una en la otra.

83 AA VI,1, 490; Andreu I, 39-40.

3.3. AMPLIANDO EL MECANICISMO. CONCLUSIONES

Si bien Leibniz no acepta la *sustancia extensa* cartesiana (repetiendo las quejas de Hobbes), no hace ascos sin embargo ni a la *sustancia divina* ni a la *sustancia pensante*, es más, propone (contra Hobbes y otros mecanicistas calificados como ateos) que si en rigor seguimos las tesis del mecanicismo *corpuscular*, para ser más exactos, estamos abocados a aceptar *necesariamente* tanto la existencia de Dios como la inmortalidad del alma, esto es, siguiendo claramente a Descartes, la *sustancia pensante* como receptáculo de la diferenciación fenoménica a través de los constructos de la razón, y la *sustancia divina*, como garante de la correspondencia que a través de tales constructos se establece entre el orden del conocimiento y el orden de la naturaleza. Ambas polaridades, la mente divina y la humana, garantizarían la sostenibilidad de la dialéctica entre la historia de los fenómenos y la historia de la razón, marco dentro del cual tiene lugar la diferenciación individual de la materia, esto es, de los elementos o individuos, de los que está compuesto lo real.⁸⁴

La *Confessio* plantea en este momento una opción hermenéutica compleja que creemos se puede solucionar en parte si tomamos las tesis de la *Dissertatio*. El problema de la individuación aquí expuesto bajo la perspectiva de la filosofía natural como problema de la consistencia de los cuerpos,⁸⁵ hace que la propuesta mecanicista de raíz hobbesiana y gassendiana que defiende Leibniz haya necesariamente de derivar hacia un atomismo no corpuscular sino *metafísico*. No puede ser corpuscular por dos motivos: primero, hemos visto, por la divisibilidad de la materia al infinito,⁸⁶ y segundo, y más fundamentalmente, porque como ha sido expuesto en la *Dissertatio*, la razón de unidad de una multiplicidad de elementos o partes no se encuentra entre ellas mismas, sino que reside en una instancia que las comprende. Desde esta posición, desde la necesidad de aceptar la existencia de estos átomos o unidades metafísicas, Leibniz deriva en un segundo momento, como ya hizo al comienzo de la *Dissertatio*, la necesidad de la existencia de Dios (como unidad metafísica absoluta, como Todo).⁸⁷

84 Podemos entrever ya cómo el Spinoza de la *Ética* va surgiendo como una posible deriva interpretativa del proyecto leibniziano a través, veremos, de un apagamiento progresivo del papel de la *sustancia pensante* que es el sujeto (papel absorbido por las capacidades calculadoras de Dios) y del desarrollo de la dinámica.

85 AA VI,1, 491; Andreu I, 40,41.

86 Es más, dice Leibniz, resulta absurdo pensar en una perpetua cohesión de los cuerpos dentro del mundo mecanicista, donde los límites corporales de la materia están sometidos a un constante y brutal desgaste (AA VI,1, 492; Andreu I, 41).

87 No podemos por tanto sostener, como por ejemplo hace Belaval en su obra *L'idee d'harmonie chez Leibniz* (Belaval 1964, 61), que dentro de un hipotético desarrollo de la teoría de la *sustancia leibniziana* ésta abandone el modelo atomista a partir de 1668. Belaval toma sólo en consideración como centro de su modelo interpretativo las derivas y complicaciones epistémicas (seguramente por su menor complejidad) para explicar el proyecto metafísico leibniziano en su desarrollo, dejando de lado ámbitos tan fundamentales como la filosofía natural, la teología o la política. Esto se puede apreciar por las opciones que toma, por ejemplo, la propuesta de la noción de alma como eje central de sus reflexiones (dentro de cuyas transformaciones se reduce la interpretación del Cálculo y de la lógica de predicados) o la consideración de la materia meramente en tanto se llega a fenomenizar (¿qué pasa, por ejemplo, con el desarrollo de la dinámica?, ¿no afecta ésta a su concepción del cuerpo y la sustancia?).

Hay que esperar hasta los años 70 para dar con las primeras incursiones serias de Leibniz en el terreno de la filosofía natural. De fondo encontramos el intento por parte del joven pensador de llamar la atención sobre sí ante las dos sociedades científicas más importantes de la época, la *Royal Society* de Londres y la *Academia Real de las Ciencias* de París. Para la primera, Leibniz dedicará la publicación de su *Hyphotesis physica nova*; a la segunda, su texto *Theoria motus abstracti*. Ambas obras, hay que señalar, fueron escritas para agradar a las respectivas sociedades. Sin embargo, fueron finalmente sus ideas acerca de la construcción de una máquina aritmética y sus trabajos matemáticos lo que despertó un mayor interés.

CAPÍTULO II

LA FILOSOFÍA DE LA NATURALEZA DEL JOVEN LEIBNIZ. PRIMERA EXPOSICIÓN DE LA IDEA DE SUSTANCIA CORPÓREA A TRAVÉS DE LA NOCIÓN DE *MENS*

II.1. ESTUDIO DE LAS FUENTES QUE INFLUYERON EN LA REDACCIÓN DE LA *HYPHOTESIS PHYSICA NOVA*. EL EXPERIMENTALISMO INGLÉS FRENTE AL MECANICISMO CARTESIANO

1. LOS DESENCADENANTES. POSICIONAMIENTO DEL JOVEN LEIBNIZ FRENTE A LAS OBJECIONES QUE HUYGENS, WREN Y WALLIS HICIERON A LA TEORÍA DEL MOVIMIENTO CARTESIANO

La *Royal Society* encargó en 1668 a los más importantes estudiosos de la mecánica, un modelo de explicación de los choques elásticos e inelásticos alternativo al cartesiano. ¿Cuál era la deficiencia que observaban en la propuesta cartesiana? La descomposición analítica de los fenómenos en relación a las variables de extensión y movimiento, por muy clara y distinta que resulte no puede llevarse marcha atrás con vistas a recomponer, a explicar, la riqueza y complejidad de esos mismos fenómenos.⁸⁸ Descartes echa mano de dos nociones para llevar a cabo esa síntesis del movimiento y la extensión, sin embargo, ninguna de ellas cumple con las condiciones para aportar una explicación de esas cualidades que diferencian a unos cuerpos de otros: cohesión, impenetrabilidad, textura, peso, temperatura, color... La primera de esas nociones es la de *figura*. La figura describe la relación que existe entre las partes de un cuerpo, pero no da razón de esa estructura. La segunda es la noción de fuerza. Descartes le adscribe a la fuerza tres sentidos: el de fuerza de cohesión, de inercia y de impulsión o choque. Esta triple dimensión de la fuerza tan sólo introduce ambigüedad en su definición y en la función que cumple su acción para dar cuenta de los fenómenos corporales. Descartes no delimita las variables oportunas a la hora de diferenciar un sentido de la fuerza de otro o, en palabras del joven Leibniz, no hay significación formal propia para la palabra *fuerza* desde la que entendamos cómo se estructura esa multiplicidad de sentidos suya. Esta falta de claridad es la que impidió a Descartes llegar a cuantificar la fuerza y, por tanto, asignarla una función dentro de su modelo matemático de la naturaleza. La oscuridad que encierra la noción de fuerza cartesiana está bien presente en la definición que nos da de ella:

Sin embargo, se debe juzgar la cantidad de esta fuerza por la magnitud del cuerpo en que está, y por la superficie que separa este cuerpo de otro, y también por la velocidad del movimiento..., y por las maneras contrarias en que se encuentran cuerpos diversos...⁸⁹

Aunque salváramos esta falta de claridad y definiéramos, como hicieron los seguidores de Descartes, que la fuerza puede llegar a identificarse con la cantidad de movimiento entendida como producto de la magnitud del cuerpo (el volumen efectivo, no la masa) por la velocidad (escalar), tan sólo lograríamos con ello definir las condiciones globales del movimiento y evaluar su uniformidad,

88 Para lo que sigue: Arana 1987 y 1988.

89 Descartes, R. *Principes de philosophie, Oeuvres*, ed. A.T., vol. IX-2, 88 (citado en: Arana 1987, 11).

en ningún caso explicar cómo sucede el cambio ni identificar a los agentes de tales transformaciones. Lo fundamental es que la cantidad de movimiento total de un estado dinámico de cuerpos se conserve en el transcurso de las acciones que lo alteran. La dinámica cartesiana está sustentada en la idea de inercia, y su concepción de la fuerza es meramente reactiva: es el modo como los cuerpos manifiestan su resistencia al cambio. Si nos remitimos al estudio de los choques inelásticos, donde el problema de la transmisión del movimiento es descartado por ser ésta instantánea, la teoría cartesiana del movimiento, expuesta en las conocidas siete reglas, es coherente y se deduce sin mayor problemas de la definición que nos da de la fuerza. Por tanto, lo que falla no es la lógica del planteamiento cartesiano sino la adecuación de tal modelo a los fenómenos que observamos.⁹⁰

A ojos del lector actual, la mecánica cartesiana (como también la expuesta por Hobbes en su *De corpore*) peca en realidad de extravagancia, y ello por considerarse extremadamente pretenciosa en su campo de aplicación. Las siguientes generaciones de pensadores, empezando por Huygens, no se destacarán sin embargo por una mayor comprensión de los conceptos que utilizan, sino de las condiciones de aplicación de sus hipótesis.⁹¹ No se trata propiamente, como bien advierte Juan Arana, de la contraposición entre el racionalismo cartesiano y el empirismo de esos otros autores, sino de la pugna entre dos concepciones distintas de la racionalidad.⁹²

Huygens fue precisamente uno de los convocados por la *Royal Society* en 1668, los otros fueron Wren y Wallis.⁹³ Los tres autores completaron las leyes del choque de la mecánica cartesiana atendiendo a la naturaleza elástica de los cuerpos y a las consideraciones del ángulo de choque. Aunque reformularon muchos de los principios cartesianos⁹⁴ e introdujeron nociones como la de

90 La postura de Descartes en este asunto es un tanto ambigua. Por una lado, nos da aviso de la idealidad de su explicación, puesto que en ese mundo pleno donde se identifica materia y extensión no hay lugar para que se de el choque de dos cuerpos sin estorbo alguno (ver *Principes* II, §41, 53; Arana 1998, 243); pero, por otro lado, quita verdad a los fenómenos que no se ajustan a su explicación, tachándolos de meras apariencias y aduciendo que su parcialidad no es conclusiva y que la imagen que nos dan de lo real es limitada (Arana 1998, 244).

91 Frente a estos “físicos” podemos contraponer las figuras de Malebranche, Cordemoy o la Forge como defensores de que la física resulta insuficiente a la hora de explicar la razón última de la acción de los cuerpos. (OFC 8, XXV)

92 Arana 1987, 17-18. La posición de Huygens está muy bien ilustrada en la siguiente cita recogida por Arana (Arana 1987, 17): «Cualquiera que sea la causa de que los cuerpos duros reboten de su contacto mutuo cuando son presionados recíprocamente uno contra otro, suponemos que dos cuerpos duros, iguales entre sí, con la misma velocidad, rebotan cuando se encuentran directamente con la misma velocidad con que habían venido» (Huygens, Ch. *De Motu*, Oeuvres complètes, t. XVI, 31; subrayado nuestro). Así mismo, siguiendo las reflexiones que hace Arana al respecto de estos dos autores, desde la posición cartesiana bien se podría replicar con acierto a Huygens que «restringe arbitrariamente el alcance de su explicación» y, continúa Arana un poco más adelante con este diagnóstico: «Precisamente esta indefinición de las fronteras exactas de las ciencias que se ocupan de la naturaleza, y en particular de la mecánica, es una constante en el pensamiento de los más grandes físicos matemáticos de finales del siglo XVII y de todo el siglo XVIII, de la que resultan gran número de malentendidos y errores, como veremos a continuación. El cuidado que se tomó Kant, a fines del período para eliminar este foco de problemas estuvo, pues, perfectamente justificado, aunque resulta muy de lamentar que no supiera dar con la solución justa.» (Arana 1987, 19).

93 Para el texto de Huygens: *Phil. Trans.* 1669 (4), 925-928 (esta recogido en AA VI,2, 157-158); y el de Wren y Wallis: *Phil. Trans.* 1668 (3), 864-868. Ambos son accesibles desde internet.

94 Entre ellos, y debido a Huygens, el de la conservación de la cantidad de movimiento como conservación de la suma de las magnitudes de los cuerpos multiplicada por el cuadrado de la velocidad; principio que desarrollará

dureza y elasticidad, sin embargo, no se avanzó en la claridad de esos conceptos con los que se estaba intentando comprender la naturaleza, entre ellos el de fuerza.

Durante su estancia en Bad Schwalbach en 1669 Leibniz conoce a Erich Mauritius, quien le informa sobre estos trabajos de mecánica recientemente publicados por la *Royal Society*. Leibniz no puede resistir la tentación de tomar partido en la discusión y llena cuatro borradores con sus primeras reflexiones sobre la teoría del movimiento entre ese verano y finales del año siguiente. Una versión revisada de ellos es mandada a través de Mauritius a la *Royal Society* (versión que no ha sido encontrada). Es así como Leibniz contacta por primera vez con Oldenburg. La primera carta dirigida al secretario de la *Royal Society* data de julio de 1670.⁹⁵ Esta primera carta de presentación, contiene ya algunas reflexiones interesantes del filósofo. Leibniz ha leído ya los trabajos de Huygens y Wren, pero algo no le convence. Como le dice a Oldenburg, las reglas del movimiento establecidas por estos autores no son teoremas o axiomas, demostrados de manera absoluta y universal, sino experiencias y observaciones, eso sí, llevadas a cabo con sumo rigor, pero cuya validez no deja de ser por ello accidental.⁹⁶ Habría que recuperar el universalismo de la concepción del movimiento de Copernico y Tycho Brahe (también, aunque no le cite aquí, de Descartes), cuyos principios nos van a permitir establecer hipótesis capaces de explicar «la causa de los fenómenos de nuestro mundo».⁹⁷ Quedan de esta forma señalados los dos momentos del proyecto que tiene en mente Leibniz y que darán lugar a la redacción de la *Theoria motus abstracti* y la *Hypothesis Physica nova*, siguiendo con ello el planteamiento que Hobbes hace en su *De Corpore*, que Leibniz conocía bien.⁹⁸

Leibniz esconde en esta primera carta a Oldenburg algunas de sus principales fuentes: Hobbes y Gassendi, autores que no eran muy queridos por los integrantes de la *Royal Society*. En lo que respecta a Hobbes, interesa destacar su influencia en el planteamiento metodológico:⁹⁹ la lógica donde se afianza la construcción de los sistemas de hipótesis consta de dos partes, una donde se exponen los elementos, definiciones y teoremas *more geometrico*, manteniendo en todo momento un respeto absoluto con los principios de la razón y la lógica, y otra donde ese sistema de hipótesis es continuamente contrastado con la experiencia.¹⁰⁰

posteriormente Leibniz. (Arana 1998, 248, 249; *Phil. Trans.* 1669 (4), 928 y en AA VI,2, 158)

95 AA II,1, 94-97.

96 AA II,1, 95.

97 AA II,1, 95,96 (de esta misma manera se expresará en muchas otras cartas de la época; por ejemplo, la dirigida a J. Thomasius de diciembre de 1670; AA II,1, 120). La cita es del título completo que da Leibniz a la *Hypothesis physica nova* (AA VI,2, 221; OFC 8, 222).

98 Leibniz adjunta en su carta a Oldenburg otra cuyo destinatario es el mismo Thomas Hobbes (AA VI,2 90-94). Tras confesarle en ella una absoluta admiración y revelar la influencia que ha ejercido sobre su pensamiento, le habla sobre algunos de sus proyectos: la jurisprudencia racional y la elaboración de una teoría del movimiento abstracto.

99 Cosa que ya dejó patente Leibniz en sus tempranos comentarios a los *Compendium Metaphysicae* de D. Stahl (1663-64?; AA VI,1, 25).

100 AA VI,2, 159. El primer párrafo del primer borrador que Leibniz escribe a raíz de la lectura del texto de Huygens

Oldenburg responde a esta carta informando a Leibniz acerca de las actividades de la Sociedad y de las investigaciones publicadas, así como animándole a desarrollar de una forma clara esas hipótesis suyas con vistas a su posible publicación en las *Philosophical Transactions*.¹⁰¹ El 28 de septiembre Leibniz le envía una segunda carta. En ésta desarrolla un poco más sus tesis, así como las críticas a aquellos autores, entre ellas, expone la misma objeción que ha hecho a Hobbes por carta.

Estoy de acuerdo con usted [le dice a Hobbes] en que ningún cuerpo es movido por otro a menos que éste último sea contigo y en movimiento y en que su movimiento continuará a no ser que algo lo impida. Pero lo que me ha llamado la atención es sobre todo el hecho de que no se ha dado una razón clara para la cohesión y la consistencia de las cosas [1]. Si, como parece usted querer decir, la reacción fuera la única causa, ya que la reacción es movimiento en oposición a aquello que lo impide, si el impacto no produjera ningún movimiento en dirección opuesta habría una reacción incluso si no hay impacto. Esta reacción es el movimiento de las partes del cuerpo desde su centro hacia su circunferencia, entonces, o bien el movimiento no es impedido, en cuyo caso las partes del cuerpo saldrán volando fuera del cuerpo, lo cual es contrario a la experiencia; o bien el movimiento es impedido, en cuyo caso el movimiento de reacción cesará, a menos que sea reavivado por alguna causa externa, de lo cual no puede darse razón adecuada. Me abstengo de añadir que apenas puede ser explicado por qué cualquier cuerpo particular desde un punto de vista físico [sensibili] debería esforzarse [conetur] para moverse desde el centro a la circunferencia; o cómo la mera reacción del objeto golpeado debería producir que el ímpetu de su movimiento reactivo haya de ser proporcional al ímpetu del movimiento con el que ha sido golpeado [2]; supuesto esto, parecería razonable pensar que un mayor ímpetu en el choque produciría una menor reacción. Pero quizás estas pequeñas dudas mías son el resultado de no haber entendido suficientemente bien sus principios.¹⁰²

Cómo explicar la cohesión y consistencia de los cuerpos [1], por un lado, y cuál sea la razón del movimiento [2], por otro, son las primeras dudas que el joven Leibniz tiene acerca de las teorías mecánicas de sus contemporáneos. Son las mismas dudas que le escribe a Oldenburg,¹⁰³ y es la misma la propuesta que expone a ambos para solventar la problemática. Los ingredientes de esta primera propuesta son: la noción de conato de Hobbes,¹⁰⁴ la dialéctica todo-partes del Arte

afirma que el movimiento se puede tratar de dos maneras: por la razón y por la experiencia.

101 AA II,1, 97-100.

102 AA II,1, 92; La referencia de Leibniz a la teoría del movimiento de Hobbes en *De Corpore*, IX, 7 (Malcolm 1994, 721). Notar que ya Descartes había hecho llegar en carta a través de Mersenne una crítica similar a Hobbes (el 21 de enero de 1641; Malcolm 1994, 54-62). Para Hobbes la dureza no se explica en términos del contacto entre partículas en reposo (como hace Descartes), sino por la agitación muy rápida (lenta en caso de poca dureza) de partículas de materia sutil; lo explica en la carta a Mersenne del 7 de Febrero de 1641: «I definitely said that what I mean by spirit is a subtle and fluid body», Descartes no entiende cómo, según esta idea de Hobbes, esas partículas sutiles con tal velocidad podrían ser retenidas en el cuerpo o cómo un cuerpo podría llegar a endurecerse al ganar velocidad sus partículas componentes. Hobbes da la siguiente respuesta en esta carta a Mersenne, que hace de intermediario con Descartes: «is it really impossible for you to understand that a fluid and subtle spirit can have such, and so rapid, a motion that its parts yield less son being touched or hit by us than they would if they had a different, less rapid motion? What, after that, is a hard thing, if not something whose parts yield more). And if that is true (for I have only supposed this kind of difference in the motions of spirit as something possible), it will follow that the same fine body, or subtle matter, will be the cause of both softness and hardness, according to the different speeds and manners in which it moves.... For I did not say that bodies are made hard by spirits entering them, or soft by spirits going out of them. What I said was that subtle and fluid spirits can make some bodies, such as steel, hard, by the violence of their motion, and other bodies, such as water or air, soft, by the slowness of their motion...» y continúa afirmando que su explicación le resulta más convincente que la de Descartes (Malcolm 1994, 70-71).

103 AA II,1, 102.

104 AA II,1, 92-93, 102-103.

Combinatoria¹⁰⁵ y la teoría de las fuerzas de percusión de Huygens, Wren y Wallis.¹⁰⁶

Leibniz escribió cinco borradores antes de componer la *Hypothesis physica nova* y la *Theoria motus abstracti*. El primero está desarrollado a partir del texto de Huygens de las *Philosophical Transactions*, y a partir de él escribe el segundo y el tercero, el quinto es considerado como una primera versión de la *Theoria motus abstracti*. A principios de 1670 Leibniz se dedica al estudio de Hobbes, fruto de este estudio son las interesantes reflexiones que hace sobre la noción de conato en el cuarto borrador. Antes de la aparición de la *Hypothesis physica nova*, no encontramos en estos borradores referencia alguna a los experimentalistas ingleses, sin embargo, sin éstos es difícil comprender la redacción de esta obra.¹⁰⁷

Reconstruyamos brevemente cómo fue la recepción de Descartes en Inglaterra. La tradición experimental inglesa tiene una de sus principales fuentes en el *De Magnete* (1600) de W. Gilbert donde se pone en correlación la matemática y las propiedades físicas de los fenómenos naturales, en este caso, el magnetismo y la brújula con los astrolabios, cuadrantes, esferas o reglas de cálculo con el objeto de suministrar la herramienta necesaria para orientar la navegación. Esta obra dio lugar en los años cuarenta a una tradición de estudios que se concentraba alrededor del *Gresham College*, reuniendo a personas como J. Wallis, J. Wilkins (*Mathematical Magic*, 1648) o T. Haak. Los trabajos eran más bien de corte galileano que naturalistas, con la excepción destacada de W. Harvey. En los años sesenta al grupo se unieron los jóvenes R. Boyle, R. Hooke y C. Wren. De aquí nacerá la *Royal Society*. Los miembros de la Sociedad de más poder, Boyle y Wilkins, promulgaron una posición algo diferente a la originaria, tomando a Bacon por bandera con el más que probable objetivo (más retórico en el fondo que otra cosa) de alejarse del cartesianismo continental, que se consideraba favorecía el ateísmo. Como se sabe, la posición metodológica de Bacon coincide con la del historiador de los hechos, que recopila experiencias desde una posición libre de prejuicios para luego organizarlos en la mente, siguiendo la pura inducción que ha de desembocar en la formulación de axiomas. Ahora bien, en el momento de explicitar esta última fase positiva del método, la exposición de Bacon se traba y acaba por caer en una floja confianza en la bondad de nuestro intelecto que ya sabrá cómo arreglárselas (*Novum Organum*, 1620). El optimismo de sus primeras obras resultó atenuado al final de su vida por un escepticismo moderado (*Sylva sylvarum*, 1627). Quedarán entre sus logros el método inductivo, la reivindicación de la finalidad práctica del

105 AA II,1, 102.

106 AA II,1, 92-93. Por ejemplo, el caso de las nociones de presión o elasticidad. Para el análisis de las posiciones de Huygens, Wren y Wallis, así como de su alcance dentro de la dinámica, ver: Arana 1998, 245-249.

107 En los textos que Leibniz dedica a H. Fabri entre 1670-1671 encontramos una referencia al *De Magnete* de Gilbert (AA VI,2, 214ss., donde se extiende unas páginas sobre el tema del magnetismo). Sí encontramos en estos borradores alguna aislada referencia a Descartes, pero dentro del contexto de la teoría del movimiento abstracto (AA VI,2, 175) y no del estudio de los fenómenos naturales. Las referencias en estos años tanto a Boyle como a Hooke aparecen en las cartas. Hablaremos de ello más adelante.

conocimiento y la denuncia de los abusos de la especulación. Sin embargo, hay que decir que no todos los miembros de la Sociedad siguieron esa bandera, ejemplo destacado fue R. Hooke,¹⁰⁸ pero también encontramos a W. Neile o J. Williamson; entre los no asociados encontramos a T. Hobbes, a quien junto a Hooke se le suele considerar como los más estrictamente cartesianos, no sin sus reservas, lo veremos.¹⁰⁹ En el caso de Hooke, esas reservas fueron madurando hasta dar con la “perfecta” síntesis entre cartesianismo y baconianismo, al menos en lo que a esa época se refiere, haciendo al científico arbitrar una dialéctica donde se ponían a funcionar las conjeturas, los datos y los experimentos.¹¹⁰

Aunque en los textos del joven Leibniz encontramos elementos suficientes para desarrollar cómo recibió esta problemática metodológica y cómo se posicionó dentro de ella, siguiendo la vía abierta por Hobbes y Hooke, este capítulo no va a centrarse principalmente en este asunto. Nos interesaremos más bien en ver cómo el experimentalismo inglés, en la atención a una serie de fenómenos naturales muy singulares, fue el principal responsable de abrir dentro del mecanicismo cartesiano otros caminos, entre ellos el que el joven Leibniz siguió en su primer texto dedicado a la filosofía de la naturaleza. Una primera cosa a tener en cuenta de estas consecuencias que en la visión cartesiana tuvo la posición experimental, fue la defensa de una ontología que incluía junto a la materia cartesiana, identificándose más o menos con ella, una serie de fuerzas o principios de actividad. Tanto Hobbes como Hooke o Leibniz, por poner los casos que nos ocuparán en las siguientes páginas (el caso de Boyle es más problemático),¹¹¹ defendieron que es el movimiento, y no la materia, el principio de diferenciación de los cuerpos en la naturaleza. Este animismo (caso de Boyle) o vitalismo (caso de Hooke y Leibniz y quizás también, veremos, de Hobbes) no se presentó dentro de estos autores exento de ambigüedades, ambigüedad en la que también influyó la búsqueda de la compatibilidad de la religión con la nueva ciencia (asunto al que algunos se dedicaron más que otros, es el caso de Boyle y Leibniz). A pesar de reconocer un estatus propio a determinados fenómenos naturales, como formas de diferenciación de la actividad material más allá del mero movimiento local (desde la propagación de la luz a las reacciones químicas), el científico sólo disponía de una herramienta para desarrollar con rigor su teoría: la abstracción matemática, que, como sabemos, era en esa época todavía fiel al modelo analítico de la mecánica cartesiana. Las

108 Consideraciones metodológicas de Hooke a este respecto en el que se desmarcaría de Bacon las encontramos, por ejemplo, en su *Micrografía* (Solís 1989, 202).

109 Este apasionante debate entre “experimentalistas” y “teóricos” tuvo una muy interesante puesta en escena en la correspondencia que mantuvieron Boyle y Spinoza (en la edición de la correspondencia de Spinoza se corresponden con las cartas: 1, 3, 5, 11, 13, 14 y 16).

110 Solís 1989, 24ss. Esta posición de Hooke se puede seguir en sus dos conferencias sobre los terremotos (recogidas en *The Posthumous Works*, Ed. R. Waller, 280 y 329-341; referencia de C. Solís). Para las matizaciones acerca de lo dicho sobre Bacon, ver más adelante los comentarios a su *Novum Organum*.

111 Boyle critica abiertamente esta idea en el pensamiento de Hobbes por considerarla contraria a una explicación del movimiento de los cuerpos a través de un principio espiritual (Clericuzio 2007, 73).

diversas posiciones oscilaron entre la consideración de la actividad como algo intrínseco a la materia o como algo independiente y de naturaleza espiritual.¹¹² Respecto a los productos de la razón científica, encontramos aquí los dos modelos de racionalidad más arriba mencionados: una consideración realista de las leyes y explicaciones científicas, caso de Descartes, y una consideración nominalista, caso más destacado el de Hobbes. Posiciones que además podemos seguir diferenciando en función del alcance que se le da a la especulación: sistemático en sus productos y holista en su visión de la naturaleza, o no. El caso de las posiciones de Leibniz, Hooke o Fabri, que defienden el desarrollo de una ciencia entendida como sistema de hipótesis (que puede incluir la existencia de subsistemas disciplinares), se encuentra más escorado hacia la posición nominalista, si bien, tales productos de la especulación científica tienen un marcado carácter constructivista que estos autores intentan sostener siguiendo determinadas estrategias de fundamentación y con la vista puesta en la contribución que la ciencia pueda hacer para incrementar el bien común.

2. LA POSICIÓN DE LEIBNIZ ENTRE EL CARTESIANISMO CONTINENTAL Y EL EXPERIMENTALISMO INGLÉS

2.1. LA HIPÓTESIS DEL ÉTER

El primer texto finalmente en aparecer fue la *Hypothesis physica nova*, aunque la idea inicial era que se publicara junto a la *Theoria motus abstracti*.¹¹³ Defiende Leibniz desde el comienzo de esta obra que el principio de todas las cosas es el movimiento.

Es, pues, necesario que haya cierto movimiento ante todo, tanto en el globo solar como en el globo terrestre. Puesto que estos dos globos deben estar dotados de cohesión para no ser destruidos [...] y puesto que, por otro lado, un cuerpo en reposo no tiene cohesión alguna [y no sería propiamente un cuerpo, sino meramente masa homogénea].¹¹⁴

Esta afirmación resulta fundamental para comprender la posición del joven filósofo dentro de la tradición del mecanicismo corpuscular, pues todo cuerpo, antes incluso de ser considerado como extenso y con cierto tamaño, figura y magnitud, ha de guardar cierta cohesión en sus partes, esto es, ha de tener cierta complejidad o estructura interna, la cual, esta es la hipótesis de Leibniz, sólo es posible si pensamos esas partes integradas bajo una cierta relación de movimiento-reposo.

112 Para esa línea de influencia sobre Leibniz de los autores más “espiritistas”, sobre todo químicos y médicos que defendieron una filosofía de corte neoplatónico, desde F.M. van Helmoth a Henry More: Orio de Miguel 1993, 87-96, 344-364 y 795-815 (esta obra, así como los artículos del mismo autor, son esenciales para entender esta línea de influencia en el pensamiento de Leibniz). Con van Helmoth el joven Leibniz coincide entre 1663 y 1666 y mantiene un encuentro en 1671, pero no es hasta 1694 cuando realmente Leibniz comienza a profundizar en su obra.

113 AA VI,2, XXXII-XXXIII.

114 AA VI,2, 223; OFC 8, 5.

Se desmarca Leibniz del cartesianismo “oficial” para el que basta la identificación de la materia con la nuda extensión: neutra e inactiva, y sigue con ello las posiciones que ya en esa época defendían tanto Hobbes como Hooke o Boyle y, en general, la mayoría de la filosofía corpuscular inglesa que, de una manera más o menos firme, defendieron la presencia de principios activos en la materia.¹¹⁵

Este movimiento tiene, según defiende Leibniz, una causa universal: la circulación del éter; y dos manifestaciones fundamentales al nivel de los fenómenos físicos: la gravedad y la elasticidad. El resto de estos fenómenos se pueden explicar en base a ellos. Esta noción de éter la recibe Leibniz de varias vías, entre ellas, es cierto, destaca la de Descartes,¹¹⁶ aunque encontramos un recurso muy extendido de esta idea en Hooke.¹¹⁷

115 Henry 1986. El joven Leibniz piensa que el movimiento no es inteligible desde los propios cuerpos, entendidos a la cartesiana. Dice Leibniz a J. Thomasius que «*el movimiento mismo no fluye de ellas [de la extensión y la antitipia] [...] no se da en los cuerpos el movimiento como ente real existente en ellos [...], de modo que todo aquello que se mueve es creado continuamente, y todos los cuerpos son algo en cualquier instante asignable, pero son nada en cualquier tiempo asignable entre los instantes en medio del movimiento*» (AA II,1, 36; trad. Orio de Miguel: Orio de Miguel, en prensa). Como veremos, el joven Leibniz aplicará su teoría de la complexión al estudio de los cuerpos, de manera que sólo pensando la existencia en ellos de un principio formal podemos entender el movimiento o la actividad como algo *propio* del cuerpo; dice Leibniz un poco antes en la misma carta que «*la forma es principio de movimiento en el propio cuerpo*» (AA II,1, 31). Aunque, como señalan algunos intérpretes (Orio de Miguel, en prensa; Garber 2012, 236), no encontraremos en estos textos de juventud una identificación entre potencia y forma, el joven Leibniz piensa el cuerpo desde la convergencia de ambos principios, formal y de movimiento, para con ello afrontar el problema de la cohesión y la individualidad.

116 Como *teoría de la materia sutil*, esta idea podemos remontarla a la noción de *pneuma* del escrito pseudo-aristotélico *De Mundo* y la recepción que hacen de ella los estoicos (Blank 2010, 192). En el Renacimiento la encontramos también vinculada a autores como Quercetanus y Sennert (el segundo es nombrado junto a otros por el joven Leibniz en el Nizolio, AA VI,2, 433; el primero lo cita en el texto parisino *De Sede Anima* en el contexto del problema de la resurrección, AA VI,3, 479).

117 También de Hobbes o Boyle aunque en estos la hipótesis del éter no está tan elaborada como en los otros autores y se usa meramente para explicar fenómenos muy concretos (ver el *De Corpore*, XXVI-5 y ss. para el papel que a este éter le corresponde a la hora de explicar los fenómenos naturales). En el caso de Hooke no podemos asegurar con total certeza que su *Micrografía* sea una fuente directa del pensamiento del joven Leibniz. Acerca de la *Micrografía* de Hooke hay que decir que no hubo traducción latina, así que Leibniz trabajó (si es que lo hizo) directamente el original inglés y/o una versión reducida al alemán que ya se hizo en 1667, primer libro de una colección que se proyectó con el nombre “*Vierblättrichter Wunder-kee erwachsen in der Königlichen Englische Gessellschaft verplanzet Durch die so genannte (Les Sçavans) viel-wissende in Franckreichübersetzt Von einem Liebhaber Neuer Erfindungen und Sambt einem Neben-gewächse vorgestellt Mit etlichen Figuren in Kupfer gestochen*”, Nürnberg: Hofmann, *Enth. Auszüge aus der "Micrographia" von Robert Hooke; Erschienen: [1] (1667) - 2 (1668)* (agradezco a Charlotte Wahl la referencia completa del texto). También se publicó una completa reseña del libro en la *Philosophical Transactions*, nº11, vol.I, 27-32 en 1665 y otra el 20 de diciembre de 1666 en el *Journal de Sçavans* (Solís 1989, 61ss. y nota 135). En AA II,1 hay dos referencias a la *Micrografía* (páginas 28.12 y 318.7), la primera es de la carta a Thomasius el 20/30 de abril de 1669 y la segunda carta no es de Leibniz, sino dirigida a él en 1671. En AA VI,1 (página 352) encontramos quizás la referencia más temprana en el texto *Nova methodus discendae docendaeque jurisprudentia* (1667): Leibniz habla de las diversas sociedades científicas entre ellas la *Royal Society* y pone el libro de Hooke como uno de sus grandes logros. También en AA VIII,1 (página 138: *Aus einer fremden Schrift, Autor unbekant*; segunda mitad de 1671) hay una mención a Hooke en cuestiones de óptica que la Academia refiere a la *Micrografía*. C. Wilson en su libro *The Invisible World* (Wilson 1995, 207) afirma que Leibniz no tuvo acceso a la obra hasta 1678, año además en que, dice la autora, debió leerlo por vez primera. Wilson no da ninguna prueba que justifique esta afirmación. Parece que se basa en la correspondencia con G. Schultze recogida en AA I,2 (decimos «parece» porque tras afirmar que Leibniz leyó la obra de Hooke en tal año cita una carta de este volumen de la Academia). Efectivamente, entre finales de 1677 y abril de 1678 Schultze, librero de Hamburg que nutría la biblioteca real de Hannover, le comenta a Leibniz la dificultad de enviarle las “*Hoocki micrographiam fol.*” (AA I,2, 300 y 332; subrayado nuestro), envió que realiza finalmente en mayo de 1678 (AA I,2, 341). Tal envió no consiste en el libro mismo (del que no hubo segunda edición), sino de las ilustraciones (“*fol.*”), que fueron muy reproducidas (Solís 1989, 61ss.). En el resto de este volumen de correspondencia no encontramos ninguna pista que nos ayude a saber cuándo leyó Leibniz la *Micrografía*. La afirmación de Wilson de que

La primera aparición de la noción de éter en la obra nos puede resultar sorprendente. Leibniz hace uso de ella para referirse a la gravitación insensible que explica más adelante¹¹⁸ y que es la responsable de la física de los planetas, de su cohesión tanto como de sus movimientos. Es este éter interplanetario una «masa» (*massa*, en el original)¹¹⁹ que se extiende de manera homogénea, es decir, hacia todas partes, de manera que las tensiones que despliega su circulación, tomando en consideración la presencia de los planetas, se anulan de modo recíproco en sus efectos globales,¹²⁰ permitiendo al sistema que forman los planetas alcanzar una situación de equilibrio dinámico, una cierta armonía.¹²¹ Parece extraño llamar *masa* a este espacio intermedio que media la congruencia-incongruencia de las partes a la hora de componer un cuerpo (o sistema corpuscular). ¿Por qué utiliza Leibniz aquí el término «masa» para definir el éter? Para entenderlo hemos de dar un pequeño rodeo.

Una de las principales tesis, quizás la más interesante, que el joven Leibniz comienza a desarrollar en esta obra consiste en que toda acción de un cuerpo sobre otro tiene lugar a través de un medio que sirve de sustrato de la interacción (incluso para el caso del impacto, en el que son los mismos cuerpos que chocan el medio que explica la interacción). Es el estudio de la particular complejidad del medio el que nos da la clave para diferenciar entre modos de acción.

Esta hipótesis implica una toma de postura dentro de dos problemas centrales en la física, el del vacío y el del continuo. En su teoría del movimiento abstracto (siguiendo ya lo expuesto en el *Arte Combinatoria*) Leibniz defiende que el continuo es divisible al infinito, que existe una infinidad de partes y que no existe, por el contrario, un mínimo en el espacio o en los cuerpos, ni tampoco un mínimo en el movimiento (o actividad):¹²² no hay por tanto en el continuo espacio-tiempo parte alguna de magnitud cero, sino que todo cuerpo es más o menos denso y más o menos activo (variables que caracterizan la comprensión de todo cuerpo como sistema corpuscular). Siguiendo con ello la posición de Boyle y Hobbes, como reconoce el mismo Leibniz en carta a Thomasius, no es necesario considerar ni el vacío ni lo lleno.¹²³ La posición de Leibniz respecto al problema del continuo, que borra la distinción lleno-vacío, resulta una decisión estratégica (el

Leibniz no leyó la obra hasta 1678 no está por tanto justificada. Por el contrario, nos parece muy probable que el joven Leibniz leyera la obra de Hooke, o sobre ella, en algunas de las posibilidades antes señaladas. A destacar la referencia que hace a esta obra en carta a Thomasius fechada en 1669 (AA II,1, 28) explicando el modo como Hooke describe el proceso de oxidación del hierro (en relación con las explicaciones de la corrupción y la putrefacción de los cuerpos en general).

118 AA VI,2, 227; OFC 8, 14.

119 AA VI,2, 223; OFC 8, 5.

120 AA VI,2, 227; OFC 8, 14.

121 Las cosas gravitan *en el éter* (AA VI,2, 228; OFC 8, 15). También, por otra parte, tal homogeneidad del medio permite que la transmisión de la luz lo sea en línea recta (Descartes, R. *La Dióptrica*. A-T VI, 88; Quintás 1981, 64. Aunque Descartes no habla aquí todavía de éter). Profundizamos sobre el fenómeno de la gravedad más adelante.

122 AA VI,2, 264-265; OFC 8, 80-81.

123 AA II,1,25.

mismo Leibniz afirma que más bien parece haber pruebas para defender la existencia del vacío), dado que le permite dar cuenta de fenómenos naturales difícilmente abordables a través de una mecánica que sólo considera cuerpos duros y reduce toda forma de actividad a términos de impactos (descartando otro tipo de acción). Leibniz, ya hemos dicho, rechaza la identificación cartesiana de materia y extensión defendiendo una concepción de la materia compleja y dinámica: que toda región del espacio posea una masa quiere decir, hemos visto, que posee cierta densidad y cierta actividad. Ambas variables, que nos permiten definir un espacio determinado, una porción de materia, se explican conjugando dos teorías: la teoría de la complexión, que vimos desarrollaba Leibniz en su *Arte Combinatoria*, y la teoría del éter. La hipótesis del éter permite a Leibniz introducir su teoría de la complexión para explicar la dinámica de los sistemas corpusculares, y aplicar todo ello a la descripción de la diversidad de cuerpos y acciones en la naturaleza.¹²⁴

La idea que tiene en mente Leibniz acerca del éter es similar a la que muchos otros ya defendían, por ejemplo, Hooke en su *Micrografía*.

Esto es, las partes de algunos cuerpos están tan sueltas entre sí, son tan poco aptas para la cohesión y son tan diminutas y pequeñas, que un grado de agitación muy pequeño las mantiene siempre en el estado de fluidez. Supongo que de este tipo es el éter, esto es, el medio o cuerpo fluido en el que todos los demás cuerpos por así decir nadan y se mueven en él; especialmente el aire, que no parece ser otra cosa que una especie de tintura o solución de partículas térreas y acuosas disueltas en él y agitadas por él...¹²⁵

O también Descartes.

Los filósofos aseguran que sobre las nubes hay un cierto aire mucho más sutil que el nuestro y que no está formado, como éste, por los vapores de la tierra, sino que es un elemento aparte. Dicen también que por encima de este aire hay todavía otro cuerpo mucho más sutil, al que denominan elemento del fuego. Añaden aún que estos dos elementos están mezclados con el agua y la tierra en la composición de los cuerpos inferiores. En tal sentido, no haré más que seguir su opinión si digo que este aire más sutil y este elemento del fuego llenan los espacios que hay entre las partes del aire basto que respiramos, de modo que estos cuerpos – entrelazados unos con otros – componen una masa que es tan sólida como pueda serlo cualquier otro cuerpo. [...] Concibo el primer elemento – al que puede llamarse fuego – como el líquido más sutil y penetrante que hay en el mundo. Y, siguiendo, lo que se ha dicho más arriba acerca de la naturaleza de los líquidos, imagino que sus partes son mucho menores y se mueven mucho más deprisa que las de los otros cuerpos. O, mejor –para no estar obligado a admitir el vacío en la naturaleza –, no le atribuyo partes con figura y tamaño determinados, sino que me persuado de que basta la impetuosidad de su movimiento para que, por colisión con otros cuerpos se divida en todas las formas y sentidos y para que sus partes cambien de figura continuamente adaptándose a los lugares donde entran, de modo que en las partes de los otros cuerpos no exista paso tan estrecho ni ángulo tan pequeño por donde las partes de este elemento no pueda penetrar sin dificultad, llenándolos por completo.¹²⁶

124 En 1669 Boyle intentó detectar experimentalmente la presencia de éter en una campana de vacío (*The Works*, vol. III, 250-259, referencia tomada de Solís 1989, 639 nota 6). Según Boyle, la existencia del éter o de la materia sutilísima no está probada por ningún fenómeno, siendo más bien «sólo inferida de la hipótesis de la imposibilidad del vacío» (Carta de Oldenburg a Spinoza: OP 49; Domínguez 1988, 125). Sin embargo, hay que decir que la hipótesis del éter fue mantenida por los físicos hasta el siglo XX (Torretti 2007).

125 *Micrografía*, Observación VI, Solís, 1989, 180.

126 Turró 1989, 85. Además de este primer elemento, que Descartes denomina en esta obra «fuego», define otros dos más: el aire y la tierra, compuestos de partes de mayor tamaño y de menor movimiento el tercero en relación al segundo cuanto este al primero. En *Los principios de filosofía* o en *La Dióptrica*, Descartes no utilizará la palabra *fuego* para

Aunque la problemática definición de la naturaleza del éter resulta escamoteada, con todo, su hipótesis no era descabellada, no se trataba de un delirio especulativo de estos pensadores. Tal hipótesis se encuentra bien fundada en el estudio de los siguientes fenómenos: la luz, el calor, la gravedad o el magnetismo.¹²⁷ A estos fenómenos les dio Bacon en su *Novum Organum* (1620) el significativo nombre de *hechos de divorcio*, designando con ello aquellos fenómenos singulares que presentan aisladas ciertas naturalezas o cualidades que *de ordinario* se encuentran en algún compuesto o sustancia: «comunicación de la cualidad sin mezcla de la sustancia».¹²⁸ Hace referencia Bacon a todas esas operaciones físicas que, como se decía, tienen lugar a distancia.

Una acción de este tipo se produce en el tiempo, a lo largo de una serie de momentos y no en un instante, y en el espacio, a través de diversos grados y lugares. Hay por tanto un instante de tiempo y un intervalo espacial en los que esta virtud o acción está en el medio, entre aquellos dos cuerpos que provocan el movimiento. El problema, por tanto, se reduce a estos términos: o bien los cuerpos que son términos del movimiento influyen o alteran los cuerpos intermedios de forma que por sucesión y contacto verdadero la virtud se desplaza de un término al otro subsistiendo entretanto en el cuerpo intermedio o bien no hay más que cuerpos, virtudes y espacios. En los rayos ópticos, en los sonidos, en el calor y en algunas otras cosas que operan a distancia es probable que los cuerpos intermedios se vean influenciados y alterados tanto más cuanto que se requiere un medio cualificado para llevar a cabo la operación en cuestión. Sin embargo, la virtud magnética, o atractiva admite todo tipo de medios y no se ve impedida por ninguno. Pero si esta virtud o acción nada tiene que ver con un cuerpo intermedio, se sigue que es una virtud o acción natural que durante un tiempo y en algún lugar subsiste sin cuerpo, porque no subsiste ni en los cuerpos extremos ni en los intermedios. Por eso la acción magnética podría ser una instancia de divorcio entre la naturaleza corpórea y la acción natural. A esto podría añadirse como corolario o resultado no despreciable que también quien filosofa según el sentido puede encontrar la prueba de la existencia de entidades y sustancias separadas e incorpóreas. En efecto, si la virtud y la acción natural emanantes de un cuerpo pueden subsistir durante algún tiempo y en algún lugar sin cuerpo, es muy fácil que pueda también emanar en origen de una sustancia incorpórea, pues parece que la naturaleza corpórea es un requisito no menor para mantener y transmitir la acción natural que para suscitarla y generarla.¹²⁹

Como vemos afirmar a Bacon, la luz, el sonido y el calor necesitan de la presencia de cierto medio, o de cierta propiedad suya, para poder transmitir su cualidad de un cuerpo a otro; no así la acción o fuerza magnética (o la gravitatoria que Bacon reduce a la anterior),¹³⁰ que es independiente de cualquier medio, y actúa a distancia como una sustancia incorpórea, una *fuerza*, que emanara del

referirse a este primer elemento, como tampoco los términos «aire» o «tierra» para referirse al segundo o tercero. En cambio, se referirá a ellos como primero, segundo o tercer elemento o también como *materia sutil*, al hablar del primero. Entre los que también defendieron la existencia del éter o materia sutil como principio activo “intrínseco” a la materia estaban Boyle (como se observa en algunos de sus textos, incluso de esta época; Henry 1986, 344: se trata de una carta que escribió en 1660 a Hartlib y que no fue publicada hasta 1692 a título póstumo en *The general history of the air*) o Hobbes (*De Corpore*, XXVI-5), aunque ambos de forma marginal, para explicar fenómenos concretos.

127 «And least you should think that under the name of Cosmical Qualities I should introduce Chimaeras into Naturall Philosophy I must betimes advertise you, that you will divers Particulars in the following Discourse, fit to show that these Qualities are not merely fictitious Qualities: but such, whose Existence I can manifest, not only by considerations not absurd, but also by real Experiments and Physical Phaenomena.» (Boyle 1671: *Cosmical Qualities, The Works*, III, 307; citado por Henry 1986, 360-361, donde se aportan declaraciones similares de Hooke o William Petty)

128 Spedding, Ellis & Heath 1963, 277; Granada 1985, 251. También encontramos en Suárez una exposición interesante sobre estos hechos singulares (DM XVIII-II-29s. y XVIII-VIII-34s. donde trata sobre el imán).

129 Spedding, Ellis & Heath 1963, 305, 306; Granada 1985, 289, 290.

130 Spedding, Ellis & Heath 1963, 305; Granada 1985, 289. Reducción que también hará Leibniz (Finster 365-366; OFC 14, 151).

cuerpo. Como mostraron las experiencias con la bomba de vacío, matizando la hipótesis de Bacon, tanto la luz, como la gravedad parecerían fenómenos de este último tipo, si bien la transmisión de la luz sí que guarda cierta dependencia con el medio (como observó bien Descartes con los primeros estudios sobre la reflexión y la refracción). Si somos capaces de crear un espacio vacío de materia, ¿cómo es que en él hemos observado la propagación de ciertas acciones, o «virtudes naturales» como dice Bacon, como son la luz o la gravedad? Una opción que se tomó fue la de defender, bajo hipótesis, que en la campana no había un vacío absoluto, sino que debía de contener alguna sustancia fluida muy sutil, no observable por nuestros sentidos,¹³¹ cuyas propiedades explicarían dichos fenómenos. Así, por ejemplo, la transmisión de la luz en un medio es debida a la presencia en éste de, siguiendo la formulación de Hooke, una «sustancia ondulatoria fluida», que se encuentra «embrollada con las partículas del medio», capaz de transmitir el pulso de luz que procede de una fuente luminosa.¹³² La luz no sería entonces más que una vibración *de* o *en* esta sustancia etérea capaz de propagarse al interior de la campana de vacío, pues el tamaño de sus partículas es menor que el de los poros del vidrio (no así el de las partículas del aire). Leibniz, quien conocía estas experiencias,¹³³ optó por defender a partir de ellas la no existencia del vacío absoluto y la existencia de este éter. Boyle, en cambio, consideraba estas experiencias insuficientes como para decidir entre una posición u otra.¹³⁴ La existencia del éter, que fue postulada a raíz de las experiencias con la bomba de vacío y los estudios sobre la propagación de la luz y la elasticidad del aire, principalmente, fue trasladada a la explicación de otros fenómenos naturales.¹³⁵

131 «lo que está lleno de éter, para los sentidos está vacío.» (AA VI,2, 242; OFC 8, 44; también: AA VI,2, 253; OFC 8, 63)

132 Solís 1989, 244ss. Según Hooke, la *densidad* de un cuerpo es proporcional a la cantidad de esta sustancia ondulatoria fluida embrollada en él, y no «relativa a su gravedad» (Solís 1989, 249). Hooke critica en estas páginas la explicación cartesiana de la generación de los colores como una cierta rotación de los glóbulos etéreos que componen el medio de transmisión del rayo de luz. En cambio, Hooke propone una teoría que explica el fenómeno como una desviación del pulso de luz que se torna oblicuo a la progresión del haz, «tanto más cuanto mayor sea la refracción» (Solís 1989, 259). Esta desviación del pulso de luz, dependiente de la densidad del medio y del ángulo de incidencia del rayo, tiene «potencialmente *superinducidas* dos propiedades o colores; a saber, un *rojo* en un lado y un *azul* en el otro, los cuales no obstante nunca se manifiestan de hecho, excepto cuando este o aquel rayo presenta uno u otro lado limitado con un *medio* oscuro o inmóvil. Por tanto, tan pronto como estos rayos entran en el ojo, teniendo de este modo un lado de cada uno de ellos limitado con la parte oscura de los humores del ojo, mostrará de hecho cada uno de ellos algún color.» (Solís 1989, 261)

133 Ver las reflexiones que hace sobre el baroscopio en el §32 (AA VI,2, 236,237; OFC 8, 32,33). Hay numerosas referencias sobre el interés que Leibniz tuvo acerca de estas experiencias (ver la conocida carta J. Thomasius del 20/30 abril de 1669: AA II,1, 23ss.; donde menciona el debate sobre la existencia del vacío) que, en el continente, también llevaron a cabo Pascal (Leibniz conocía tanto *Les Pensees*, como su opúsculo sobre hidrostática: AA II,1,193, Carta a Graevius de 1671) y O. von Guericke (sus *Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vacuo spatio* se publicaron finalmente en 1672, Leibniz tenía constancia de ellas antes: AA II,1, 146, Carta a Oldenburg de 1671 a la que adjunta parte de la *Hypothesis physica nova*; además, mantuvo correspondencia con el mismo Guericke y con Torricelli).

134 *The Works*, I: 33-39; Solís 1985, 63ss. Referencias a este libro de Boyle las encontraríamos en la *Hypothesis physica nova*: AA VI,2, 234, 236, 253; OFC 8, 25, 28, 64.

135 Pese a que Leibniz abandonará en los años siguientes la teoría del éter como base de un principio de movimiento universal (dice en 1678 que «al introducir su materia sutil, Descartes eliminó el vacío pero sólo de nombre», AA VI, 4, 1988), conserva, como otros autores de la época, esta hipótesis del éter para explicar una serie de fenómenos concretos: (a) la gravedad (Finster 365-366; OFC 14, 151), en lo que concuerda con Huygens frente a la teoría de la atracción

2.2. BALANCE SOBRE LAS TEORÍAS SOBRE EL CALOR

Este éter homogéneo del que habla Leibniz al comienzo del texto es *heterogéneo* respecto de todo cuerpo, por tanto, incongruente con ellos. La materia se encuentra de este modo en continua actividad, dada la “incomodidad” o “inquietud” de toda partícula al verse inmersa por y en el éter. Para entender la naturaleza de esta actividad y su explicación a través de la circulación del éter fueron fundamentales los estudios sobre el calor.

El caso de las experiencias con el calor es para la tesis del éter tremendamente significativo, pues es en éstas donde los experimentalistas ingleses se basaron para formular sus hipótesis acerca de la naturaleza del movimiento de los cuerpos “más allá” del cartesianismo continental, insuficiente a la hora de explicar estos *hechos de divorcio*. Siguen de alguna manera con ello la idea ya presente en Aristóteles de que el calor reúne lo homogéneo y separa lo heterogéneo. A partir de esta idea Hooke desarrolla su mecánica vibratoria.

En efecto, supongo que es así como el *pulso* del calor *agita* las menores partes de la materia, de manera que las que son de *semejante grosor, figura y materia se mantendrán o danzarán* juntas, mientras que las que son de un tipo *diferente* serán *arrojadas o expulsadas* de entre aquéllas, pues las partículas que son todas *similares* habrán de vibrar juntas en una especie de *armonía o unión*, a la manera de otras tantas *cuerdas musicales iguales e igualmente tensadas*. Por el contrario, las que son *desemejantes* bajo cualquier respecto, a menos que esa desproporción se equilibre de otra manera, por más que las agite el mismo *pulso*, presentarán – como tantas otras *cuerdas desafinadas* respecto a esos unísonos – tipos muy *diversos* de *vibraciones y repercusiones*, de modo que por más que ambas se muevan, con todo sus *vibraciones* son tan *diversas y desafinadas*, por así decir, unas respecto a las otras, que se *cruzan* y se *sacuden* mutuamente y en consecuencia *no pueden concordar*, sino que *huyen de nuevo* hacia sus partículas similares. [así, continúa Hooke, grosor, longitud y tensión es para las cuerdas lo que su materia o sustancia, su figura o forma y su cuerpo o tamaño es para las partículas y cuerpos] [...] Puesto que las *partes* de todos los *cuerpos vibran*, aunque sean sólidos, no creo que precisemos ir más lejos para probar que *todos* los cuerpos poseen cierto *grado de calor* en ellos y que aún no se ha encontrado ninguna cosa *perfectamente fría*. Tampoco puedo creer que haya en la naturaleza cosa tal como un cuerpo cuyas partículas estén en *reposo u ociosas* e inactivas en el *gran teatro del mundo*, siendo algo muy contrario a la *gran economía* del universo.¹³⁶

Antes que Hooke también Bacon dedicó buena parte de su *Novum Organum* al estudio del fenómeno del calor:

gravitatoria de Newton (ver correspondencia que Leibniz y Huygens mantienen entre los años 1688-1695; Palomo 2014, 17 - como Hooke, Huygens se puede incluir dentro de los defensores de cierta corriente mecánico-vibracional que, en su caso, toma como paradigma de explicación de los procesos físicos la teoría de la luz. La diferencia con relación a Descartes la encontramos en la defensa de la discontinuidad del medio etéreo que se encuentra distribuido atómicamente en partículas elásticas que operan como resortes; Aísa 1995, 120-121 -); (b) la transmisión de la excitación nerviosa a través del cuerpo-*alma* (OFC 16B, 915, 929; volveremos sobre esto en el último capítulo).

136 Solís 1989, 183 (la experiencia en la que se basa Hooke es la agitación, con pequeños y continuos pulsos, de una superficie cubierta con una arena compuesta de una mezcla de granos de distinto grosor). Es con seguridad desde este sentido del acuerdo armónico como hay que entender también esa «disposición armónica de las cosas» de las que habla Leibniz en la *Hypothesis physica nova* (AA VI,2, 229; OFC 8, 17). También Boyle echa mano de esta mecánica vibratoria en algunos de sus textos con el propósito de explicar la elasticidad del aire (Henry 1986, 346 y nota 36 para las referencias) y lo hará Newton en su *Hypothesis of light* (*Ibíd.*).

El Calor es un movimiento expansivo, pero no uniformemente según el todo, sino según las partículas menores del cuerpo; al mismo tiempo es un movimiento contenido, repelido y rechazado hacia atrás de manera que adquiere un movimiento alternativo y constante de temblor, agitación, esfuerzo e irritación por la repercusión. De ahí se origina ese furor del fuego y del calor. Esa Diferencia se muestra especialmente en la llama y en los líquidos en ebullición, que tiemblan constantemente, se hinchan en las partículas y a continuación amainan [...] toda combustión pasa a través de los pequeños poros del cuerpo que se quema, de forma que la combustión socava, penetra, pincha y estimula como si hubiera infinitas puntas de aguja [...] ese movimiento de penetración o estimulación debe ser algo rápido y mínimamente lento, debiendo realizarse según las partículas minúsculas, no necesariamente las más sutiles, pero sí aquellas apenas un poco más grandes.¹³⁷

Las experiencias con el calor suministraron un modelo de interpretación de la estructura de la materia y de la naturaleza de su actividad que era transferible a la explicación de algunos procesos característicos de los cuerpos vivos, dotados de esa riqueza en estructura y actividad desvelada por los micrófagos.¹³⁸ Conectaron de esta forma muchos de estos autores con las teorías renacentistas de los humores y sus sucesivas revisiones por parte de la alquimia, la química (noción de fermentación) y la biomedicina (la *flamma vitalis*) con el fin de explicar procesos fisiológicos que quedaban lejos del alcance de los parámetros de explicación de la mecánica cartesiana.¹³⁹ Pero permanecemos todavía en el nivel de los fenómenos físicos.

2.3. LAS EXPLICACIONES DE LOS FENÓMENOS DE LA GRAVEDAD Y LA ELASTICIDAD

Tanto para Leibniz como para Hooke la circulación del éter es la responsable de la elasticidad y la gravedad. El éter es el medio donde se transmiten tanto las vibraciones lumínicas como las gravitatorias (en el mundo terrestre, para el caso de Hooke). La *gravedad* es el fenómeno que muestra los efectos de la circulación del éter *entre* los cuerpos (esto es, la expresión de la actividad de los cuerpos en sus interacciones recíprocas); la *elasticidad*, los efectos de esa circulación *en* los cuerpos (es decir, la transmisión de la actividad en medios complejos).¹⁴⁰

La posición de Hooke resulta muy ilustrativa, pues pasa por una serie de diferentes hipótesis que resumen muy bien las posibilidades pre-newtonianas que se barajaron para explicar el fenómeno de la gravedad. En el caso de los cuerpos terrestres sigue lo expuesto en su *Micrografía*

137 Spedding, Ellis & Heath 1963, 264, 265; Granada 1985, 237, 238.

138 Para Descartes, el calor es junto con la luz uno de los efectos que la acción rápida y violenta de las pequeñas partículas que componen los cuerpos produce sobre nuestros sentidos. De tal manera que, bajo los presupuestos del cartesianismo, «existe una diferencia entre el sentimiento que tenemos, es decir, de la idea que se forma nuestra imaginación por la mediación... [de nuestros sentidos], y lo que existe en los objetos que produce en nosotros este sentimiento» (*El mundo. Tratado de la luz*, cap. I y II; Turró 1989, 45-59).

139 Ver, por ejemplo, el modo como Hobbes explica la circulación sanguínea (*De Corpore*, XXVII-3).

140 «la gravedad y la elasticidad, a su vez, se originan a partir de la circulación alterada del éter, con esta única diferencia: que en la producción de la gravedad el éter mueve la cosa, mientras que en la elasticidad el éter se mueve así mismo; igualmente en el caso de la gravedad, el éter retorna a su lugar original, mientras en el de la elasticidad – lo que es más – el éter vuelve a la posición y estado de rareza del que había sido alterado. Porque el éter, a causa de su circulación, dispersa o, cuando no lo puede, comprime las cosas más densas de lo normal: de lo primero se origina la *gravedad*, de lo segundo la *elasticidad*.» (AA VI,2, 249; OFC 8, 57)

en la Observación VI,¹⁴¹ continuando con el modelo vibratorio que le acabamos de ver defender para explicar la congruencia/incongruencia de los cuerpos (y que, hay que notar, no se explica en términos de una serie de choques). El caso de la gravedad inter-planetaria es más complejo. Hooke comienza (1663) defendiendo un modelo en base a la existencia en el cosmos de un gradiente de densidad en el éter donde los cuerpos planetarios se distribuyen en función de su peso.¹⁴² Más tarde (1664) probaría con una hipótesis magnética al estilo de Gilbert y Kepler¹⁴³ y con una mezcla entre la teoría cartesiana de los vórtices y un modelo vibratorio (1666).¹⁴⁴ Finalmente, en su *Of Comets and Gravity* (1682),¹⁴⁵ opta exclusivamente por el modelo vibratorio, sin recurrir al transporte de materia como pasaba con los vórtices cartesianos.¹⁴⁶

Leibniz por su parte, respecto del fenómeno de la gravedad, deja claro desde el principio que su hipótesis se desmarca de la explicación en términos de vórtices y transporte mecánico:

Y no es lícito invocar aquí la experiencia de un líquido en reposo movido solamente por el giro alrededor de su propio centro de un sólido colocado en el líquido, como el movimiento de un bastón en una vasija remueve toda el agua alrededor de su centro.¹⁴⁷

Para Leibniz, la gravitación de un cuerpo no es, por tanto, mero efecto de un arrastre mecánico. La gravedad es un fenómeno que obedece a la naturaleza de la composición y complejidad interna del cuerpo que, diferenciándole como tal, lo dispone en un lugar antes que en otro en función de relaciones de afinidad o rechazo con los cuerpos externos, interacciones que se ponen de manifiesto a través del medio (campo que crea la circulación del éter). En el caso de los planetas, donde el medio es homogéneo, tales interacciones alcanzan un estado de equilibrio que permite que las dinámicas internas de los cuerpos alcancen a componer una relación armónica (eso sí, bajo el dominio del astro rey, que es el cuerpo más activo del sistema solar); cosa que no ocurre en el caso de los cuerpos terrestres, la expresión de cuya actividad (vinculada a su complejidad y composición interna) depende de un medio que no es homogéneo (mezcla de agua, tierra, éter) y cuya composición es variable, todo lo cual, ocasiona que no se pueda alcanzar un estado de equilibrio (aunque los cuerpos terrestres tiendan a él).¹⁴⁸

141 Solís 1989, 193; también su nota 15.

142 Birch 1656-1657, vol. I, 176.

143 Birch 1656-1657, 507.

144 Solís 1989, 72 nota 80.

145 R. Waller ed., *The Posthumous Works*, 184ss. Solís cita también su *A Discourse of the Natural Comets* de 1682.

146 La teoría de Hooke sobre la elasticidad está más bien insinuada en la *Micrografía* (Solís 1989, 197,198) que desarrollada. Habrá que esperar hasta sus *Lectures de Potentia Restitutiva* de 1678. En esta obra, dice Solís, Hooke defiende «un modelo dinámico de elasticidad en el que las partículas de los cuerpos vibran ocupando un espacio del que excluyen a las vecinas por la frecuencia de impactos. El aumento/disminución de la distancia entre partículas disminuye/aumenta el número de impactos y por tanto la fuerza elástica» (Solís 1989, 642 nota 19).

147 AA VI,2, 224; OFC 8, 7.

148 Leibniz desarrollará estas ideas en su dinámica en forma de una “teoría de campos” donde las interacciones intra- e

Las experiencias con la bomba de vacío, donde observamos fenómenos como los de la propagación de la luz o de la gravedad, son interpretados por el joven Leibniz como prueba en contra de la existencia del vacío absoluto (pues en tal medio no es posible la diferenciación de actividad alguna) y a favor de una concepción del espacio como campo de actividad (medio etéreo o luminoso) donde el conato de los cuerpos se diferencia (aunque tampoco el universo es un *plenum* de materia, como lo concebía Descartes).¹⁴⁹ El éter lo inunda todo, desde la materia más pesada como los planetas, a la “más sutil” como la que ha de estar contenida en la bomba de vacío. Es el medio de gravitación de los cuerpos, porque es causa de su gravedad,¹⁵⁰ y es al mismo tiempo principio de actividad (animación, dice Leibniz).¹⁵¹ La circulación del éter explica fenómenos como la elasticidad o el magnetismo. Leibniz afirma que durante el choque existe un intercambio de éter entre los cuerpos, que conlleva una «permutación de movimientos y direcciones».¹⁵²

De la misma manera, pues, se traslada el éter desde la cosa que impacta con otra que está en reposo o que choca con ella, a la que está en reposo o que choca con ella, y abandona a la impactante, de donde deriva la separación, o permutación de los caminos y de las velocidades que notaban Huygens y Wren, de la que he tratado difusamente con el ejemplo de la luz.¹⁵³

Por tanto, si bien el éter es el medio donde gravitan los cuerpos, en el ejemplo inicial de los globos de la Tierra y el Sol, en el caso del análisis del movimiento de los cuerpos terrestres es el éter el que se propaga a través de la materia originando el cambio: Leibniz habla de un «ímpetu del éter»¹⁵⁴ que es el origen de las fuerzas que se «consumen» y se «transmiten» en los cuerpos.¹⁵⁵ El análisis de este “consumo” está vinculado al tema de la elasticidad y la restitución del movimiento en los cuerpos, proceso de digestión *mecánico* y *químico* que ocurre en el interior de los cuerpos por motivo de esta circulación del éter.¹⁵⁶ De ningún modo, según defiende en esta obra Leibniz, la causa de esta restitución se debe a una fuerza o apetito innato:¹⁵⁷ toda fuerza que anima un cuerpo particular procede de un principio universal que es la circulación del éter.¹⁵⁸

inter-sistémicas (los cuerpos como sistemas complejos) se expresan ya en términos de fuerzas (relativas y progresivas) y no a través de la circulación del éter. Volveremos sobre ello en el último capítulo.

149 Pues tampoco en tal medio es posible la diferenciación de actividad alguna. Para un estudio más detallado de esta cuestión: *Hypothesis de systemate mundi* (AA VI,2, 293ss.), «Pro demonstrato suppono: mundum non esse plenum, nam si plenus est, nulla est actio corporis in corpus, nulla centra motuum diversa, omnia aut aequae solida, aut aequae fluida.» (AA VI,2, 293)

150 AA VI,2, 226, 227; OFC 8, 12-14.

151 AA VI,2, 229; OFC 8, 18.

152 AA VI,2, 231; OFC 8, 21.

153 AA VI,2, 231; OFC 8, 22

154 AA VI,2, 231; OFC 8, 21.

155 AA VI,2, 232; OFC 8, 23.

156 Por ejemplo lo que se dice en el último párrafo del §23 (A VI,2, 232; OFC 8, 23).

157 Las referencias son múltiples: AA VI,2, 231,235,236,247; OFC 8, 21,27,30,52. Veremos más adelante cómo hay que entender esto.

158 Sin embargo, un poco más adelante dice Leibniz: «Ciertamente, considerados desde el principio de la gravedad y de la elasticidad, la fuerza de los cuerpos para retornar a la posición original, el despliegue de los objetos comprimidos,

Tanto la gravedad como la elasticidad son acciones naturales que se dan en la materia conjuntamente dependiendo de la composición de los cuerpos.¹⁵⁹ La elasticidad y la gravedad son fenómenos donde se manifiesta o diferencia la «fuerza del éter»; Leibniz habla aquí de *fuerza* tanto para el caso de la elasticidad como de la gravedad.¹⁶⁰ Por tanto, lejos de esa visión oficial del mecanicismo cartesiano, Leibniz defiende la existencia de una dimensión de la materia no reductible a explicaciones mecánicas: a cualquier nivel de complejidad natural en el que nos movamos siempre vamos a encontrar una misma cualidad o principio activo de la materia repetirse y diferenciarse: la fuerza del éter.

2.4. ¿QUÉ ES LA LUZ? CONVERGENCIA ENTRE FORONOMÍA Y ÓPTICA

En cuanto a lo relativo a las especulaciones sobre la naturaleza de la luz, éstas comienzan ya muy temprano en la Grecia antigua, así, por ejemplo, Aristóteles no dudó en hacer de la luz un accidente, un «estado de diafanidad cumplido». Por contra, los escolásticos defendieron en general su naturaleza sustancial.¹⁶¹ El desarrollo del arte de construir lentes en el Renacimiento y la investigación de los fenómenos de alteración de los rayos de luz al pasar por estas lentes, así como la construcción de los primeros aparatos de aumento, llevaron a los modernos investigadores de la naturaleza a situar la pregunta por la naturaleza de la luz en un lugar privilegiado. Así pasó con Descartes. El primer escrito que publica dedicado a estos temas es *La Dióptrica*, que acompañó la edición del *Discurso del Método* en 1637,¹⁶² discurso que aparecía entonces como prólogo a éste y otros dos tratados (*Los Meteoros* y *La Geometría*). En el texto se propone Descartes hablar sobre la

el retorno a sí de los dispersos, han de considerarse espontánea.» (AA VI,2, 251; OFC 8, 60) ¿Cómo hay que entender esta aparente contradicción? Hablar de gravedad o elasticidad, como diferenciados del principio etéreo implica introducir consideraciones acerca de la complejidad de la materia, puesto que esta diferenciación de la actividad depende de la estructura interna del cuerpo (su figura o forma). Afirma Aiton comentando las cartas de esta época a Thomasius (AA II,1, N.10-11 y 14-24): «Leibniz suponía que, cuando un cuerpo se mueve porque ha chocado con otro, este segundo era la causa del movimiento impreso en el primero, pero que era la propia figura de éste primero la que causaba el movimiento recibido. Por ejemplo, una esfera se aparta con más facilidad que un cuerpo igual que posea distinta figura cuando otro cuerpo les golpea en un choque. Leibniz aceptaba, como él mismo señala, que la forma es el principio del movimiento del cuerpo del cual es forma, y que el propio cuerpo es el principio de movimiento de otros cuerpos.» (Aiton 1992, 56) Pero sin olvidar, añadiría aquí Leibniz, que la causa universal del movimiento es el éter.

159 AA VI,2, 243; OFC 8, 26.

160 Fuerza elástica: AA VI,2, 234; OFC 8, 26; fuerza de la gravedad: AA VI,2, 224; OFC 8, 6,7.

161 Quintás 1981, 454 nota 9.

162 Descartes, tras enterarse de la condena a Galileo, decide retirar de la imprenta su obra *El Mundo. Tratado de la luz*, escrita ya en 1633 y que quedará sin publicar en vida. *La Dióptrica, los Meteoros y la Geometría* nacen como una revisión de las partes menos comprometedoras del *El Mundo*. Póstumamente en 1662 se publica una traducción latina del *Tratado sobre el hombre*, proyectado como una segunda parte de *El Mundo*, en 1664 se imprime el original francés y ya finalmente en 1677 se publican las dos partes reunidas. Hay referencias que, según la edición de la Academia (AA VI,2, 674), nos indican que el joven Leibniz leyó el *Tratado del hombre* (en ambas versiones, conservándose la edición francesa del texto con anotaciones de Leibniz); en cambio, no pudo en este periodo de juventud tener acceso al texto completo, puesto que aún permanecía inédito, pero sí trabajó Leibniz con la edición de 1637 del *Discurso del Método. La Dióptrica, los Meteoros y la Geometría* (además de otros textos del francés como *Las pasiones del Alma* y las *Meditaciones de prima philosophia*). En 1676, durante su estancia en París, Leibniz tuvo libre acceso al legado de Descartes (AA III, 1, 373).

luz, pero sólo en lo que respecta a «explicar cómo sus rayos penetran en el ojo y cómo pueden ser desviados por los diversos cuerpos que alcanza», dejando por ahora de lado el debate acerca de su naturaleza.¹⁶³ Sin embargo, un poco más adelante nos ofrece algunas pistas. Afirma el francés, por analogía con el uso del bastón que hacen los ciegos, que, así como la presencia de los objetos acuden a la mano del ciego de forma instantánea a través de la materia del bastón, la luz extiende sus rayos de manera instantánea desde el sol hasta nosotros a través de los cuerpos que son llamados luminosos («que reciben y reflejan la luz»), no siendo la luz otra cosa sino «un cierto movimiento o una acción muy rápida y muy viva que se dirige hacia nuestros ojos a través del aire y de los otros cuerpos transparentes».¹⁶⁴ No es necesario, continúa Descartes, pensar que algo material o formal (especies intencionales) fluye desde el cuerpo hacia nuestra mente, basta con la diversidad que adopta la interacción entre los rayos de luz y los objetos y con nuestro sentido de la vista, capaz de captar la *virtud* o *fuerza* de la acción resultante de tales interacciones, transmitida a través del medio transparente.¹⁶⁵ Esta transmisión de la perturbación a través del medio es posible, así defiende Descartes, primero, porque no existe el vacío y, segundo, por la peculiar naturaleza de ese medio, lleno de una «materia muy sutil y muy fluida».¹⁶⁶ Lo transmitido, la perturbación del medio, no es entonces propiamente el movimiento mismo de los cuerpos luminosos, sino la tendencia de esos cuerpos a la acción; así considerados, los rayos de luz no son otra cosa que las líneas de tendencia a la acción de los cuerpos. El espacio de lo visible, que se extiende entre todos los cuerpos y que nuestra vista percibe, resulta ser la expresión del campo de las relaciones de fuerza que se entretiene entre los cuerpos.

Es preciso advertir que debe distinguirse entre el movimiento y la acción o inclinación a moverse [...] de esta forma, pensando que no es tanto el movimiento como la acción de los cuerpos luminosos lo que es preciso tomar como su luz, debéis juzgar que los rayos de esta luz no son otra cosa que las líneas siguiendo las cuales tiende tal acción. De suerte que existe una infinidad de tales rayos que parten de todos los cuerpos luminosos hacia todos los puntos de aquellos que iluminan [...] sin que unas perturben a las otras.¹⁶⁷

Es de este modo como Descartes llega incluso a afirmar que en lo visible, el reino de la luz, se encuentran cifradas las leyes del movimiento de los cuerpos.¹⁶⁸ La luz es la expresión del conato al movimiento y los rayos de luz son las líneas geométricas cuya tangente en cada punto recoge la dirección del conato.¹⁶⁹ A partir de aquí se lanza Descartes a analizar esa geometría de lo visible que recoge las interacciones entre la luz y los cuerpos, así como el modo en que nuestro órgano visual

163 A-T, VI, 83. Quintás 1981, 60.

164 A-T, VI, 84, 85. Quintás 1981, 61.

165 A-T, VI, 85, 86. Quintás 1981, 62.

166 A-T, VI, 86, 87. Quintás 1981, 63.

167 A-T, VI, 88. Quintás 1981, 64.

168 A-T, VI, 89. Quintás 1981, 64.

169 Quintás 1981, 457 (nota 21; reproduce una nota de Adam-Tannery: A-T, VI, 728)

es capaz de percibirla. De aquí partirán tanto el *De Corpore* de Hobbes como la *Theoria motus abstracti* de Leibniz. Con todo lo dicho, Descartes deja en el aire si entonces la naturaleza de la luz es o no es corpuscular, si es que sus rayos «deben seguir las mismas leyes que el movimiento»;¹⁷⁰ tampoco dice nada sobre la naturaleza del medio donde se transmiten tales rayos. Pero todo ello tiene una buena razón. Si resulta interesante la teoría de la luz cartesiana (como la teoría del éter de Leibniz) no es porque nos ofrezca un modelo interpretativo acerca de la naturaleza física de la luz, problema del cual eran a medias conscientes (éste será un problema central a partir de Newton). La luz no se postula en estos autores como un ente físico, sino como la condición de posibilidad para la manifestación (*extensión*) de todo cuerpo complejo.

Al comienzo del texto de *Los Meteoros*, continúa Descartes con su breve descripción acerca de lo que denomina «principios generales de la Naturaleza». Como ya afirmara en *La Dióptrica*, los cuerpos naturales están compuestos de numerosas partes de muy diverso tamaño y figura, entre las cuales se dispone una materia muy sutil que hace de medio donde tiene lugar la manifestación de sus relaciones, entre ellas, las que expresa la transmisión de la luz.¹⁷¹ Esta materia sutil es de tal naturaleza, dice Descartes, que se encuentra en continua actividad, de un grado menor o mayor dependiendo del lugar del Universo de que se trate. El grado de actividad de la materia sutil guarda una relación directa con la interacción entre la luz y el cuerpo, de manera que un cuerpo más luminoso (o visible) implica una mayor actividad interna entre sus partes componentes. El ejemplo más ilustrativo es el sol, cuerpo que es además el principal responsable de transmitir actividad (en bruto, es decir, luz) por todo el Universo; es, si se quiere, la condición o la fuente de visibilidad. Esta variabilidad de la actividad califica tanto a los cuerpos como a la materia sutil, los hace más o menos luminosos, más o menos visibles, pero también, dice Descartes, acreedores de una mayor o menor *fuerza*: un cuerpo hace tanto más visible los otros cuerpos cuanto mayor es su capacidad para la acción, esto es, cuanto mayor sea su conato. Pero tal cosa no quiere decir que él sea al mismo tiempo más visible, sucede todo lo contrario: el cuerpo es, de esta forma, más opaco, más denso y más complejo en su materia (por ejemplo, esto hace que no seamos capaces de ver el cuerpo que es el sol, sino tan sólo cómo se manifiesta en sus efectos: todos los cuerpos terrestres son visibles gracias a él).¹⁷² También esta actividad se encuentra en relación directa con el grado de calor/frío: a

170 A-T, VI, 89; Quintás 1981, 64.

171 A-T, VI, 233; Quintás 1981, 180.

172 El estatuto corporal del sol y de otras estrellas arrastra en Descartes los mismos problemas que encontramos en la determinación de la naturaleza de esa materia sutil o del éter. Incluso en algún momento Descartes considera como posible que ocuparan un espacio vacío, una extensión llena de pura actividad o fuerza (ver Quintás 1995, 166. Descartes dedica algunos párrafos a explicar la razón de la aparición de las manchas solares, la aparición y desaparición de estrellas, su destrucción e incluso su conversión en cometas y planetas;§94ss.). Todos los cuerpos no son sólo visibles gracias al sol, sino que más fundamentalmente, como parece desprenderse de estos párrafos, los cuerpos solares son el germen desde el que se origina todo otro cuerpo o, en términos lumínicos, son puntos de actividad pura desde los cuales se explica la diversidad de sus manifestaciones). Sólo habría que dar un pequeño paso para identificar a Dios con

mayor o menor actividad, a mayor o menor fuerza con la que se agitan las pequeñas partes del cuerpo, mayor o menor es su temperatura.¹⁷³ Descartes señala aquí otro tipo de acción explicable a partir de la existencia de esta materia sutil: la oscilación o vibración de las partículas que componen los cuerpos.¹⁷⁴ También, por último, pone Descartes en relación la fuerza de esta materia sutil con la resistencia del cuerpo a padecer la acción de otros,¹⁷⁵ asignándole a cada cuerpo en función de su composición material (o más correctamente, de su complejidad o estructura interna, pues para el francés todos los cuerpos son de una misma materia)¹⁷⁶ un diferencial de fuerza o potencia que determina dentro del *campo visible* el grado en el que el cuerpo o bien actúa o bien padece (lo que enseña y lo que oculta).¹⁷⁷

A partir de estas premisas Descartes dedica el resto del texto a explicar algunos fenómenos terrestres y atmosféricos.

En 1644 aparece la edición latina de *Los principios de la filosofía* y en 1647 la francesa. En su segunda parte continúa Descartes sus reflexiones sobre la materia sutil con el siguiente paso: Descartes más que sustancializar esta materia sutil y convertirla en un elemento que forma parte de los cuerpos, se sirve de ella como hipótesis para calificar en función de su grado de actividad intrínseca tres tipos elementales de materia o corpúsculos.¹⁷⁸ La materia sutil, considerada así bajo hipótesis, representaría el grado cero de actividad de la materia, pura manifestación sin sustancia o sin extensión o, como decía Bacon, acción o virtud natural sin sustancia.¹⁷⁹ Lo fundamental es que

esta luz.

173 A-T, VI, 235, 236; Quintás 1981, 182.

174 A-T, VI, 236; Quintás 1981, 182.

175 A-T, VI, 236, 237; Quintás 1981, 183.

176 A-T, VI, 239; Quintás 1981, 184. Que esta materia sea divisible al infinito, negando con ello Descartes la existencia de elemento últimos o átomos, no es más que otra forma de decir aquí, de garantizar, la existencia de infinitas posibles complejidades, capaces de dar cuenta de la diversidad de los cuerpos que encontramos en la naturaleza.

177 Esto introduce una pluralidad de niveles de comprensión del cuerpo (o perspectivas, si se quiere), dado que, como nos advierte en multitud de ocasiones el francés, un cuerpo posee diversos movimientos al mismo tiempo, en realidad infinitos, en función del sistema dentro del cual lo estemos considerando (y del cual resulta una parte, por supuesto) (esta idea está expuesta en los §31-32 de *Los principios de filosofía*; Quintás 1995, 92-93). «preciso es asumir que hay algo en este movimiento que nuestra alma concibe como verdadero, pero que, sin embargo, no puede comprender: a saber, una división de las partes de la materia hasta el infinito» (*Los principios de filosofía*, II, §34; Quintás 1995, 95)

178 Descartes, R. *Los principios de la filosofía*, parte III, §52.

179 Este problema con la particular naturaleza de la materia sutil lo vimos más arriba cuando citamos la definición que nos da Descartes de ella en *El Mundo* como una materia a la que no se le atribuye partes de tamaño o figura determinados (Turró 1989, 85). Del mismo modo que la sustancia no es otra cosa que pura extensión geométrica o geometrizable (*Los principios de la filosofía* II, §4,11, 18), sin actividad alguna, esta materia sutil es pura actividad sin extensión, es movimiento (en oposición a la materia), pero también es *res cogitans*, alma (en oposición al cuerpo). Lo interesante es que para Descartes esta distancia así establecida entre el par de variables, *res extensa* - *res cogitans* o materia - movimiento o cuerpo - alma, no es más que una ficción de la imaginación que nos permite comprender distintamente aquello que en realidad está unido, confundido o confuso: «La forma en que concibo la unión del alma con el cuerpo y cómo tiene la fuerza para moverlo [...] no se conocen sino oscuramente por medio del entendimiento al igual que por el entendimiento ayudado por la imaginación; sin embargo, se conocen muy claramente mediante los sentidos. Por ello, quienes jamás filosofan y sólo se sirven de los sentidos, no dudan que el alma mueva al cuerpo y que el cuerpo obre sobre el alma; consideran la una y el otro como una sola cosa, es decir, conciben su unión, pues concebir la unión de dos cosas, es concebirlas como una sola [...]; es haciendo uso solamente de lo que depara la vida y de las conversaciones ordinarias, y absteniéndose de meditar y de estudiar las cosas que favorecen el ejercicio de la

bajo esta hipótesis Descartes está afirmando que toda manifestación de la actividad de la materia es inteligible para la razón (en su sentido moderno), puesto que, como nos ha mostrado en *La Dióptrica, lo visible* donde sus efectos quedan impresos es interpretable *geoméricamente*.¹⁸⁰ La luz es la comprensión que de la extensión (o sustancia) nos ofrece cada uno de los cuerpos en la medida en que interactúan con todos los demás. La naturaleza de la luz, dice Descartes, no consiste más que en fuerza, o esfuerzo¹⁸¹ o, dice también, es una acción a la que contribuye en mayor medida la materia del primer elemento¹⁸² y que se pone de manifiesto, iluminando la extensión, esto es, diferenciándola, a través de los respectos que cada cuerpo guarda con el resto y que determina la manifestación de su actividad.

Es preciso señalar que la fuerza de la luz, en razón de cuya explicación escribo todo esto, no consiste en la duración de algún movimiento, sino sólo en que estas pequeñas bolas [se refiere a los corpúsculos materiales que componen la complejidad de la extensión] son presionadas y tienden a moverse hacia algún punto, aun cuando actualmente no se muevan.¹⁸³

Puesto que frecuentemente acontece que varias y diversas causas, actuando a la vez sobre un mismo cuerpo, impiden sus respectivos efectos, se puede afirmar, según diversas consideraciones, que este cuerpo tiende o ejerce presión [se esfuerza o ilumina] para desplazarse en un mismo tiempo hacia puntos diversos.¹⁸⁴

Son las diversas interacciones o respectos que guarda cada cuerpo con el resto aquello que descubre a la vez que oculta su particular complejidad.¹⁸⁵ Lo visible es de este modo lo interactuado

imaginación, cómo se aprende a concebir la unión del cuerpo y el alma.» (Correspondencia con Elisabeth: 21 y 28 de mayo de 1643; A-T, III, 665,5-692,8). Y dando, temerariamente, un paso más: ¿no está de este modo Descartes defendiendo la existencia de una única sustancia: extensa, pensante, Dios?

180 «En efecto, extensión equivale en el lenguaje cartesiano a distribución discreta de la materia en partículas de trayectoria geometrizable [...], se trata de una exigencia ontológica previa para que la física efectúe su interpretación del mundo según hipótesis estrictamente mecánicas.» (Turró 1989, 24).

181 Quintás 1995, 158 (III, §55).

182 Quintás 1995, 184 (III, §77).

183 Quintás 1995, 165, 166 (III, §63).

184 Quintás 1995, 159 (III, §57). En *El Mundo*, Descartes nos da las siguientes propiedades de la luz: «1. Se extiende circularmente en todas direcciones alrededor de los cuerpos luminosos; 2. Y a cualquier distancia; 3. Y en un instante; 4. Y normalmente mediante líneas rectas que deben ser tomadas por rayos de luz; 5. Varios de estos rayos, viniendo de diversos puntos, pueden reunirse en uno; 6. O, procediendo de uno, pueden dirigirse a varios; 7. o, viniendo de diversos puntos y yendo hacia otros tantos, pueden pasar por uno solo sin obstaculizarse unos a otros; 8. pueden también obstaculizarse entre sí, a saber, cuando su fuerza es bastante desigual y la de unos mucho mayor que la de otros; 9. y, finalmente, pueden ser desviados por reflexión; 10. o por refracción; 11. y su fuerza puede aumentar; 12. o disminuir según las diversas disposiciones o cualidades de la materia que los recibe.» (Turró 1989, 216,217)

185 La noción de cuerpo es seguramente para el mecanicismo cartesiano lo que la noción de complejidad o textura es para las propuestas mecanicistas de Boyle, Hooke o Leibniz: el cuerpo no es pura extensión (aunque a veces Descartes parece usar el término «sustancia corporal» con este sentido), sino materia a la que le pertenece una determinada complejidad, esto es, una estructura interna que dispone sus partes componentes en relaciones de lugar y movimiento o, como se expresa el francés, lo que le confiere una naturaleza. A partir de la unidad corporal compleja, que sintetiza las ideas de materia y movimiento, es posible explicar, según defiende Descartes, todas las propiedades y cualidades del cuerpo (*Los principios de filosofía*, II, §23; Quintás 1995, 86-87). «Entiendo por UN CUERPO o bien por UNA PARTE DE LA MATERIA todo lo que es transportado a la vez, aunque esté compuesto de partes diversas que *emplean su agitación para producir* otros movimientos.» (*Los principios de filosofía*, II, §25; Quintás 1995, 88) Estas partes de que se compone toda complejidad se encuentran en una relación de dependencia (o inercia) que determina la cohesión del cuerpo (y las propiedades a éste asociada).

que se pone a disposición no sólo del observador sino de la acción de todo cuerpo, como condición que hace posible su manifestación (también en el sentido de que la impide u oculta). La complejión (el grado de claro/oscura) diferenciada para cada uno de los cuerpos en la extensión se mantiene como tal en virtud de la tensión que sobre los cuerpos crea su natural tendencia a manifestar su actividad intrínseca (su conato) y los impedimentos que encuentra para ello en el resto de los cuerpos (que también se esfuerzan).¹⁸⁶ No existe un lugar en el Universo que no se encuentre (determinado) dentro de este campo de relaciones de fuerzas que define la extensión, la extensión visible; lo cual no quiere decir que no exista en el mundo oscuridad (que a efectos juega en el corpuscularismo cartesiano el mismo papel que el vacío de los atomistas).¹⁸⁷ No es de extrañar que Descartes pusiera a ese primer tratado que escribiera en 1633 el significativo título de *Le Monde ou Traité de la lumière*. Por tanto, lejos de la versión “oficial” del cartesianismo (que también circulaba por la época) lo cierto es que la “famosa” materia cartesiana no está exenta de actividad.¹⁸⁸

También para Leibniz la luz juega un papel central en conexión directa con el éter. Además de con la gravedad y la elasticidad, Leibniz pone a su vez el éter en relación con los fenómenos de propagación de la luz y sonido:

(1) con la naturaleza de la luz, que es éter que se propaga de forma rectilínea y muy veloz, imperceptible a nuestros sentidos;¹⁸⁹

186 Son tales restricciones, que la totalidad de los cuerpos impone a la manifestación del conato de cada uno de ellos, lo que determina que esa actividad intrínseca de los corpúsculos constitutivos de su complejión sufran un movimiento de retorno sobre sí. Las líneas de tendencia que codifican la tensión que se crea de este modo en cada complejión es lo que Descartes denomina de modo muy ilustrativo *torbellino*. Los famosos torbellinos no son más que la expresión de estos campos de fuerza que se crean entre los cuerpos, considerando, como hace Descartes, a las relaciones de fuerza como aquello que hace visible el mundo. De ahí que las fuentes por excelencia de luz, como el sol y las estrellas (cuerpos compuestos sólo por materia del primer elemento), adquieran un papel central dentro de las causas que despiertan y agitan la actividad del Universo.

187 Del mismo modo que el vacío es el medio donde la actividad del átomo se manifiesta, la oscuridad es para la extensión cartesiana el medio desde donde se manifiesta su complejión, donde tiene sentido el que se vuelva visible. «Hablamos [vulgarmente] de un espacio vacío cuando no contiene algo que nos sea sensible, aunque contenga una materia creada y una substancia extensa.» (Quintás 1995, 83; II, §17)

188 Opinión que de la materia sutil de los cartesianos tenía Boyle, que no veía en qué se diferenciaba del resto de los principios activos que circulaban por la época (*The excellency and grounds of the corpuscular or mechanical philosophy*, 1674; citado en Henry 1986, 346). Esta aparente “contrariedad” del mecanicismo de Descartes relativa a la aceptación de principios activos (su materia sutil) a la hora de explicar algunos fenómenos (como el calor) ha sido desde hace tiempo puesta en evidencia (Henry 1986, 367 y las referencias de la nota 113), aunque, como también se hacía notar, el programa defendido por el francés es reemplazar esta aparente actividad de la materia por la necesidad mecánica (Henry no está de acuerdo con Westfall cuando extrapola esta misma actitud a Boyle).

189 AA VI,2, 235, 236; OFC 8, 30. Sobre las propiedades del movimiento de la luz, dice Hooke que: (1) «Debe ser extremadamente rápido», (2) «Debe ser un movimiento vibratorio», y (3) «Debe tener sus vibraciones extremadamente cortas». Y sobre el modo de transmisión de este movimiento que: (1) «Debe haber un cuerpo susceptible de y receptivo a este movimiento», (2) «Sus partes han de ser homogéneas o del mismo tipo», (3) «La constitución y movimiento de las partes ha de ser tal que el pulso del cuerpo luminoso se puede comunicar o propagar a su través hasta la mayor distancia imaginable en el menor tiempo imaginable», (4) «El movimiento se propagará en todas direcciones a través de un medio homogéneo mediante líneas directas o rectas, extendidas en todas direcciones como radios desde el centro de una esfera», (5) «En un medio homogéneo este movimiento se propaga en todas las direcciones con una velocidad igual, y de ahí que necesariamente todo pulso o vibración del cuerpo genere una esfera que aumentará continuamente, creciendo a la manera (aunque indefinidamente más rápido) en que las ondas o anillos de la superficie del agua se amplían en círculos cada vez mayores en torno a un punto en el que se inició el movimiento al hundirse la piedra, de lo

(2) con el Sol, cuyas partes se encuentran en un movimiento de continua vibración que es causa de la propagación de la luz como agitación del éter; del Sol dice Leibniz que es principio activo (en contraposición al aire que es principio pasivo) y que tiene su origen en una «reunión de partes primigenias de la luz», es decir, de éter;¹⁹⁰

Este movimiento de las partes del Sol (o de una cosa cualquiera que irradie) [...] ha de ser un movimiento de retorno hacia sí, del concurso de las cuales, cuantas veces sea bisecable, algunas partes serán expelidas hacia fuera en línea recta [...] Y son tantas partes que no se puede dar un punto sensible en torno al Sol hasta la Tierra y más allá de ella, hacia el cual no pueda llegar en cualquier instante perceptible algún rayo del Sol, es decir, la agitación del éter a través de una parte emitida por el Sol en línea recta (aunque no la parte misma). [...] Por lo demás, dicho sea de paso, se puede demostrar de manera irrefutable que es imposible que el Sol haya brillado desde la eternidad, a no ser que exista algo de lo que perpetuamente se alimente.¹⁹¹

La Luz no es otra cosa que una agitación interna de la cosa, tan fuerte, que sus conatos, que tienden hacia fuera a cualquier y desde cualquier punto sensible, hieren el ojo de manera directa y refleja.¹⁹²

(3) y también con el sonido, que es éter que se propaga en círculos desde su fuente.¹⁹³

De este modo, luz, sonido y calor son para Leibniz fenómenos que se explican en función de la circulación del éter. Todos ellos tienen un mismo origen: el movimiento del éter que vuelve sobre sí o, dice también Leibniz, la agitación interna del cuerpo. Conjugando dos variables, por un lado el grado de actividad del sistema (o cuerpo) y, por otro, su complejidad estructural, Leibniz piensa que es capaz de dar cuenta de la diferenciación de todo fenómeno natural (diferenciación del medio etéreo = visible).

No se ha de pensar que este éter sea del todo independiente y autónomo, puesto que casi nada de entre las cosas tiene esta característica y en los pequeñísimos átomos se esconde una gran variedad de especies innumerables.¹⁹⁴

Esta idea no es original. Leibniz nos señala un poco más abajo una de sus principales fuentes: J.B. van Helmont (diremos más sobre ello en el próximo capítulo).

El modo en que este *archeus* actúa [dice buscando la analogía entre el éter y el conocido principio de van Helmont] no es otro que la circulación universal del éter, por la cual también la distribución de las cosas [*digestio rerum*] es llevada a cabo por un estímulo extrínseco de parte de un agente de fermentación, en virtud del cual, tanto la totalidad de las cosas como, de un modo particular los líquidos, se encuentran en un movimiento interno ininterrumpido.¹⁹⁵

que se sigue que todas las partes de estas esferas que ondulan a través del medio homogéneo cortan a los rayos en ángulos rectos». (Solís 1989, 246-248)

190 AA VI,2, 225, 235; OFC 8, 8, 29.

191 AA VI,2, 224; OFC 8, 7-8 (subrayado nuestro).

192 AA VI,2, 247; OFC 8, 53.

193 AA VI,2, 236; OFC 8, 32.

194 AA VI,2, 255; OFC 8, 68.

195 AA VI,2, 255; OFC 8, 68.

Para el caso de sistemas homogéneos, hemos visto que la diferenciación del éter depende del modo como se propaga la actividad (en línea recta o en círculos), a lo que añade Leibniz el grado de «sutileza» de la perturbación y la «densidad» del medio (casos de la luz, el calor, el sonido, pero también del magnetismo o del arrastre eléctrico, aunque en estos últimos también hay que tener en cuenta consideraciones referentes a la estructura interna de los cuerpos).¹⁹⁶ Para el caso de sistemas heterogéneos Leibniz se ve obligado a introducir una nueva variable que le permita dar cuenta de la complejidad estructural de los mismos y su la vez de la aparición de nuevos fenómenos, por ejemplo, químicos y biológicos. Es aquí donde recurre a la idea de burbuja como matriz de la diferenciación actividad-medio en todo sistema complejo (idea que tiene también un origen helmontiano).

3. EL FENÓMENO DE LA VIDA

3.1. LOS ELEMENTOS SILLARES DE LOS CUERPOS VIVOS

Como muestra Hooke en su *Micrografía*, el gradiente de presión que introduce en la materia esa circulación del éter, penetrándola y mezclándose con ella, se manifiesta en la forma de una tensión superficial que tiende a hacerla adoptar una forma esférica en sus corpúsculos constitutivos, siempre y cuando la composición material de éstos sea lo suficientemente homogénea. Es ésta la causa de la forma globular de las partículas más básicas que componen los cuerpos, lo que Leibniz va a denominar «burbujas» y Hooke, siguiendo la idea de Descartes pero dándole una base empírica, «figuras globulares».¹⁹⁷

Según defiende Leibniz, estas burbujas no son átomos o sustancias formales, sino estructuras o matrices fisiológicas observables (y observadas) en la naturaleza por los microscopistas.¹⁹⁸

196 AA VI,2, 224, 237, 246; OFC 8, 7, 8, 34, 52. Una interpretación ondulatoria del fenómeno del sonido la encontramos en el texto de Boyle de 1666 *El origen de las formas y las cualidades* (Solís 1985, 217).

197 Todo lo relativo a estas figuras globulares en la *Micrografía* de Hooke las encontramos en: respecto a su formación: Solís 1989, 193ss.; las afinidades o congruencias: Solís 1989, 183 (citado anteriormente); a partir de estas figuras globulares explica también Hooke las figuras o estructuras de los cuerpos sólidos: los glóbulos se componen de forma regular y siguiendo reglas geométricas (por ejemplo, según triángulos equiláteros; ver para todo ello: Solís 1989, 295 y ss.). Bacon por su parte habla de «células» (*Novum Organum*: Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 297). Para el caso de Descartes, la razón de la forma esférica de las partículas (del segundo elemento) la encontramos expuesta en *Los principios de filosofía*, parte III, §86-87 (Quintás 1995, 194-196). Leibniz le atribuye un papel a las burbujas que van más allá de su funcionalidad estructural, lo que nos hace sospechar su vinculación con la teoría renacentista de las semillas (van Helmont es un buen exponente). El uso de la noción de burbuja en Leibniz no se remite sólo a su juventud, también la encontramos posteriormente en explicaciones relativas a la generación del hielo o a la elevación de los vapores (Dutens II, 82s., 88); la impresión es que en estos casos Leibniz hace uso de la idea de burbuja sólo para explicar fenómenos físicos, para fenómenos biológicos (e incluso para cuestiones metafísicas) Leibniz recurrirá a la noción de semilla (como veremos en el último capítulo).

198 AA VI,2, 241,243; OFC 8, 43,46.

El Éter, que se ha introducido (éste es quizás aquel Espíritu del Señor que se cernía sobre las aguas y las dirigía, haciendo precipitar de ellas por ventilación las más densas, sublimando las más ligeras y por cuya eliminación todas las cosas son reducidas al polvo inerte, incoherente, muerto) penetrará todas las cosas en su interior y será recogido por doquier en burbujas, formadas como por fusión, por el conato recto de lo que sale y de lo que entra, y por el conato circular de lo que recoge el éter movido.¹⁹⁹

En el principio, pues, a partir del ardor del fluido y de la fusión causadas por la luz y el calor, se originaron innumerables burbujas de diverso tamaño y densidad. Así, cada vez, pues, que lo más sutil se esfuerza por penetrar entre lo denso, aunque hay algo que ofrece resistencia, lo denso es transformado en determinadas burbujas cóncavas y de este modo tiene lugar el movimiento interno de las partes y en consecuencia la consistencia y la cohesión.²⁰⁰

Leibniz da otros nombres a estos receptáculos en tanto que son responsables de la cohesión, la elasticidad y la dureza de los cuerpos complejos: túbulos, canales, estuches, estrías, envases, fibras, émbolos o pliegues.²⁰¹ Todo cuerpo está formado por estas unidades que Leibniz denomina burbujas. Estas burbujas se presentan en una «innumerable variedad de figuras y tamaños»,²⁰² pero lo más importante de ellas no es esto, sino la caracterización que hace de ellas Leibniz en función de su actividad.²⁰³ Según su actividad las burbujas se clasifican en *ordinarias* o *naturales*, cumplen una función estructural, dice Leibniz, están destinada a «permanecer en reposo» y «combatir con el torrente de toda la masa entera»,²⁰⁴ y otras burbujas que Leibniz denomina *extraordinarias* o *violentas*, de una gran actividad que el cuerpo, en función de su estructura interna, transforma en movimiento (esta actividad interna se manifiesta, según Leibniz, como pliegue: pliegues, despliegues, repliegues).²⁰⁵ Ambos caracteres de las burbujas, estructural y dinámico, convergen para dotar a las partes constituyentes de los sistemas corpusculares de una amplia funcionalidad. Es

199 AA VI,2, 225; OFC 8, 9.

200 AA VI,2, 226; OFC 8, 11. Y continúa así la cita Leibniz: «Lo mismo consta en las fábricas de cristal, donde por el movimiento rectilíneo del espíritu [el soplo del vidriero] es producido el vidrio, que es el género más simple de los principios del arte.» Analogía que es la misma que utiliza Hooke en su *Micrografía* para explicar la generación de glóbulos: «Una cuarta era si la *forma globular* de las *menores porciones* de materia aquí sobre la *tierra*, como la de los *frutos*, *guijarros* o *pedernal*, etc. (que parecen haber sido inicialmente un *líquido*), no podría deberse a un *fluido heterogéneo ambiente*. En efecto, así vemos como el *vidrio* fundido adoptará naturalmente un *forma redonda*; así mismo, una pequeña porción de cualquier *cuerpo soluble*, si se halla completamente inmerso en *aire*, se verá llevado a adoptar una *forma globular* y al enfriarse mostrará ser una *bola sólida*.» (Solís 1989, 194) También ambos autores utilizan el término «fusión». En Leibniz, la idea de las burbujas aparece (por primera vez) ya en la carta a Thomasius del 20-30 de abril de 1669 (AA II,1, 28) donde, por cierto, se hace referencia al libro de Hooke. Sobre la generación y estructura globular de las burbujas se expresa también Leibniz en estos términos un poco más adelante (AA VI,2, 234; OFC 8, 27). Esta concepción de una unidad fisiológica (estructural y funcional) capaz de transformar la energía o fuerza en vida esta presente ya en autores de la época. En relación a esto habría que profundizar sobre el papel que Henry Power (*Experimental philosophy*, 1664), su amigo Francis Glisson (*Anatomia hepatis*, 1654; *Tractatus de natura substantiae energetica*, 1672), Harvey o el mismo van Helmont pudieran tener en los escritos de juventud de Leibniz.

201 AA VI,2, 251,252; OFC 8, 61.

202 AA VI,2, 243; OFC 8, 47.

203 «Y de aquel movimiento universal [la circulación del éter] en nuestro globo de tierra, agua y aire, más bien que de las figuras de los átomos o de la variedades de partículas y de los torbellinos, es de donde las cosas deben ser explicadas.» (AA VI,2, 226; OFC 8, 10)

204 AA VI,2, 243; OFC 8, 46.

205 AA VI,2, 252; OFC 8, 61.

este carácter funcional de los sistemas corpusculares el responsable final de su cohesión y unidad (Leibniz dirá que todo cuerpo complejo está en posesión de una *forma sustancial*, veremos).²⁰⁶

Las modificaciones que Leibniz lleva a cabo sobre su antigua noción de complejidad, dotándola de un carácter dinámico, puede verse desde esta perspectiva de la filosofía natural como una *energización* de la materia. Leibniz no utiliza en este texto el término «energía», sino más bien el de «fuerza» para referirse a este producto de la actividad de las burbujas, acumulable en ellas pero también expresado en multitud de fenómenos desde la fuerza elástica o la gravedad al magnetismo o la radiación lumínica, las ondas sonoras, etc.²⁰⁷ No obstante, el uso de este término estaría históricamente justificado, concretamente con este sentido de estructura dinámica o activa de la materia es con el que Hooke la usa en su *Micrografía*.²⁰⁸ Detengámonos un poco en ello.

3.2. LA POSICIÓN DE BACON COMO FUENTE DE INSPIRACIÓN DE LA CONCEPCIÓN DINÁMICA Y COMPLEJA DE LA MATERIA EN BOYLE Y HOOKE

La palabra «*energy*» aparece en la Observación XIII, que Hooke dedica en parte al estudio de los diversos tipos de estructuras internas de los cuerpos materiales, desde los minerales a los cuerpos fluidos.

En séptimo lugar, indagar en concreto qué operaciones realiza el fuego sobre diversos tipos de sales, qué cambios produce en sus figuras, texturas o energías.²⁰⁹

A estas estructuras internas les da el nombre de «figuras».²¹⁰ Como ya vimos en una nota anterior, según Hooke, las figuras nacen de la congruencia de una multitud de «partículas globulares» que se disponen de forma regular confeccionando una variada y curiosa diversidad de *texturas*, siguiendo patrones geométricos siempre que sea posible, esto es, siempre que el cuerpo

206 AA VI,2, 247-249; OFC 8, 53-56. Esta idea proviene seguramente de Boyle: *El origen de las formas y las cualidades*, parte teórica, VII. Sobre la naturaleza de la forma (con más exactitud: Solís 1985, 225,226). Sobre ello nos extenderemos en el próximo capítulo.

207 En el último párrafo de la obra Leibniz recoge una serie de nombres de la tradición como sinónimos de este éter suyo: el *archeus* que dispone los instrumentos de la naturaleza a la reacción (referencia a Helmont y Tachen); principio alcalino, que es «entre todas las cosas lo más volátil y mercurial, además de activo con ininterrumpidas explosiones imperceptibles»; espíritu del mundo; fuerza formadora o plástica que encontramos en las semillas, en la sal común y en el mercurio; activo por reacción; calor innato; humedad radical (AA VI,2, 255-256; OFC 8, 67-70).

208 *Micrographia*, edición de la *Royal Society* de 1667, 87. Otros antecedentes que habrían de ser citados: Walter Warner y su «vis» o «power» (Hobbes, entre otros, era conocedor de sus trabajos, que no se llegaron a publicar); Walter Charleton y su «internal energy», «native tendency» o «the faculty of self-motion» con la que pretendía sintetizar la posición de van Helmont y el atomismo de Gassendi (*Physiologia Epicura-Gassendo-Charltoniana*, 1654); Glisson y su «energetic nature of substance»; o la noción de «active spirit» de Henry Power (*Experimental philosophy*, 1664; obra que conocía Leibniz en 1671: AA II,1, 274). Acerca de este asunto ver: Henry 1986, 340ss. Decir por último que hasta donde ha llegado nuestra búsqueda Leibniz usa al menos una vez el término «*enérgeia*» en el sentido de Hooke, es en su *De ipsa natura* (GP IV, 504; OFC 8, 447).

209 Solís 1989, 298 (*Micrographia* 1667, 87).

210 Solís 1989, 295 (*Micrographia* 1667, 85).

sea suficientemente homogéneo en su composición. Al igual que Boyle, Hooke entiende por «textura» (o «estructura» o «esquematismo»)²¹¹ la complejidad que nace de la multiplicidad de relaciones establecidas entre las *partículas globulares* que componen un cuerpo (los *prima* o *minima naturalia* en Boyle). Estas relaciones no son fijas, sino que son capaces de variar dentro de ciertos límites (idea que encontramos también en Boyle). Por tanto, la complejidad de los cuerpos presenta una diversidad de estados, es algo dinámico, como por otra parte nos muestran una serie de experiencias (por ejemplo, aquellas relativas al cambio de estado por calentamiento o enfriamiento de los cuerpos). A esta diversidad de estados en los que se puede encontrar una complejidad o textura corpuscular es a lo que Hooke denomina energía; se trata, por supuesto, de estados mecánico-vibratoriales cuya dinámica se sustenta sobre la hipótesis del éter o del cuerpo fluido.²¹²

A partir de estos presupuestos, que expone Hooke en las primeras de sus *Observaciones*, el autor se dedica a describir el «tránsito continuo» desde los niveles más básicos de la materia, como son los cristales de hielo, el carbón o la madera petrificada,²¹³ a niveles de una mayor complejidad, presentes tanto en el reino vegetal como animal.²¹⁴ Establece Hooke en estas Observaciones una diferenciación paralela entre la complejidad de los cuerpos y sus estados o esquemas dinámicos. Así, en la medida en que somos capaces de desvelar la estructura «latente» y «tan delicada» de los cuerpos (desde el reino mineral al animal) descubrimos experimentalmente ese velo misterioso con el que rodeamos en un principio a los fenómenos naturales al asignar (bajo hipótesis) a los cuerpos una determinada cualidad oculta (desde el magnetismo o el calor hasta el alma). La existencia de

211 Para las nociones de textura o esquematismo: Solís 1989, 338 (*Micrographia* 1667, 109); para las de textura o estructura: Solís 1989, 344s. (*Micrographia* 1667, 112s.). Esta noción de textura la encontramos también en el atomista Isaac Beeckman, de ella deriva Gassendi su idea de *moleculae* para explicar los principios químicos y el fenómeno de la vida en la materia (Clericuzio 2004, 375-380). El origen de ambos términos tal y como lo toman los modernos lo podemos remontar con seguridad a la interpretación que hace Francis Bacon de la noción de *σχῆμα* presente en la obra de Diógenes Laercio y que prefirió verter al latín como *schematismus* antes que los usuales *figura*, *forma*, *formatio* o *configuratio*, y que en su pensamiento es también sinónimo del término «textura», que procede de Lucrecio (a ambos les atribuye Bacon varios sentidos, todos vinculados a la comprensión de la dinámica de los sistemas o las estructuras corpusculares; ver Manzo 2006, 161-181). Leibniz utiliza también el término de «textura» con este sentido en una carta a Des Bosses de 1716 (GP II, 521; OFC 14, 466), en la controversia con Stahl (Dutens II, 138) o en su escrito *Sobre la causa de la gravedad* (GM VI, 187). Un siglo más tarde Buffon desarrolla a partir de estas teorías de la materia su interesante noción de «molde interior» que aplicará al estudio de la generación y la evolución de los seres vivos (Caponi 2009). La noción propiamente leibniziana inserta en toda esta tradición es la de forma sustancial, lo veremos.

212 Idea que encontramos en la Observación VI (Solís 1989, 179-183). Hooke asigna a todo cuerpo una «porosidad atómica» (Solís 1989, 318; *Micrographia* 1667, 97) que caracteriza su complejidad interna y que junto a un elemento etéreo o fluido es capaz de dar cuenta de una gran cantidad de fenómenos físicos como la transmisión de la luz o el calor, la cristalización, tintura o solubilidad de los cuerpos, la cohesión, filtración, precipitación o coagulación

213 *Micrografía*, Observación XIV-XVII (Solís 1989, 299-344)

214 Desde la textura del corcho (Observación XVIII) a la de las semillas (Observaciones XXVIII-XXXI), y desde la estructura de los pelos (Observación XXXII) a la de los gusanos del vinagre (Observación LVII). «Tampoco imagino que los saltos de una a otra resulten ser muy grandes si, comenzando por la fluidez o cuerpo sin forma alguna, descendemos gradualmente hasta llegar a la forma superior del alma de un animal bruto, dando los pasos o fundamentos de nuestra investigación: *fluidez, orbiculación, fijación, angulación o cristalización, germinación o ebullición, vegetación, plantaminación, animación, sensación, imaginación.*» (Solís 1989, 368 y las páginas siguientes donde detalla un poco más a fondo este plan) Habría que investigar la relación entre esta idea del cuerpo fluido y la concepción del cuerpo de Hobbes.

una continuidad en la diferenciación del orden natural le permite además a Hooke fijar analógicamente paralelos entre estructuras y estados dinámicos en especies diferentes a partir de lo cual poder avanzar en la búsqueda de una explicación para determinados fenómenos.²¹⁵

Bacon,²¹⁶ por su parte, tematiza esta concepción dinámica de la complejidad bajo las nociones de espíritu (*spiritus*) y virtud (*virtus*). Vimos como los hechos de divorcio nos revelaban para el caso de una serie de singulares fenómenos (el magnetismo, la luz, la gravedad o el calor) la existencia de ciertas sustancias separadas de la materia e incorpóreas capaces de hacernos comprensible esas acciones naturales que subsisten en el tiempo y en el espacio independientemente de la potencia corporal de la que proceden o emanan. Son estos fenómenos los que directamente nos encaminaban a la constatación de la existencia y al estudio de un *progreso latente* (*latens processus*) y un *esquematismo latente* (*latens schematismus*) presente en los cuerpos (que sitúa el pensador dentro del campo de la Física).²¹⁷

Las siguientes páginas de su investigación las dedica Bacon al estudio de estos hechos no directamente evidentes a los sentidos, pero constatables indirectamente a través del uso de ciertas estrategias que nos permiten:

fortificar, desarrollar y rectificar la acción inmediata de los sentidos; reducir lo no sensible a lo sensible; indicar procesos continuos o series de aquellas cosas y movimientos que por lo general no son percibidos sino al final o periódicamente; proporcionar al sentido algo en sustitución de sus carencias; excitar la atención y vigilancia de los sentidos y al mismo tiempo poner un límite a la sutilidad de las cosas.²¹⁸

Como ejemplo de esta clase de instancias capaces de dar sentido al tipo de fenómenos más arriba indicado pone primeramente el pensador inglés «la acción y el movimiento del espíritu encerrado en los cuerpos sensibles».²¹⁹ Afirma que todo cuerpo tangible contiene un espíritu

215 Esta analogía entre estructuras más o menos complejas es la herramienta metodológica que permite al experimentalista construir sus hipótesis. Esta metodología le permitió a Hooke dar con ideas que, más tarde desarrolladas por otros, resultaron clave para el avance de las ciencias. Por ejemplo, examinando al microscopio la estructura interna de los tallos de árboles y cañas, Hooke observa que sus poros se distribuyen longitudinalmente formando conductos que son aptos para canalizar esa «savia nutricia» que observamos contienen los vegetales. De manera que, como pasa en los cuerpos de los animales con la presencia de válvulas que bombean la sangre, análogamente, argumenta Hooke, hemos de suponer la existencia en los vegetales de cierto sistema que cumpla esa función de impulsar o transportar la savia, vivificando todo el cuerpo del vegetal (aunque experimentalmente todavía no haya sido observado en detalle) (*Micrographia* 1667, 115-117; Solís 1989, 350-352). Además, añade Hooke, este no es el único estado dinámico operativo en los organismos vegetales, dado que observamos en ellos diferentes estructuras orgánicas. Este hecho le llevó a postular la presencia de un principio capaz de coordinar la diferenciación y operatividad de los distintos esquematismos vegetales, la presencia, dice, de «un *alma* o *forma informante* que dirige todas las estructuras y *mecanismos* del cuerpo constituyente de las plantas» (Solís 1989, 315; *Micrographia* 1667, 95).

216 La obra de Bacon en general y el *Novum Organum* en particular eran bien conocidos por el joven Leibniz a tenor de las múltiples referencias que encontramos tanto en los textos como en las cartas.

217 Spedding, Ellis & Heath 1963, 227, 228, 231, 232, 235; Granada 1985, 188, 189, 192-197.

218 Spedding, Ellis & Heath 1963, 306; Granada 1985, 290, 291. Estrategia metodológica que hemos visto hereda Hooke (y otros experimentalistas).

219 Spedding, Ellis & Heath 1963, 310; Granada 1985, 295.

intangibles e invisibles que «informa el cuerpo, le da miembros, asimila, lo acrecienta y organiza y otros efectos similares»,²²⁰ a través de un proceso en el que éste en parte se libera, en parte queda retenido en el cuerpo.

En todo cuerpo tangible inanimado el espíritu que contiene comienza a multiplicarse y, como si se nutriera de aquellas partes tangibles más susceptibles y preparadas para ello, las digiere, las asimila y las transforma en espíritu, escapándose después todos juntos.²²¹

Cuando el espíritu ni es retenido ni es emitido enteramente, sino que se limita a hacer ensayos y tentativas en su prisión y encuentra las partes tangibles obedientes a él y dispuestas a seguirlo de manera que ellas le siguen allí donde él se dirige, entonces tenemos la formación de un cuerpo orgánico, la formación de los miembros y todas las restantes acciones vitales, tanto en los animales como en los vegetales.²²²

Además, esa diferenciación tan notable del espíritu y que tiene tantas manifestaciones (por ejemplo, espíritu interrumpido o sencillamente ramificado o bien a un mismo tiempo ramificado y organizado en células [cellulati], el primero de los cuales es el propio de todos los cuerpos inanimados, el segundo el de los vegetales y el tercero el de los animales) se hace sensible a la vista por medio de muchas instancias de reducción.²²³

Es evidente que las estructuras [texturae] más sutiles y los esquematismos de las cosas (aunque los cuerpos en su totalidad sean visibles y tangibles) resultan imposibles de ver y tocar.²²⁴

Este «nuevo orden de invisibles» pone en relación la estructura íntima de los cuerpos con el principio vital que los anima. El espíritu es un modo de existencia de la materia como materia organizada, a la que le corresponde una estructura o textura interna (u oculta) a la que nuestros sentidos sólo tienen acceso de forma intermitente y sesgada, según Bacon. Este nivel de organización de la materia es reconstruido por la razón desde la experiencia siguiendo el método inductivo. Como cualquier otro hecho de la naturaleza éste, el espiritual o intangible, ha de ser rigurosamente investigado a través de sus manifestaciones sensibles, por ejemplo, dice Bacon, valiéndose de instrumentos, como el microscopio o el telescopio, capaces de eliminar las barreras que nos impedían darle alcance.²²⁵ En este sentido, las hipótesis relativas a la existencia de cualidades ocultas en la materia representó un fuerte acicate para el desarrollo de los procedimientos experimentales, tanto para Bacon como para sus sucesores.²²⁶

220 Spedding, Ellis & Heath 1963, 310; Granada 1985, 295.

221 Spedding, Ellis & Heath 1963, 310; Granada 1985, 295.

222 Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 296.

223 Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 297.

224 Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 297. Tesis que divide al pensamiento animista en dos facciones que se posicionan de una manera diferente frente al valor de las experiencias microscopistas (Wilson 1995).

225 «Los hechos que nos proporcionan son instancias que reducen lo no sensible a lo sensible» (Spedding, Ellis & Heath 1963, 309; Granada 1985, 294). Continúa así la cita: «Las cosas escapan a los sentidos o por la distancia a que está colocado el objeto o porque los cuerpos intermedios interceptan el sentido, o porque el objeto no es capaz de producir una impresión en el sentido o porque falta al objeto cantidad suficiente para golpear al sentido o porque el sentido no tolera la impresión del objeto o porque el tiempo resulta insuficiente para la actuación del sentido o porque el objeto llenó y ocupó el sentido con anterioridad de forma que no hay ya espacio para un nuevo movimiento.»

226 Henry 1986, 338.

Tomando como objeto de investigación estas relaciones de expansión/concentración de la materia en los cuerpos²²⁷ (índice de su actividad interna), observa Bacon que esas transformaciones que organizan la materia obedecen a ciertos principios. Los dos primeros principios afirman que «de la nada nada se produce» y que «ninguna cosa se reduce a nada», de donde Bacon deriva la siguiente consecuencia: que «permanece siempre constante, sin aumentar o disminuir, la misma cantidad o suma total de materia».²²⁸ El tercer principio y el cuarto y último de ellos nos dicen que esta suma total de la cantidad de materia está repartida entre todos los cuerpos, de manera que cada uno de ellos se diferencia del resto en función de la cantidad de materia que comprende la extensión que ocupa (lo que se manifiesta a nuestros sentidos como peso).²²⁹ Aunque directamente esta medida de la cantidad de materia por extensión no es índice de la actividad interna del cuerpo, sí que lo es indirectamente.²³⁰ La medida del peso esconde una consideración *dinámica* bajo una medida cuantitativa, puesto que las relaciones de expansión/concentración de la materia en los cuerpos nos indican el grado de actividad que en parte esconden y en parte manifiestan.²³¹ Así nos lo muestra Bacon con las experiencias que ofrece para escenificar estos principios: «Hemos también considerado tarea nuestra experimentar si por casualidad es posible descubrir una proporción entre los cuerpos no tangibles o pneumáticos y los tangibles».²³² En concreto, los ejemplos que da Bacon son los de la evaporación del espíritu de vino, las variaciones imperceptibles a los sentidos del grado de frío/calor y la separación de las mezclas de cuerpos a través de procesos químicos.

De esta manera, en general, todos los exámenes más delicados de los cuerpos, tanto naturales como artificiales, por medio de los cuales es posible distinguir lo verdadero de lo falso, lo mejor de los más vil, deben referirse a esto mismo, es decir, a reducir lo no sensible a lo sensible.²³³

En función de este dato podremos construir, dice Bacon, valiosas tablas de medidas que nos ayuden a diferenciar los cuerpos, clasificarlos y obtener de ello beneficiosas consecuencias para el conocimiento y para la industria.

En el párrafo 47 de su *Novum Organum* Bacon introduce los *hechos de cantidad*, estos, dice, «son aquellas instancias que miden las virtudes [virtudes] por medio de la *cantidad* de los

227 Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 297.

228 Spedding, Ellis & Heath 1963, 311; Granada 1985, 297.

229 Spedding, Ellis & Heath 1963, 312; Granada 1985, 298.

230 «La acumulación de la materia y sus modos se reducen al sentido por medio del peso, pues el peso se corresponde con la cantidad de la materia en las partes de un cuerpo tangible; el espíritu, sin embargo, y su cantidad de materia no puede ser computado mediante el peso, pues más bien aligera el cuerpo en vez de incrementar su peso.» (Spedding, Ellis & Heath 1963, 312; Granada 1985, 298)

231 Recordar que el método para estudiar la naturaleza, según nos ha dicho Bacon, ha de tomar en consideración no los hechos instantáneamente, esto es, en sus determinaciones sensibles, sino en el movimiento de su elaboración, lo que vimos denominaba su *proceso latente*.

232 Spedding, Ellis & Heath 1963, 312; Granada 1985, 298.

233 Spedding, Ellis & Heath 1963, 314; Granada 1985, 301.

cuerpos e indican en qué medida contribuye la *cantidad del cuerpo al modo de la virtud*».²³⁴ La relación que guarda el aumento o disminución de esta virtud con la composición, descomposición y complicación de los esfuerzos y movimientos de los cuerpos es analizada en el párrafo siguiente para cada uno de los siguientes fenómenos: la resistencia o cohesión de la materia, la conexión y el tipo de nexo entre cuerpos homogéneos y heterogéneos, la reacción de los cuerpos ante diferentes movimientos, la antipatía entre cuerpos, la generación simple, la propagación de una excitación entre cuerpos, la impresión de movimientos, el estudio de la complexión de un cuerpo y los diferentes tipos de órdenes al que obedecen la distribución de sus partes (que Bacon llama movimiento «político»), el movimiento espontáneo y el reposo.

Con las nociones de espíritu y de virtud tematiza Bacon ese carácter dinámico de la materia y su diferenciación organizada, su esquematismo y progreso latente, que se pone de manifiesto (directa o indirectamente) a través de múltiples fenómenos y que representó seguramente el principal estímulo para el desarrollo de su pensamiento y metodología experimental (y la de todos sus sucesores posteriores).

3.3. COMPLEJIDAD Y DINÁMICA EN LA CONCEPCIÓN DEL CUERPO DE HOBBS. FUERZA Y CONATO EN EL *DE CORPORE*

Pasemos a continuación a analizar la convergencia de la complejidad y la dinámica en la concepción del cuerpo de Hobbes. Merece esto un capítulo aparte por encontrarnos aquí estas ideas expuestas en base a una teoría del conato y de la fuerza.

En el capítulo octavo del *De Corpore* dedicado al análisis del cuerpo y el accidente, Hobbes da una primera definición de la noción de fuerza. Dice Hobbes que lo que «vulgarmente llamamos fuerza es la magnitud del movimiento computada del modo dicho»; y este modo es el siguiente: «por la velocidad aplicada a cada una de las partículas de la magnitud».²³⁵ El inglés está estudiando el modo de comparar movimientos, concluyendo que no basta con que sus velocidades sean iguales, sino que hay que atender a su magnitud o extensión. El movimiento de un cuerpo es el resultado de la composición del movimiento de cada una de sus partes. Lo que se compara, siguiendo la terminología que hemos visto utilizar a otros autores, son complexiones, estructuras, texturas o esquematismos. La fuerza es el cómputo de esta magnitud del movimiento resultante de la relación de unos cuerpos con otros. Pero esta comparativa de la que resulta es absoluta, esto es, pertenece al espacio real no al imaginario, tiene que ver con la dimensión causal o abstracta,²³⁶ no con lo

234 Spedding, Ellis & Heath 1963, 329; Granada 1985, 319.

235 *De Corpore*, VIII-18.

236 *De Corpore*, VIII-2. «Magnitud del movimiento» quiere decir, medida o determinación de un diferencial de la velocidad que: ni se genera ni se destruye (VIII-20); los accidentes con los cuales denominamos sus distintas determinaciones son las esencias (VIII-23); ej. la extensión del cuerpo. En cuanto esta esencia aparece como generada

concreto o fantasmático: sus efectos. Recordar que tampoco el cuerpo pertenece para Hobbes al nivel de lo que aparece sino que es el sustrato del espacio imaginario, que no se comprende con los sentidos sino con la razón.²³⁷

La consideración de la fuerza como la velocidad aplicada a cada una de las partículas de la magnitud nos remite al arte de la composición,²³⁸ y *comparar* es para el inglés la consideración de la totalidad o la cuenta de una sucesión de partes: considerar la distinción de las partes como continua y como terminable. Pero tal composición es peculiar, pues afecta simultáneamente al espacio y al tiempo (ver la definición de movimiento) en el sentido de que implica un cambio en la extensión del cuerpo que se prolonga en una serie de pasos, en el tiempo (que tiene un principio y un final); lo cual epistemológicamente resulta algo interesante: la fuerza parece poner en conexión la serie de las causas que tiene lugar en el espacio real (y que según dice Hobbes con relación al cambio de lugar es una causalidad exterior a los cuerpos) y la serie de los efectos que tiene lugar en el espacio imaginario donde se señala los límites de la división, que lo son al mismo tiempo de la composición (de las partes en una imagen interior: situamos el cuerpo en un lugar).²³⁹ Estos límites que cortan el espacio real y el imaginario son de naturaleza diferente ya los consideremos desde uno o desde otro lado: límites de la extensión o límites del pensamiento (ideas de la extensión²⁴⁰ que nos remiten a la composición de la serie de los accidentes que *no son* partes del cuerpo, sino modos en el cual éstos se conciben).²⁴¹

Siguiendo la interpretación iniciada, si la fuerza es el medio a través del cual «un agente produce su efecto en el paciente según un cierto modo»,²⁴² esta modalidad que diferencia la fuerza según los casos²⁴³ no depende del cuerpo, sino de los accidentes de los que están dotados tanto el agente como el paciente. Según determinemos esta serie de los accidentes, la causalidad será de un tipo u otro: eficiente, material, íntegra y causa *sine qua non*.²⁴⁴ La defensa de un nominalismo metafísico comprende de este modo al ente como ente de razón, o más correctamente, como *ente imaginario*, dentro del proceso de determinación conjunta del espacio real e imaginario que tiene lugar en la sensibilidad (proceso a través del cual esta sensibilidad resulta además diferenciada en sus órganos correspondiente). El espacio que determina la fuerza parece de este modo corresponderse con el espacio orgánico, al menos, en lo relativo a la diferenciación de los sentidos

se la denomina *forma* y a su cuerpo *materia*.

237 *De Corpore*, VIII-1,2.

238 *De Corpore*, VII-8.

239 *De Corpore*, VIII-5.

240 *De Corpore*, VIII-8.

241 *De Corpore*, VIII-2.

242 *De Corpore*, IX,3.

243 *De Corpore*, IX-3.

244 *De Corpore*, IX-3,4,5.

implicados en la sensibilidad humana. Veamos a continuación si esta diferenciación del cuerpo orgánico es aplicable a todo individuo y no sólo al hombre. Para trascender la posición del sujeto Hobbes conecta la definición de la fuerza con la del conato.

En cuanto a la noción de *conato*, que es «el principio del movimiento»,²⁴⁵ Hobbes lo define como «el movimiento por un espacio y un tiempo menor que el dado, esto es, menor que el que se determina o se asigna por la exposición o por el número, esto es, por un punto».²⁴⁶ Si atendemos a lo que entiende el filósofo por «exposición»²⁴⁷ y por «determinado» o «determinación»,²⁴⁸ tenemos que el conato define la expresión *animada*²⁴⁹ del movimiento en el espacio real: el flujo vivo y continuo del cuerpo,²⁵⁰ más allá o trascendiendo los límites o fines con los cuales aparecen en nuestra imaginación y a los que los somete nuestro conocimiento sensible.²⁵¹ Recordar a este respecto la

245 *De Corpore*, XXX-15.

246 *De Corpore*, XV-2.

247 *De Corpore*, XII-2.

248 *De Corpore*, XII-1.

249 *De Corpore*, II-15. Por «ser animado» o «animal» (*De Corpore*, XXV-3) entiende Hobbes un cuerpo con capacidad de sensación, esto es, que consta de partes denominadas *órganos*, capaces de reaccionar a estímulos exteriores; el efecto de la sensación es el fantasma, que es el mismo acto de sentir o de retención de movimiento impreso que implica siempre, dice Hobbes, un juicio acerca de los objetos; en caso contrario no estaríamos hablando de sensación, de cuerpo sintiente o de animal: «no surgirán dos fantasmas de dos objetos sino uno compuesto de la acción de ambos», papel del juicio que lleva a cabo el órgano de la sensación: síntesis de las impresiones sensibles y generación del fantasma. El primer nivel en el que se constituye este juicio es el del apetito y la aversión (XXV-9): «apetito: primer conato en el movimiento animal» (XXV-12). También define los movimientos animales (XXV-10) como los efectos de los fantasmas que no se proyectan hacia fuera sino que recorren el cuerpo orgánico. Dice: «Y como la sensación no es otra cosa que la acción de los objetos propagada hasta las últimas partes del órgano, y los espíritus animales no son sino espíritus vitales...» Habría que estudiar con profundidad el alcance que la visión biologicista del cuerpo tiene en el pensamiento de Hobbes, en contraposición con esa «rigurosidad mecanicista» con la que intenta racionalizarlo. El punto clave lo podríamos situar en los fragmentos que dedica al estudio de la heterogeneidad de los cuerpos en un espacio pleno, principalmente el XXI-5: habla aquí por ejemplo Hobbes de un movimiento de fermentación, noción o idea sin la cual no podría explicar algunos de los fenómenos naturales que estudia en la segunda parte; por no añadir otras nociones a través de las cuales explica esos movimientos vitales o animales de la segunda parte, nociones que incorporan al estudio del movimiento una funcionalidad: el cambio que estudia Hobbes a través del par todo-parte no se refiere meramente al juego local y al choque de sus cuerpos, y la causalidad eficiente ha de incorporar una funcionalidad trascendente a la mera eficiencia del contacto, es todo esto lo que Hobbes tematiza con las nociones de *conato*, *ímpetu*, *fuerza*. Hobbes no niega la existencia de la causalidad formal y la final (critica en cambio el abuso de aquellos que las tratan como «cualidades ocultas» de los cuerpos; ver XXX-15), sino que su pretensión es explicarlas como diferenciaciones de la causa eficiente en distintos niveles de complejidad individual (XX-7; por ejemplo la diferenciación del conato en apetito o en la aversión para el caso del individuo humano), y tal cosa implica un desplazamiento entre modelos abstractos de explicación de los fenómenos de la naturaleza que, aunque contruidos «unos sobre otros», no encajan unos con otros, sino que entre ellos observamos cortes epistémicos ocasionados por el continuo desarrollo del devenir metodológico dentro de la dialéctica espacio real/espacio imaginario. Si no existiera una correspondencia entre la imagen orgánica del cuerpo y la definición teórica de su mecánica, Hobbes fracasaría en su intento de reconstruir un modelo de explicación de la naturaleza del Estado en observancia de sus bases primeras (por poner un ejemplo claro: no podría pasar de la definición de fuerza o conato a la de apetito o deseo si no es a través de una comparación o transposición analógica burda, lejos del rigor que se está exigiendo).

250 *De Corpore*, XI-7. Hobbes tenía gran interés por los trabajos de biología, anatomía o medicina que se estaban realizando en su época, el mismo *De Corpore* hace referencia a estos, especialmente a los de Harvey (XXV-12). Tönnies habla de ello en su libro sobre el filósofo, nombra también a Vesalio (Tönnies 1988 ed. en castellano, 52) y nos cuenta cómo a su vuelta a Inglaterra desde París, el círculo de contertulios al que asiste Hobbes en Londres está formado por médicos.

251 En XXII-1 nos da Hobbes otra definición de conato «como un movimiento a lo largo de una cierta longitud, pero considerado no como una longitud sino como un punto. Por lo tanto, haya o no algo que resista al conato, el conato es el mismo. Porque tener conato es simplemente ir.» Al igual que Galileo en su *Discurso*, nos dice Zarka en su libro sobre el

definición que da Hobbes del cuerpo: «todo lo que independientemente de nuestro pensamiento coincide con alguna parte del espacio o se coextiende con ella», «lo subsistente por sí mismo», «existente», «supuesto» y «sujeto».²⁵² El conato recoge todas estas acepciones del cuerpo y le añade una más, la del cambio y el movimiento *absolutos*. Lo cual, dice Hobbes,²⁵³ no significa que no tenga magnitud, que sea algo indefinido:

un conato se puede comparar con otro conato... serán iguales o desiguales en proporción a sus velocidades, de la misma manera que vemos que una bala de plomo cae con un conato mayor que una de lana.²⁵⁴

A partir de esta noción de conato, Hobbes define a continuación la de *ímpetu*, «como la misma velocidad, pero considerada en un punto cualquiera del tiempo en que se realiza el trayecto»²⁵⁵ o como «la velocidad o cantidad del propio conato»; y también define la *fuerza* como «el ímpetu multiplicado por sí mismo o en la magnitud del moviente, por el cual el moviente actúa más o menos sobre el cuerpo que resiste»,²⁵⁶ esto es, la cantidad de conato que actúa sobre un cuerpo o, lo que es lo mismo, la proporción entre conatos (contrarios) de cuerpos contiguos.

Hobbes explica a partir de estos ingredientes el fenómeno de la elasticidad de los cuerpos. Lo interesante de esta consideración elástica de los cuerpos es que piensa la existencia en estos de una fuerza interna²⁵⁷ capaz de restituir a los cuerpos presionados su figura anterior, una vez suprimida la fuerza que lo presionaba (la magnitud de tal fuerza parece que se estimaría a través de

pensador inglés (Zarka 1987, 205), Hobbes parte de la continuidad del movimiento, a partir de lo cual va definiendo sus nociones de *conato* e *ímpetu*. El movimiento según las partes infinitamente pequeñas del espacio y del tiempo es el conato, es el movimiento efectuado en un espacio y un tiempo más pequeño que todo espacio o tiempo asignables. Es un movimiento instantáneo, efectuado en un punto del tiempo y un punto del espacio. No tiene el carácter de un movimiento virtual o evanescente, lo infinitamente pequeño no posee el status de lo diferencial según la física de Leibniz; es en cambio para Hobbes un movimiento actual aunque inasignable: «Omnio igitur conatus est motus actualis» (CDM, XIII, 2; citado en Zarka 1987, 195). La misma relación que existe entre el punto y la línea, la encontramos entre el conato y el movimiento. Puede quizás afirmarse que el conato pertenece al orden del espacio real y la velocidad al orden del espacio imaginario. Esta comparación nos muestra cómo al definir el movimiento en términos de las condiciones de representación se vuelve calculable, abordable por la simbología matemática (Zarka 1987, 206). Hobbes distingue, lo hemos visto en el ejemplo de la caída de los cuerpos, la igualdad de la velocidad de la igualdad de la fuerza, pues a velocidades iguales no tiene por qué coincidir la fuerza de dos cuerpos. Lo fundamental para el cálculo de la fuerza es la consideración de la capacidad que tiene un cuerpo para ocupar un espacio, esto es, a resistir un esfuerzo contrario ejercido por otro cuerpo que compite con él para hacerse un lugar.

252 *De Corpore*, VIII-1.

253 *De Corpore*, XV-2.

254 Cuidado con el ejemplo. Hay que tomar aquí en consideración que por velocidad entiende el filósofo «el movimiento considerado como potencia» (XV-1), y esto, como hemos dicho más arriba (X-6), significa sencillamente que la bola de plomo produciría, por ejemplo si golpeará durante su caída otro cuerpo o al chocar con el suelo, un mayor efecto que la bola de lana, y no que la bola de plomo descienda con una velocidad (de esa que medimos en m/s) mayor que la de lana (esto sería impensable en ese lector atento de Galileo que era Hobbes, por cierto que ambos tuvieron la oportunidad de conocerse personalmente y conversar durante algunos días durante el viaje que hizo Hobbes a Italia en 1635; de Galileo toma Hobbes la noción de velocidad virtual, separándose de la acepción cartesiana de la velocidad local, sólo válida en el escenario de la imaginación).

255 *De Corpore*, XV-2.

256 *De Corpore*, XV-2.

257 *De Corpore*, XV-2.

la proporción existente entre los conatos del estado del cuerpo presionado y del cuerpo cuando se le retira la presión).²⁵⁸ Esta fuerza parece englobar la potencia (recordar que la velocidad se definía como movimiento considerado como potencia) definida tanto en su sentido activo como pasivo (al situarse en el lugar del cómputo de la relación entre cuerpos, agente-paciente).²⁵⁹ En un sentido abstracto, y eludiendo el ejemplo concreto del choque de cuerpos que nos restringe considerablemente el sentido que Hobbes da a estas nociones, el filósofo inglés se encuentra muy cerca de Spinoza: la fuerza es la resultante de la composición de conatos, entendiendo esto en dos sentidos complementarios, (1) como potencia del conato que pertenece a un cuerpo en un momento determinado y en función de la composición de sus partes en *una* totalidad (recordar como Hobbes definió anteriormente la fuerza),²⁶⁰ y (2) como potencia ejercida resultante de la composición de conatos pertenecientes a dos cuerpos distintos (contiguos y de movimiento contrario). Ahora bien, al igual que la distinción entre potencia activa y pasiva, tal consideración de la fuerza es sólo relativa a nuestro pensamiento (no es una distinción real), y se desdibuja si pensamos esa concepción abstracta del espacio, del espacio real, como cuerpo (o si se quiere, siguiendo la acepción de Descartes o Spinoza, como sustancia extensa).²⁶¹

Sólo de este modo pensamos que cobran sentido esas palabras de la definición de la fuerza como «ímpetu multiplicado en sí o en la magnitud del moviente» ($F = m * v$): la fuerza resulta entonces el cómputo que se hace de una totalidad de partes cuando éstas entran en una relación concreta; y el conato sería ese continuo movimiento de transformación que afecta a las partes en sus composiciones y descomposiciones, trasfondo de la diferenciación de los cuerpos:

Todo conato, en un espacio vacío o en uno lleno, se desplaza no sólo a cualquier distancia por grande que sea, sino también en un tiempo mínimo, esto es, en un instante. Y no importa que el conato en su marcha se debilite hasta tal punto que no sea perceptible por sentido alguno, porque el movimiento puede hacerse tan exiguo que no pueda excitar la sensación. Pero nosotros no tratamos aquí de la sensación ni de la experiencia sino de la razón de las cosas.²⁶²

En toda relación entre cuerpos existe siempre una composición de movimientos, la resultante de la proporción que se establece entre sus diferentes ímpetus es la fuerza que se vuelve

258 La materia es elástica o fluida, constituida por espíritus internos que son una especie de corpúsculos materiales; en este sentido, la fuerza de un cuerpo será la resultante de la suma de los diferentes ímpetus de estos corpúsculos que le constituyen. Recordar que además para Hobbes todo corpúsculo en tanto determinado, por muy pequeño que sea, es siempre divisible, de otra forma no podríamos explicar el que le correspondan ciertas propiedades físicas.

259 Sobre la definición de potencia y la distinción entre activa y pasiva: *De Corpore*, X-1,3,6.

260 *De Corpore*, VIII-18.

261 Si bien el inglés guarda sus distancias con relación a los anteriores: con el primero en relación a esa “muerta” concepción de la extensión, meramente local y pasiva, y con el segundo, seguramente, en la consideración realista de las ideas, pues su esfera trasciende el espacio imaginario.

262 *De Corpore*, XV-7.

efectiva enlazando al agente con el paciente.²⁶³ Y esta composición de movimientos incluye el caso de los cuerpos elásticos visto anteriormente, pensar que las situaciones tratadas aquí por Hobbes son casos “límites” en los cuales no se considera la magnitud de un cuerpo (y si no hay magnitud no hay resistencia en el reposo; al contrario: sí existe resistencia cuando se considera la magnitud):²⁶⁴ se habla en concreto de *puntos* (esto es, no vale aquí el caso que Leibniz utiliza para criticar a Descartes).

Como estamos viendo, Hobbes no niega la existencia de un movimiento o actividad intrínseca al cuerpo (es más, habla de *fuerza interna*),²⁶⁵ y cuando el filósofo dice en numerosas ocasiones que el movimiento no puede darse si no es por un cuerpo exterior y movido,²⁶⁶ lo que hace es (y en esto le sigue Leibniz) situarse frente a la existencia de un movimiento espontáneo, o para ser más exactos, de un movimiento que comienza *sin razón alguna* y del cual no podemos señalar su inscripción en una serie de causas (sería equivalente a un movimiento inexistente, sin respectos que lo determinaran). Aquello que *determina y diferencia* la expresión concreta de la potencia de un cuerpo (y su complexión) no es otra cosa que la relación que guarda con el medio que está en contacto con él, con los otros cuerpos que le provocan y estimulan. Preguntar de dónde sale esa fuerza o potencia del cuerpo, o cómo es que la tiene, es no haber entendido nada, es no haber entendido que el cuerpo es por naturaleza dinámico, activo, lleno de vida.²⁶⁷ Esta imagen dinámica de la materia, capaz de retener, transformar y expresar el movimiento impreso, no sería

263 *De Corpore*, XV-3. La consistencia de la totalidad de las partes pertenecientes a un cuerpo la relaciona Hobbes con alguna fuerza (XV-4,VII), es más (según XV-4,VIII) estas partes pueden poseer distintos movimientos.

264 *De Corpore*, XV-8.

265 Ver por ejemplo la explicación de la heterogeneidad de los cuerpos (*De Corpore*, XXI-5) o las explicaciones ya referidas sobre la elasticidad (la referencia a la *fuerza interna* en: *De Corpore*, XV-2).

266 Por ejemplo en *De Corpore*, XXX-2.

267 De la misma manera, carece de sentido preguntar a Hooke cómo es que el éter vibra incesantemente o, como Thomas Vaughan le preguntó a H. More, qué produce la sístole y diástole del corazón, a lo que respondió «el pulso del mundo» (Henry 1986, 347). Boyle, siguiendo a Descartes, aducía siempre que Dios creó de este modo a los cuerpos, aunque, para evitar ser tachado de ateo, defendió un ocasionalismo algo peculiar fundado en una interpretación espiritual de la naturaleza dinámica de los cuerpos (Clericuzio 2007; Henry 1986, 354ss.). Boyle, como sus colegas, siguió una vía algo diferente a la que siguió Malebranche en su interpretación del mecanicismo cartesiano, pretendiendo escapar al ateísmo latente en la tesis cartesiana que proclama la eternidad del mundo. Esta vía consiste en hacer (1) del movimiento no un accidente de la materia, sino algo esencial - y obediente a un plan -, por lo tanto, como es algo contradictorio pensar la materia en reposo, entonces, Dios tuvo que introducir (o introduce) la actividad -y el orden- en ella, pero no de forma milagrosa, sino “natural” (Henry 1986, 353) - tesis que esta en consonancia con ese mecanicismo lleno de principios activos que ensayaron -; y (2) una interpretación nominalista de las leyes físicas relacionada con el voluntarismo teológico: cualquier orden o estructura que podamos observar presente en el mundo no es algo inherente a las cosas, esto es, necesario, sino contingente y dependiente de la voluntad de Dios, por tanto, existe una prioridad heurística de la experiencia sobre la razón (Henry 1986, 365). Tanto voluntaristas (Boyle, Charleton, Petty, Glisson y Locke), como necessitaristas (Cudworth y More) defendieron la presencia de principios activos en la materia. Hay que hacer notar que el excesivo clima que reinaba en contra del ateísmo, o cualquier posición que levantara sospechas, hizo que en algunas ocasiones estos autores matizaran e incluso negaran lo que con claridad era una defensa de la existencia de principios activos en la materia (por ejemplo, Boyle o Newton; de los que nunca se dejaron intimidar fueron Glisson y Locke). (Henry 1986, 357; y la descripción que da de esas desafortunadas consecuencias historiográficas que ha producido la ambigüedad con la que presentaron sus tesis estos autores). La posición escéptica que defendieron los experimentalistas también tenían como objetivo reivindicar una posición ideológica contra los excesos dogmáticos de las sectas del catolicismo romano que proliferaban (Henry 1986, 364).

posible si Hobbes no la acompañara de una concepción compleja del cuerpo. A nivel de la complejidad que presentan los animales, Hobbes introduce otra serie de nociones para explicar el movimiento que les caracteriza como seres vivos. Desarrolla su teoría de la sensación a partir de la noción de órgano,²⁶⁸ teoría a través de la cual damos cuenta de la genuina relación que encontramos entre el cuerpo del animal y su entorno. El órgano es la unidad de complejidad corporal, capaz de generar y conducir el movimiento por un camino cierto y determinado, transformando la fuerza interna en *hábito*, aportando al cuerpo una unidad en el cambio o, como también dice Hobbes, un «conato equilibrado».²⁶⁹ De aquí deriva Hobbes su teoría del «movimiento vital» que caracteriza a todo «cuerpo sentiente».

Aunque las explicaciones, claras y distintas, que nuestra razón nos ofrece del movimiento de los cuerpos son de naturaleza matemático-geométrica, y en esto sigue Hobbes a Descartes, tales constructos mecánicos (sistemas de hipótesis) sólo tienen entidad en el espacio imaginario, la realidad del cuerpo es otra bien distinta: dinámica y compleja. Sin embargo, ha de decirse para concluir que Hobbes no explica con claridad cómo ocurre la diferenciación real, y no sólo nominal, de los individuos, y tiene que haber diferenciación real a tenor de la concepción del cuerpo y del conato que acabamos de ver, en caso contrario la noción de sustancia que sostiene todo el pensamiento del *De Corpore* se volvería inoperante por indefinida o indefinible. Observamos cómo aparece el mismo problema frente a la diferenciación individual que está presente en el pensamiento spinozista (nos extenderemos sobre esto más adelante).²⁷⁰

3.4. LA QUÍMICA Y EL CUERPO VIVO. LA POSICIÓN CORPUSCULAR DE LEIBNIZ ENTRE BOYLE Y HOOKE

Otra fuente importante que influye en la concepción compleja y dinámica del cuerpo que desarrolla el joven Leibniz fue la neumática y la química corpuscular de R. Boyle. Son muchas las referencias a textos de Boyle que encontramos en la época de redacción de la *Hypothesis physica nova*:

(a) referencias que aparecen en esta misma obra:

- *Hydrostatical paradoxe* 1666 (edición latina 1669 y 1670)²⁷¹

268 *De Corpore*, XXV.

269 *De Corpore*, XXII-20.

270 Sobre la diferenciación de distintos niveles de individualidad, dice Tönnies (Tönnies 1988, 148) que el tránsito es algo brusco y está más bien asumido por Hobbes que demostrado. Así, por ejemplo, en los ensayos sobre la clasificación de las ciencias (L. IV, 29, III, 67) hace uso de la noción spinoziana de *corpus universi* en relación con una imagen continua de la diferenciación individual de los cuerpos que epistemológicamente es difícil de sostener, puesto que el estatuto hipotético de los modelos físicos hace que no haya univocidad en los modos de pensar la producción de los cuerpos (el cuerpo se dice de muchas maneras), esto es, que los puntos de vista a través de los que pensamos y comparamos los cuerpos en base a sus diferencias individuales (que sabemos penden de sus propiedades o accidentes), los diferentes ámbitos del saber físico, no son convergentes.

271 AA VI,2, 233; OFC 8, 25.

- *New Experiments Physico-Mechanicall, touching the Spring of Air and its Effects*, 1660 (edición latina de 1669)²⁷²

- *Experiments and Considerations Touching Colours. First occasionally Written, among some other Essays, to a Friend; and now suffer'd to come abroad as the beginning of an Experimental History of Colours*, 1664 (edición latina de 1667)²⁷³

- *The Sceptical Chymist*, 1661 (edición latina 1662).²⁷⁴

(b) Carta de Leibniz a J. Thomasius del 3 octubre de 1670 en la que le informa de algunos de los temas tratados por Boyle, de lo que podemos deducir que conocía los siguientes libros:

- *The origine of formes and qualities*, 1667 (edición latina 1669)

- *The cosmicall qualities of things*, 1670 (edición latina 1671)²⁷⁵

Si bien el joven Leibniz se acerca más a Hooke en la descripción que hace de la complejidad de los sistemas corpusculares en base a la noción de burbuja (que vimos tiene su paralelo en las figuras globulares del inglés), en cambio, a la hora de profundizar en la naturaleza de la actividad o la dinámica de estos sistemas, Leibniz hace uso del modelo químico-neumático de Boyle.²⁷⁶ Defiende en su *Hypothesis physica nova* que la actividad por excelencia de la que la naturaleza echa mano para producir fuerza es la reacción, la reacción química.²⁷⁷ Estas reacciones químicas, defenderá el joven Leibniz, se fundan en una reactividad básica éter-aire, que es diferenciada en

272 AA VI,2, 234, 253; OFC 8, 27.

273 AA VI,2, 235, 289; OFC 8, 31.

274 AA VI,1, 496; VI,2, 240; OFC 8, 41.

275 Otras referencias interesantes. En carta de 4 de mayo de 1671 (AA II,1,162) Oldenburg le envió a Leibniz las siguientes obras de Boyle: *The cosmicall qualities of things*, 1670 (edición latina 1671) y *Tracts . . . of a discovery of the admirable rarefaction of the air (even without heat)*, 1670 (también en latín aparece una edición este mismo año). Ambas obras son citadas por Leibniz en cartas anteriores. También en esta carta de 1671 Oldenburg envía los números de las *Phil. Transact.* correspondientes a los años 68, 69 y 70, números en los que encontramos otros dos textos de Boyle: *A discourse about the absolute rest in bodies (Philosophical Transactions, Nr. 53, 15. November 1669, S. 1069)* y *An account of Dr. Sydenham's book, entitled, methodus curandi febres, propriis observationibus superstructa (Philosophical Transactions, 1 (1665) S. 210–213)*. Ambos textos son además citados en un informe que el joven Leibniz redacta en 1673 donde hace un catálogo de los libros más interesantes publicados en Inglaterra por disciplinas (en: AA VIII,1 N.1; se apoya Leibniz seguramente en el texto de Sprat sobre la historia de la Royal Society y en otro libro que le envió Oldenburg: *Mercurius librarius, or, a catalogue of books printed and published (at London)* [más adelante editado como] *A catalogue of books (continued) printed and published at (in) London*, hrsg. v. J. STARKEY U. R. CLAVELL, London 1668–1708). También en este informe encontramos referencias a otras obras de Boyle: *Specimen unum atque alterum e quibus constet, quantopere experimenta chymica philosophiae corpuscularis illustrationi inservient*, London 1661 (AA VIII,1,10); *Some considerations touching the vsefulness of experimental natural philosophy propos'd in a familiar discourse to a friend, by way of invitation to the study of it*, 1663 (AA VIII,1, S. 7 11f. 15f. 19). Por último, dados por la Akademie Ausgabe a finales de 1675 - principios de 1676, tenemos cuatro comentarios de Leibniz a textos de Boyle (AA VI,3, 218–241).

276 Hay que decir que en lo que tiene de neumático, este modelo es bastante coincidente con la teoría de la «porosidad atómica» de Hooke.

277 «El principal instrumento de la naturaleza es la reacción» (AA VI,2, 240; OFC 8, 39); se refiere aquí Leibniz a las reacciones que estudian los químicos. Leibniz no puede entender aquí por reacción una reacción mecánica (resistencia) de un cuerpo al impacto de otro (ver la crítica que expone a Oldenburg en la segunda carta citada al comienzo de este capítulo). Sí que habría que pensar esta reacción en relación con esa naturaleza «excitante» del éter (ya otros autores como Boyle o Hooke habían conferido esta propiedad al principio activo de la materia, propiedad que procede, como vimos, de las experiencias y explicaciones relacionadas con el calor).

función de la composición en la que se encuentran con el resto de los elementos y la forma que tiene el cuerpo, dotando a cada sistema corpuscular de un conjunto de cualidades activas (o afinidades) características.

El corpuscularismo químico de Boyle defiende la existencia de «cualidades activas» que tienen su fundamento en la complejidad interna de los cuerpos (cosa que difícilmente pueden ser adscrita a un puro mecanicismo).²⁷⁸ En un texto de juventud anterior a *El químico escéptico*,²⁷⁹ Boyle critica la noción de elemento de los aristotélicos y paracelsianos por no ser, dice, empíricamente contrastable. En sus conclusiones dice que lo más absurdo de estas teorías elementales y atomistas de la materia es el tomar la opción especulativa por una definición de elemento “exquisitamente elemental”, que, dice, es sinónimo de inutilidad e inactividad. Si el argumento que contrapone está sacado palabra por palabra del *Ortus Medicinae* de J.B. van Helmont no menos aún lo es la solución.²⁸⁰ Boyle defenderá que todo elemento que forma parte de un cuerpo compuesto, sean éste orgánico o inorgánico, ha de poseer una estructura interna (textura o forma) que explique su reactividad (conjunto de «cualidades activas»); tanto la estructura interna como la reactividad de los compuestos corpusculares puede ser sacada a la luz a través de determinadas operaciones químicas en el laboratorio.²⁸¹ Los procesos químicos no son sólo una herramienta privilegiada para el investigador de la naturaleza, nos ofrecen además un modelo muy potente para explicar el modo como transcurren determinados procesos naturales, por ejemplo los relacionados con los organismos vivos, difícilmente asimilables desde un puro mecanicismo.²⁸²

La hipótesis del éter permite a Leibniz explicar *química y mecánicamente* los diferentes valores de actividad que encontramos en los cuerpos en función de su complejidad. Siguiendo en esto a Boyle, los corpúsculos materiales no sólo tienen propiedades mecánicas (que hace, por

278 La visión estrictamente mecanicista que en siglo XX se ha tenido de Boyle (por ejemplo, Boas 1952 y 1958; Kuhn 1952; Solís 1985) se ha correspondido con aquella que dejó para la posteridad Leibniz en su discusión con Newton. A ello contribuyó el auge de principios de siglo de la teoría atómica de la materia y de la química-física. En este sentido, la imagen que se dio del pensamiento de Boyle, y que él mismo fomentó con el objetivo de distanciarse de sus predecesores, fue la de ese primer intento de reducir los fenómenos químicos a explicaciones mecánico-corpusculares, lejos de la parafernalia oscura, mística y plagada de imágenes de la alquimia. En contra de esta lectura encontramos los trabajos de Clericuzio (1990), Henry (1986), Chalmers (1993) o Wilson (1995, 53-54), quienes interpretan que los corpúsculos complejos de Boyle no sólo tienen propiedades mecánicas, sino también químicas. Al debate podríamos incorporar más nombres, tanto a favor como en contra.

279 *Reflexion on the Experiments vulgarly alledged to evidence the 4 Peripatetique Elements, or ye 3 Chymicall Principles of Mist Bodies* (1658).

280 Boyle tomó contacto con las tesis de van Helmont en el Círculo de Hartlib, en su etapa previa a 1655, cuando se mudó a Oxford. El influjo de van Helmont en la formación de Boyle, bien directamente, bien vía G. Starkey, fue fundamental. (Clericuzio 1990, 567; Newmann & Principe 2002)

281 Solís 1985, 119-148 y 221-240.

282 Clericuzio 1990, 566. Cita del *The Usefulness (The Works, II, 82)*: «and it seems a mistake to imagine (how many soever do so) that Heat must needs be the Efficient of all the changes the matter of our Aliments may happen to undergoe in a humane body: where there are Streiners, and Solvents, and new Mixtions, and perhaps Ferments, and divers other powerfull Agents, which by successively working upon the assum'd matter, may so fashion and qualifie it, as, in some cases, to bring the more dispos'd part of it to be not unlike even fossile Salts or other minerall substances.»

ejemplo, que los cuerpos sean elásticos o graves), también químicas (una formalidad interna que explica cómo unos compuestos reaccionan o se combinan con otros para dar lugar a nuevos compuestos). Esta actividad genera, dice Leibniz, una fuerza interna que *tensa* los cuerpos de forma análoga a como ocurre con los arcos (tensión que implica una compresión-distensión de la mezcla éter-aire).²⁸³ Esta fuerza o potencia puede aumentar o disminuir, propagarse neumáticamente,²⁸⁴ o incluso ser liberada violentamente como una descarga o explosión que se transforma en movimiento mecánico.²⁸⁵ Ahora bien, hay que recordar que esta actividad no se genera nunca espontáneamente, sino que es siempre provocada, siempre nace como reacción a un estímulo.²⁸⁶ Leibniz se dota de esta manera de un potente recurso que le permite completar la explicación de cómo en los cuerpos tiene lugar la retención, transformación, comunicación y generación de movimiento, situándose, como veremos, en una situación favorable para afrontar el reto que suponía explicar el mundo vivo.

En torno a estos diferentes valores de reactividad Leibniz construye una tabla de clasificación de las burbujas. Las operaciones químicas no son tan sólo un medio para desentrañar la estructura interna de la materia, descubriendo partes, elementos o principios que permanecían ocultos, ahora, según defiende Leibniz, siguiendo en ello a Boyle, la reacción química se ha convertido en lo más íntimo de la materia, en su principio de acción, movimiento y cambio, que explican una gran variedad de fenómenos cuya particularidad no puede ser reducida a términos puramente mecánicos (por ejemplo, todo lo relativo al cuerpo vivo).²⁸⁷ Aunque Leibniz considera explicaciones mecánicas para algunos de estos fenómenos físicos que denomina *extraordinarios*,²⁸⁸ por ejemplo para el caso del magnetismo,²⁸⁹ no afirma que la naturaleza del aparecer de tales fenómenos (el hecho observacional) sea algo meramente subjetivo, sino que a tales fenómenos les corresponde un nivel de diferenciación de la actividad material propio, relacionado con una

283 Sobre esta tensión: AA VI,2, 251, 252, 254; OFC 8, 60, 61-63, 67.

284 AA VI,2, 251,252; OFC 8, 61,62.

285 AA VI,2, 249,255; OFC 8, 56,67 (en la última referencia se menciona en este sentido a la pirotecnia).

286 O, como dice también Leibniz siguiendo la terminología química: «agente de fermentación» (AA VI,2, 255; OFC 8, 68).

287 En 1662 C. Wren decía lo siguiente en una lectura de la Royal Society: «in the Body of a Man, if we consider it only mechanilly, we may indeed learn the Fabrik and Action of the organical Parts, but without Chymistry, we shall be at a loss to know, what Blood, Spirits and Humours are, from the due temper of which (as of the Spring in the Barrel Wheel) the motions of all the Parts depend.» (citado en: Henry 1986, 363) Como vimos, también Hobbes intenta dar a los fenómenos químicos un cierto papel dentro de las explicaciones del movimiento en los cuerpos vivos a través de la idea de fermentación. La fermentación fue un concepto muy usual para caracterizar cierta clase de fenómenos poco aptos a ser reducidos a parámetros mecánicos, lleva en herencia la teoría renacentista de los humores (los conocidos como *flamma vitalis* en las teorías biomédicas de la época; Henry 1986, 343; McKie 1953); sobre ella tenemos por ejemplo el texto de Thomas Willis de 1659 *De Fermentatione*. En el contexto de explicación de estos fenómenos, Boyle defiende la existencia en la materia de principios seminales introducidos por Dios. A este respecto, encontramos ya referencia en textos de esta época: *Essay on Spontaneous Generation* (finales de 1650; *The Works*, 13, 273-288) o *The Origine of Formes* (*The Works*, 3, 245-246). Decir también que la teoría química de Boyle ha sido interpretada como un intento por parte del inglés de poner en relación la mecánica (vía intervención divina) con el reino espiritual (Principe, 1998).

288 AA VI,2, 237; OFC 8, 34.

289 AA VI,2, 239; OFC 8, 38.

consideración más compleja del cuerpo.²⁹⁰

Aunque Boyle critique las concepciones atomistas de la materia, su pensamiento defiende la existencia de corpúsculos elementales (aunque no sean elementos últimos), cuyo carácter elemental procede de ser una unidad de actividad (bien determinada por los efectos que produce, por su reactividad), no de su indivisibilidad: son los *prima* o *minima naturalia*. Del mismo modo, su pensamiento tampoco carece de esas afinidades, que denomina «cualidades activas», accidentes que son esenciales a los corpúsculos porque nos permiten explicar la reactividad entre ellos (siguiendo los pasos de Basson, Sennert y Digby).²⁹¹ La posición de Boyle puede definirse como corpuscularismo químico y neumático. Este modelo difiere del atomismo de Gassendi,²⁹² para quien el movimiento es innato a los átomos (posición teórica que liga muy bien con el ateísmo y que Boyle denunció en su momento) o del atomismo de D. Sennert, que confiere a los átomos formas sustanciales y cualidades específicas.²⁹³ Para Boyle, los cuerpos, como complejos corpusculares que son, están dotados de una textura o forma (o, dice también «forma esencial») que no es de naturaleza sustancial y que coincide con la complejión interna del compuesto, de modo que el conjunto de propiedades o cualidades que definen el comportamiento de un cuerpo dependen directamente de la complejidad y del estado dinámico de su particular textura o forma (alineándose en esto con las posiciones de Beeckman o Newton).

4. CONCLUSIONES. LA NUEVA FÍSICA EN EL CONTEXTO DE LA FILOSOFÍA REFORMADA: LA NECESIDAD DE RECUPERAR LA NOCIÓN DE FORMA

Con sus primeros trabajos en filosofía natural el joven Leibniz se introduce de lleno en esta tradición de autores que defienden una concepción compleja y dinámica de la materia. De ellos hemos visto cómo toma una serie de ideas, nociones y una particular imagen del mundo natural. Con el objeto de explicar determinados fenómenos difícilmente abordables por el mecanicismo cartesiano todos estos autores amplían los modos de actuar que tiene un cuerpo sobre otro, trascendiendo el mero movimiento mecánico-local a otros fenómenos como la vibración, condensación, fermentación, radiación, atracción magnética o eléctrica, fusión, vitrificación, deflagración, etc.

290 Estas reflexiones sobre una estructuración del mundo en diferentes niveles de complejidad material que, paralelamente, se corresponde con una diferenciación de los fenómenos físicos, la encontramos en esta obra de Leibniz a partir del §30. Retomamos en el próximo capítulo este problemático asunto. La realidad de las cualidades secundarias, por tomar el término de Locke que lo toma a su vez de Boyle, es defendida por Leibniz en muchos pasajes (por ejemplo, en los *Nuevos Ensayos*; volveremos sobre ello en el último capítulo).

291 R. Boyle, *El origen de las cualidades y formas*, parte teórica; Solís 1985, 193-244. Clericuzio 1990, 564.

292 Solís 1985, p. 184. El rechazo de Boyle al atomismo de corte gassendiano lo encontramos en un texto de 1650: *Of the Atomicall Philosophy (The Works, 13, 225-235)*, así como también en el *El origen de las formas y las cualidades (The Works, 3, 244-280)*.

293 Clericuzio, 2004.

El desplazamiento operado sobre las nociones mecanicistas de materia o extensión y movimiento encuentra en la *Hypothesis physica nova* un apoyo fundamental en la teoría del éter, que le permite a Leibniz estudiar la dinámica y la disposición espacial de los sistemas corpusculares (con sus correspondientes principios de composición de movimientos expuestos en la *Theoria motus abstracti*). La teoría del éter permite explicar la interacción entre cuerpos (sistemas corpusculares) en ausencia de contacto directo, considerando el espacio que rodea al cuerpo como un medio capaz de transmitir actividad (y diferenciarla), un medio que definimos a través de un conjunto de variables que es posible modelizar matemático-geométricamente. La circulación del éter se corresponde con el campo de fuerzas (o más correctamente, de tendencias o conatos) presente en todo sistema corpuscular.

El éter se encuentra presente en todo el universo, incluso allí donde aparentemente no existe materia, lo que significa que toda región del espacio posee cierta densidad y cierta actividad y que, de este modo, no hay porción del universo donde alguna de estas variables tenga magnitud cero. Es más, lo que hace esta física creada en base a la hipótesis del éter es oscurecer la cartesiana distinción entre materia y actividad (extensión/movimiento), de manera que en el límite, si pudiéramos aislar el éter, encontraríamos que ambas variables coinciden (como por otra parte parece corroborar la esquiva naturaleza de la luz).²⁹⁴ El corpuscularismo mecanicista ortodoxo no podía admitir bajo los parámetros racionales de lo claro y distinto (lo dicte la matemática o la experiencia) aquellas doctrinas como las químicas que daban a las partes *diferenciadas* en la

294 Esta energización de la materia no dejó de provocar cierta ambigüedad en las teorías que intentaron abordarla. El gran problema al que se enfrentaron fue cómo justificar la coexistencia de estos fenómenos energéticos (luz, magnetismo, gravedad, afinidad química...) con el modelo de física corpuscular que defendían (ante pensadores como, por ejemplo, Hobbes o Spinoza). La física de Newton es un claro ejemplo de modelo donde ambos enfoques sobre la naturaleza de la materia conviven de forma paradójica: por un lado encontramos la existencia de fuerza atractivas y repulsivas (o declaraciones como: «We cannot say that all nature is not alive», escrito en un bosquejo o resumen que preparó para su edición de la *Óptica* alrededor de 1705; citado en: Henry 1986, 342) y por otro un atomismo que implica básicamente interacciones por contacto (Casado 2000, 23). Entre dar prioridad a la materia o al movimiento se movieron de forma poco clara pensadores como Hooke o Boyle (quien priorizará en su madurez el papel del movimiento; Solís 1985, 187 y los textos que incluye en este apartado). Hubo otros que llegaron a defender abiertamente la identidad entre materia y fuerza (o espíritu y cuerpo), como Anne Conway o Matthew Hale (*Observations touching the principles of natural motion* de 1677). Este último, educado en el escolasticismo, planteó el problema en el seno del mecanicismo de forma muy clara y, con la misma claridad, expuso su alternativa: «There seems therefore to be a third kind of Existence or Entity participating in some respect of the nature of both [sustancia y accidente] and yet differing in other respects from both; for indeed it is an Entity among created Beings belonging to Matter, far more noble than either of the two former, and is that which giveth Life, Vigor, Activity and Motion, immediately next under Lord of Nature to every self-moving Being. [...] And this entity I call *Vis* or *Virtue activa* superadded to Matter, and giving immediately those motions to it, that are specifically appropriate to that *Vis* or *Virtue activa*, and without which, Matter would be stupid, dull, unactive, and always at rest in it self unless accidentally moved *ab extrinseco*.» (citado en: Henry 1986, 342; Henry nos informa además de una tabla donde Hale clasificó a las entidades en función de la nobleza de su virtud activa). Hay que decir que aunque Einstein resolvió esta ambigüedad entre la materia y la energía, el problema que hemos mencionado más arriba sigue presente en la física actual entre los dos principales modelos de explicación de las interacciones entre cuerpos: el relativista (que no deja de ser una teoría de campos) y el cuántico (que niega la distribución continua de la materia y la energía en el espacio; ver Berkson 1974).

materia un carácter elemental,²⁹⁵ esto es, les adscribían ciertas propiedades, cualidades o principios capaces de sustentar su particularidad individual y explicar ciertos fenómenos. Leibniz no sólo ha visto desde el principio la carencia que el mecanicismo presenta a la hora de dar con un principio de diferenciación individual de la naturaleza, más aún, esta exigencia se vuelve más imperiosa para la filosofía natural tras las experiencias de químicos y microscopistas. Las continuas manifestaciones de rechazo que por parte de Leibniz nos encontramos en este texto en contra de la existencia de principios internos de la materia no nos deben confundir. Leibniz, siguiendo en esto a Hobbes, está defendiendo la continuidad en el orden causal que gobierna las interacciones (acción/reacción) entre cuerpos.

(1) Por un lado, frente a Descartes, quien eludía explicar cómo tiene lugar la transmisión o comunicación del movimiento al considerarla instantánea, lo cual, (a) introduce límites de discontinuidad en el espacio-tiempo de la causalidad natural que para el conocimiento representan a su vez regiones impenetrables,²⁹⁶ y además, (b) iba en contra de la experiencia de los mismos fenómenos, que nos muestran que esta transmisión o comunicación del movimiento “se toma su tiempo”.²⁹⁷

(2) Y, por otro lado, frente a las posiciones animistas que abusaban de la presencia de principios internos y cualidades ocultas para explicar determinados fenómenos corporales, sin considerar siquiera preguntarse por el origen de tales principios y cualidades ni cómo resultaban operativos a nivel corporal (la inclusión aquí del estudio de la complejidad es fundamental).²⁹⁸

El joven Leibniz no sólo lleva a cabo este desplazamiento sobre las nociones de extensión y movimiento, incluye además una tercera transposición que ha de llevarse a cabo sobre la noción mecanicista de figura. En carta a Thomasius de 1669 describe del siguiente modo Leibniz su proyecto:

Lo que está, pues, en cuestión es saber si aquello que Aristóteles trató abstractamente acerca de la materia, la forma y la mutación ha de ser explicado por la magnitud, la figura y el movimiento. [...] Así pues, o mostramos que la Filosofía reformada puede conciliarse con la aristotélica y no le es adversa, o mostramos además que no

295 Solís 1985, 110.

296 Cosa que fue aprovechada por el ocasionalismo.

297 Nos referimos, claro, al caso del choque de cuerpos (tomando en consideración que son elásticos). Para el caso de otros fenómenos, como los ondulatorios, habrá que esperar al descubrimiento que Hertz hizo en el s. XIX de las ondas de radio. Para el caso de la luz, cuya transmisión Descartes considera instantánea, hay un dato curioso: cuando Leibniz en 1710 escribe la *Historia de la invención del fósforo* relata que las experiencias con este elemento mostraban que «la luz parecía ser algo pesado y transportable» (Dutens, II, 102; OFC: 8, 524), cosa que afirma pondría patas arriba el pensamiento cartesiano (referencia tomada de: Arana 2013, 121).

298 Dice Leibniz que en esto está de acuerdo con los modernos, en «no suponer ningún ente inmaterial dentro de los cuerpos» (AA II,1, 26). Lo que sí es cierto, y hay que hacer notar, es que el joven Leibniz rechaza el dar un fundamento último en la naturaleza para la teleología de estos principios o leyes de la causalidad natural, que más bien hay que buscarla en el orden trascendente de Dios. A esto parece hacer referencia Leibniz en el §22 (AA VI,2, 239; OFC 8, 19) al hablar del fruto que se le niega a las leyes naturales si no se les da un fundamento suficientemente sólido, que no puede ser otro que Dios.

sólo puede, sino que debe, explicarse una por otra, incluso que de los principios aristotélicos fluye todo aquello que con tanta alharaca pregonan los más modernos.²⁹⁹

Leibniz defiende la existencia de un «cierto arte» o «naturaleza propia»³⁰⁰ de los cuerpos que, residente en su compleción, les confiere cierta individualidad y les permite reaccionar frente al medio con la intención de conservar su conato o, mejor dicho, la unidad espacio-temporal del conato (resultado de todos esos procesos químico-neumáticos internos).³⁰¹ Si, como afirma Leibniz, el conato es al movimiento «como el punto al espacio o el uno al infinito», pues es el sustrato, la unidad, de la determinación elemental del movimiento (su inicio y fin)³⁰², paralelamente la figura (o forma) sería al cuerpo como el conato al movimiento; en efecto, dice Leibniz, la figura no es otra cosa que «el término del cuerpo», aquello a través de lo cual tiene lugar la diferenciación en la materia.³⁰³ La figura es la unidad de expresión de la transformación corporal; es del movimiento, afirma Leibniz, que se origina la figura.³⁰⁴ Al considerarse como el límite que integra un sistema corpuscular, la figura o forma confiere su individualidad a todo cuerpo; podemos decir que es la función que integra el conjunto de las tendencias de las partes o corpúsculos que componen la compleción corporal. La noción de figura o forma logra articular la teoría de la compleción expuesta en el Arte Combinatoria con la teoría del conato de la *Theoria motus abstracti*, proyectando un modelo dinámico de comprensión del cuerpo o sistema corpuscular (síntesis de la forma o figura y el movimiento para referirse a la cual ya desde Bacon se utilizaba el término «esquematismo»; y Hooke añade: «energía»). Esta estrategia que relaciona las ideas de forma y conato³⁰⁵ permiten a Leibniz colocarse en una posición más ventajosa que la de los químicos de su época a la hora de abordar el problema de la combinación y descomposición química: tomado la crítica que hace Spinoza a Boyle, ¿cómo es que de la mera yuxtaposición de diferentes corpúsculos obtenemos una sustancia cualitativamente diferente?³⁰⁶ Siguiendo las ideas de Leibniz obtenemos

299 AA II,1, 25-26 (traducción de Bernardino Orio de Miguel)

300 Estos términos son los utilizados por Leibniz: AA VI,2, 231 y 230; OFC 8, 21 y 18.

301 La conservación del conato es una aplicación de la ley de continuidad (en palabras del Leibniz maduro) a la idea de la individualidad corporal, una idea que tiene su origen en Hobbes y del que Spinoza sacará todo su partido (no sin sus problemas). La defensa de esta idea por parte de Leibniz y el rechazo de la espontaneidad de la máquina natural la encontramos expuesta en el parágrafo 23 de la *Hypothesis physica nova* (AA VI,2, 231, 232; OFC 8, 21-23).

302 AA VI,2, 265; OFC 8, 80.

303 AA II,1, 27.

304 AA II,1, 27, 30.

305 En un texto que la Academia data entre 1673-75 Leibniz señala que hay que dar un explicación de la naturaleza del cuerpo sostenida sobre un principio que no sea negativo: la unidad o cohesión de las partes extensas que componen un cuerpo no puede definirse meramente en términos de impenetrabilidad o *antitypia* (como hace Gassendi). El cuerpo, afirma, es un agente extenso, esto es, añade, una sustancia extensa que posee un principio interno de acción que da unidad a la composición dinámica de las partes, esto es, que integra una multiplicidad de tendencias en un conducir las armoniosamente al acto (por tanto, de nuevo, no se trata de una mera potencia separada de lo que puede, como crítica de la noción de conato de Descartes o, como hará más adelante, de la idea de la potencia aristotélico-escolar). Estas dos ideas, del cuerpo como agente o sustancia extensa y de la naturaleza del conato, dice Leibniz, convergen en la noción de forma sustancial (AA VI,3, 158).

306 Sobre la polémica entre Spinoza y Boyle hablaremos en el próximo capítulo.

una respuesta en base a la composición de conatos: la combinación de las tendencias de los corpúsculos que entran en relación originan un nuevo esquema de fuerzas en el compuesto, una nueva forma o figura y, por tanto, dotan a este compuesto de unas propiedades diferentes a las de los corpúsculos de partida.³⁰⁷

Esta última idea va a tener continuidad en el pensamiento leibniziano a través de la noción de forma sustancial. Como hemos dicho, y desarrollaremos en profundidad más adelante, Leibniz tiene la intención de articular esta tradición experimental moderna con la filosofía aristotélica, con la intención de dotarla de una metafísica de la que carece. Esto, además, permite a Leibniz avanzar hacia la solución del problema de la individuación de los cuerpos dentro de la filosofía natural. La clave la encontramos en la interpretación que hace de la forma sustancial, asimilándola a la noción de complexión que desarrolló en su *Dissertatio de Arte Combinatoria*,³⁰⁸ y el estudio de la naturaleza de los seres vivos (como modelo de comprensión de la sustancia). En la carta a Thomasius citada más arriba el joven Leibniz señala el camino a seguir para llevar a cabo este proyecto de conciliación.

Esta posibilidad de conciliación yo no puedo mostrarla mejor que postulando que se da, además, un principio de Aristóteles, que no puede explicarse por la magnitud, la figura y el movimiento.³⁰⁹

Este principio, que es el «principio primero del movimiento» (como lo denomina en esta carta)³¹⁰ o el «principio vital» (dirá más adelante), es la mente (*mens*), con la que interpreta la *psyque* aristotélica, veremos. Si la figura o forma (sustancial) es la unidad de expresión de la transformación corporal (el principio del movimiento en el propio cuerpo),³¹¹ la mente es el principio que comprende la transformación: es forma de formas, pues trasciende la complexión dinámica del cuerpo,³¹² y por ello es capaz de retener el conato más allá del momento (capaz de recuerdo: de sensación de sus acciones y pasiones,³¹³ base del proceso de reflexión que caracteriza a la mente, lo veremos también).³¹⁴

Pero antes de introducirnos en ello, debemos profundizar en las derivas que la dinámica corpuscular leibniziana aquí expuesta tiene en la explicación de los procesos biológicos y el estudio

307 Para una exposición histórica del problema de la afinidad química dentro de la teoría de los campos de fuerza: Berkson 1974, cap. I.

308 AA VI,2,247; OFC 8, 53.

309 AA II,1, 26.

310 «Motus omnis principium, Mens, quod et Aristoteli recte visum.» (AA II,1, 31)

311 AA II,1, 32.

312 Dice Leibniz: «realmente abstraída de la materia» (AA II,1,31).

313 AA VI, 2, 266.

314 La noción de mente es clave en el desarrollo de la concepción de la sustancia leibniziana, pues a través de ella empieza a tematizar algunas de las propiedades que veremos atribuye a la sustancia individual: la subsistencia a través del cambio, la actividad y la verdadera unidad.

de los seres vivos. Ello nos permitirá, de forma más inmediata, poder comprender esas relaciones entre la noción de forma sustancial y la de mente, claves sobre las que se instalará la metafísica leibniziana durante y tras su estancia en París.

II.2. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA NUEVA FÍSICA

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de filosofía natural que el joven Leibniz expone en su *Hypothesis physica nova* es la aportación más significativa del joven filósofo a la *philosophia reformata*. Esta Nueva Física se sustenta, por un lado, en una teoría de la complejidad estructural de la materia, y por otro, en una dinámica que Leibniz desarrolla en base a la teoría del éter. Ambos principios se vuelven operativos en la naturaleza a través de esa unidad física y fisiológica que es la burbuja. El modelo químico de explicación de los compuestos permite a Leibniz dotar a la materia viva de una funcionalidad (orgánica) que gobierna los procesos biológicos, sin necesidad de recurrir a cualidades ocultas o introducir entidades incorpóreas de manera injustificada. La influencia del corpuscularismo químico de R. Boyle es aquí clave, pero también la aplicación que a la anatomía y a la fisiología hacen de la química tanto Sylvius como T. Willis. Esta relación presente entre la complejidad y la dinámica a través de sendos principios resulta fundamental para entender la jerarquía formal que Leibniz establece entre los distintos niveles de individualidad corporal, repartidos en los diferentes reinos naturales. Esta imagen del mundo vivo, presente ya en el joven Leibniz, tiene sus fuentes en autores como J.B. van Helmont, H. Powers, R. Hooke, W. Harvey y K. Digby.

En este capítulo reconstruiremos el modelo de filosofía natural que el joven Leibniz expone en su *Hypothesis physica nova*. Dos autores, hemos visto, resultan fundamentales para poder llevar a cabo esta labor: R. Boyle y R. Hooke, sin dejar por ello de lado a otros (principalmente integrantes de experimentalismo inglés). Con ello se pretende romper con esa tendencia, que encontramos en muchos intérpretes, de explicar la *Hypothesis physica nova* como un apéndice (oscuro y exótico) a la *Theoria motus abstracti*, y de utilizar únicamente la clave interpretativa del *De corpore* de T. Hobbes.

Llama la atención, hemos visto, que entre los borradores (y otros textos) redactados previamente a la publicación de las dos obras no encontremos ningún fragmento que, en relación con la explicación de los fenómenos naturales, pueda ser situado como antecedente directo de la *Hypothesis physica nova*. Estos hay que buscarlos en las cartas. El detonante que condujo a Leibniz a la redacción de este texto fue sin duda las primeras cartas que intercambia con Oldenburg, quien le informa de las diversas investigaciones que están llevando a cabo los integrantes de la *Royal Society*.³¹⁵ No le hizo falta mucho más a Leibniz para ponerse manos a la obra en la redacción de un texto que fuera del agrado de los ingleses y donde pudiera dar salida a esas dudas que el mecanicismo le había suscitado en lo relativo a la explicación de los fenómenos naturales. Además

315 AA II,1, 98-100.

vimos también que, lejos de tratarse de un hecho circunstancial, la redacción de la *Hypothesis physica nova* se inscribe con coherencia en el proyecto que el joven Leibniz está desarrollando. A Leibniz no le costó mucho esforzarse dentro de una tradición de pensadores que, al contrario que Descartes, defendía una concepción compleja y dinámica de la materia. Hay que recordar que en su formación tuvieron un papel no menor pensadores como P. Gassendi, F. Bacon, K. Digby, J.B. van Helmont, S. Basson, J.J. Becher, J. Jungius, A. Kircher, J.H. Bisterfeld o W. Harvey.

En relación a las explicaciones mecanicistas del movimiento concreto Leibniz tiene fundamentalmente la siguiente objeción. Se lo hace saber tanto a Oldenburg³¹⁶ como a Hobbes, a quien envía una carta adjunta a través del primero.³¹⁷ La queja consiste en que no se ha dado con una verdadera explicación para la cohesión y consistencia de los cuerpos.³¹⁸ Leibniz insinúa en estas cartas una posible salida para esta problemática, sus principales ingredientes son: el conato de Hobbes,³¹⁹ la noción de complexión desarrollada en el *Arte Combinatoria*³²⁰ y la teoría de las fuerzas de percusión de Huygens, Wren y Wallis.³²¹ Sin embargo, como queda patente tras la lectura de estas cartas, el joven Leibniz no tiene todavía los recursos suficientes desde donde construir su propuesta.

Dos son los autores que ejemplifican las fuentes de las que Leibniz toma los recursos teóricos necesarios para la redacción de su *Hypothesis physica nova*; son R. Boyle y R. Hooke.³²² Como vimos en el anterior capítulo, el experimentalismo inglés, en atención a una serie de fenómenos naturales muy singulares, fue el principal responsable de abrir otros caminos dentro del mecanicismo, entre ellos algunos que el joven Leibniz siguió en sus primeros textos dedicados a la filosofía de la naturaleza, como son la *neumática*, la *mecánica vibratoria* y el *corpuscularismo químico*.³²³ Destacábamos primera consideración muy a tener en cuenta de las consecuencias que en la visión cartesiana tuvo la posición experimental: la defensa de una ontología que incluía junto a la materia cartesiana, identificándose más o menos con ella, una serie de fuerzas o principios de actividad. Leibniz, como Hooke, Hobbes o Boyle, defendió que es el movimiento (en un sentido

316 AA II,1, 102.

317 AA II,1, 90-94.

318 Una exposición más temprana de esta crítica al mecanicismo la encontramos en la *Confessio Naturae contra Atheistas* (especialmente: AA VI,1, 491).

319 AA II,1, 92-93, 102-103.

320 AA II,1, 102.

321 AA II,1, 92-93. Por ejemplo, el caso de las nociones de presión o elasticidad. Para el análisis de las posiciones de Huygens, Wren y Wallis, así como de su alcance dentro de la dinámica, ver: Arana 1988, 245-249.

322 En el capítulo anterior hablamos del conocimiento que el joven Leibniz tenía de ambos pensadores.

323 Este modelo de la mecánica vibratoria que estamos personificando en Hooke, quien es su máximo exponente, tiene sus fuentes en Bacon y, sobre todo, en Hobbes, en su *Tractatus opticus* (1642, prop. I) y en el *De Corpore* (1655), obras en las que explica la emisión de la luz y la cohesión de los cuerpos en base a este modelo (Solís 1989, Introducción). Sí sabemos que Leibniz trabajó en profundidad los textos de Hobbes.

amplio, esto es: actividad) y no tanto la materia, el principio de diferenciación de los cuerpos en la naturaleza. Esta visión *animista*, *dinámica* o también podría decirse *energética* de la materia no se presentó dentro de estos autores exenta de ambigüedades. A pesar de reconocer un estatuto propio a determinados fenómenos naturales, como formas de diferenciación de la actividad material más allá del mero movimiento local (desde la propagación de la luz a las reacciones químicas), el científico sólo disponía de una herramienta para formalizar sus reflexiones y hacerlas avanzar a través de operaciones claras y distintas. Se trata de la abstracción geométrico-matemática, que, como sabemos, era en esa época todavía fiel al modelo analítico de la mecánica cartesiana. También habría que tomar en consideración que en algunos de sus aspectos esta visión del mundo natural chocaba con las explicaciones religiosas, problema al que algunos de estos autores dedicaron mucho esfuerzo, por ejemplo, R. Boyle. Como vimos, las diversas posiciones oscilaron entre la consideración de la actividad como algo intrínseco a la materia o como algo independiente y de naturaleza espiritual.³²⁴ Ni la obra de Hooke ni la de Boyle están exentas de esta ambigüedad. Sin embargo, nos vamos a fijar en esos aspectos del pensamiento de ambos que marcaron a Leibniz las líneas de fuga para escapar al cartesianismo y transformar la visión del mundo que ofrecía su mecánica.

Pasemos ahora a exponer las principales tesis que defiende Leibniz en la *Hypothesis physica nova* y a reconstruir el modelo de filosofía natural que subyace a su propuesta.

2. LA HIPÓTESIS DEL ÉTER Y LA IDEA DE COMPLEXIÓN

Afirma Leibniz al comienzo del texto que el principio de todas las cosas es el movimiento³²⁵ (tesis que defienden también a su manera Hobbes,³²⁶ Hooke³²⁷ y Boyle³²⁸): todo cuerpo está *animando*

324 Ver: Orio de Miguel 1993, 87-96, 344-364, 795-815; y 2002, especialmente el cap. II; y también para lo relativo a la alquimia y el paso de Leibniz por Nuremberg: Ross 1974 y 1982.

325 «Es, pues, necesario que haya cierto movimiento ante todo, tanto en el globo solar como en el globo terrestre. Puesto que estos dos globos deben estar dotados de cohesión para no ser destruidos [...] y puesto que, por otro lado, un cuerpo en reposo no tiene cohesión alguna [es meramente una masa homogénea].» (AA VI,2, 223; OFC 8, 5)

326 *De corpore*, IX-9 y X-6.

327 Un buen ejemplo lo encontramos en las explicaciones que da el inglés de la cohesión y consistencia de los cuerpos en el estudio del calor y la fluidez (Observación VII) y en su mecánica vibratoria (ver los fragmentos que citamos).

328 Para el carácter prioritario del movimiento como principio sobre la materia en Boyle, por ejemplo: «el movimiento local parece ser sin duda la principal de las causas segundas [la causa primera es Dios] y el gran agente de todo cuanto ocurre en la naturaleza. Si bien el tamaño, forma, reposo, situación y textura concurren en los fenómenos de la naturaleza [los denomina “accidentes inseparables” de los cuerpos], con todo, en comparación con el movimiento, parecen en muchos casos ser efectos y, en muchos otros, poco más que condiciones o requisitos o causas sine quibus non que modifican la operación que una parte de materia ejerce sobre otra en virtud de su movimiento.» (Solís 1985, 196) Como pone de manifiesto los ejemplos que da a continuación. Al conjunto de estas *cualidades activas* las llama Boyle *formas* (Solís 1985, 221-226). Sin embargo, al exponer estas cosas de forma breve al final del texto, Boyle matiza que la materia conserva su plena naturaleza cuando se halla en reposo, no perteneciendo el movimiento a su esencia, sino que «puede tenerse por el modo o afección primero y principal de la materia» (Solís 1985, 240,241; hay que notar que en este caso Boyle se está refiriendo a la materia común a todos los cuerpos naturales, sustancia extensa e impenetrable, cuando antes hablaba de los principios que intervienen en la diferenciación particular de los cuerpos).

(término que usa Leibniz)³²⁹ y la causa universal de este movimiento es la circulación del éter.³³⁰

El éter juega en Leibniz un papel análogo al de luz en Descartes: es medio de expresión y condición de posibilidad del recíproco influjo que se establece entre los cuerpos, es el *movimiento universal* o, como dice Descartes, la *acción o fuerza* universal de la que se derivan todas las formas de actividad natural. Pero, añadirá Leibniz, las que se derivan *de hecho*.³³¹ Leibniz critica la concepción de la luz de Descartes por ser, dice, «mera propensión al movimiento»,³³² es decir, mera potencia separada de lo que puede.³³³ El éter es la idea bajo la cual estos autores piensan la naturaleza dinámica o energética de los cuerpos o sistemas corpusculares. Como tal, el éter no existe en la naturaleza, sino que siempre aparece bajo alguna forma diferenciada (sea luz, gravedad, magnetismo etc.).

Esta sutilidad se da en la luz cuando los rayos de diversos cuerpos luminosos pasan sin confundirse por un único agujero, y también en el sonido, y en los meridianos magnéticos que se cortan en el mismo polo sin ser impedido su movimiento; y de modo general en el ÉTER, según nuestras hipótesis, cuando los cuerpos sensibles sean llevados por el movimiento de éste, más bien que por el suyo propio, recibirán de este barquero sutil la separación [divaricationem] de Huygens-Wren, la indestructibilidad cartesiana del movimiento (a no ser que se haga insensible por la dispersión); elasticidad, las leyes de la reflexión y la refracción, el movimiento circular simple de Hobbes, la cohesión, la dureza, las burbujas (como un pequeño mundo propio, una atmósfera propia, unos polos propios, y también fenómenos magnéticos y eléctricos, luz propia), y la mayor parte {tendrán} gravedad, los graves que descienden aceleración, los péndulos vibración, los proyectiles la retención del movimiento impreso, aun quitado el motor; los Químicos {tendrán} principios, los Mecánicos potencias, los Físicos todos los fenómenos de nuestro globo. Acerca de lo cual en mayor número {se trata} en la Teoría del movimiento concreto. Por tanto, supuesto solamente el éter, se puede derivar la Teoría del movimiento concreto a partir de la teoría del movimiento abstracto, y se puede resolver este problema general: Explicar todos los movimientos sensibles.³³⁴

Al contrario de como se ha interpretado, la hipótesis del éter no es para Leibniz un postulado auxiliar con el que volver operativa su teoría del conato a la hora de explicar los fenómenos naturales.³³⁵ Cuando Leibniz dice «fuerza del éter» o «circulación del éter» estamos ante el equivalente en la teoría del movimiento concreto de la idea diferencial del conato que desarrolla en la teoría del movimiento abstracto. Ambas son ideas bajo las cuales Leibniz piensa la potencia

329 AA VI,2, 229; OFC 8, 18.

330 AA VI,2, 225, 226, 230, 248; OFC 8, 10, 20, 55.

331 Así lo expone en el problema 11 de la *Theoría motus abstracti* (AA VI,2, 271; OFC 8, 88).

332 AA VI,2, 236; OFC 8, 30. La crítica es en realidad a la noción de *conato*, pero podemos extenderla a la concepción de la luz del francés (ver el cap. anterior).

333 En este mismo sentido, vinculado a la noción cartesiana de *conato*, critica también Leibniz las bases de la identidad entre el espacio visible y el espacio geométrico o, si se quiere, la identidad entre la foronomía y la óptica, pues, dice Leibniz, «sus demostraciones no son lo suficientemente confirmadas por el sentido» (ver todo el §22); crítica que extiende a Hobbes y a Digby, pero crítica que ya antes había hecho a las leyes del movimiento de Huygens, Wren y Wallis. Leibniz se sitúa metodológicamente del lado del experimentalismo inglés, especialmente de Hooke (aunque hay que reconocer su fascinación por la exposición *more geométrico* del saber científico y el valor que para sus constructos teóricos tiene la demostración *a priori*).

334 AA VI,2,271; OFC 8, 87-88.

335 Así lo han visto muchos intérpretes. Ver nota 86.

activa de la materia individuada, esto es, el cuerpo en tanto diferenciable en un grado de actividad (y complejidad) determinado.³³⁶

Todo cuerpo, antes incluso de ser considerado en función de cualesquiera de sus propiedades (mecánicas o no), ha de guardar cierta cohesión en sus partes, esto es, ha de tener cierta *complexión* o estructura interna, la cual sólo es posible si pensamos esas partes integradas bajo una cierta relación de movimiento-reposo (o, en otros términos: si el cuerpo está provisto de una determinada forma o figura). La mera *complexión* mecánico-geométrica, esa que en Descartes era condición de visibilidad y permitía a la razón explicar el movimiento local de los cuerpos, no es causa u origen del cambio o movimiento que les afecta, ni menos aún de la actividad que manifiestan, que es, defiende Leibniz, dependencia exclusiva de la *circulación* del éter, causa universal del movimiento que observamos en la materia. Sin embargo, la *complexión* del cuerpo resulta fundamental para explicar la diferenciación de la actividad material en sus manifestaciones particulares.³³⁷ Sigue en esto Leibniz a Boyle (y ambos a J.B. van Helmont):³³⁸ la actividad o el movimiento no es una cualidad que se añada a los cuerpos materiales, sino que estos mismos no son inteligibles en su diferenciación concreta (su textura, tamaño, figura u otros atributos mecánicos o físicos) sin esta actividad, actividad que define a los cuerpos en tanto que comprende las relaciones que se establecen entre ellos. En los cuerpos, así defiende Boyle, no encontramos otra cosa más que su textura o *complexión* material («accidentes inseparables» suyos) y movimiento (la «principal de las causas segundas»), la conjunción de lo cual da lugar a esa actividad, cualidad o virtud que lo caracteriza y define su estado natural.³³⁹ Es así como llega a desarrollarse en el contexto de la filosofía natural una concepción dinámica de la *complexión* a través de la cual Leibniz lleva a cabo la síntesis entre figura o forma y movimiento.³⁴⁰

336 Un precedente de esta idea diferencial del conato que no suele ser señalado es la noción de corpúsculo de Bacon: los corpúsculos son elementos subvisibles (no determinados, pero determinables) implicados a través de procesos de composición o combinación en la diferenciación de la actividad natural o movimiento (Wilson 1995, 52: Bacon llega a distinguir hasta 19 tipos de movimientos diferenciados, desde el magnético a la libertad).

337 Esta relación que se tiende entre actividad y complejidad a la hora de diferenciar el cuerpo tiene su correlato abstracto: *Theoria motus abstracti*, Problemas especiales 17-23 (AA VI,2, 272,273; OFC 8, 90).

338 Del mismo modo se manifiesta Boyle en *El químico escéptico* (ver citas en nota más abajo) o en *El origen de las formas y las cualidades* (Solís 1985, 196ss.). También Boyle explica en su *History of Colours* cómo la luz se diferencia en una diversidad particular de colores en función de la composición química de los corpúsculos que componen el cuerpo; o cómo el influjo del sol se ve «diversificado por las diferentes texturas del cuerpo en el que le toca operar y la situación de los otros cuerpos implicados en la operación» (Solís 1985, 208). Van Helmont fue una fuente directa de inspiración tanto de Leibniz como de Boyle. Para J.B. van Helmont el gas-archeus (al cual refiere Leibniz en su *Hypothesis physica nova*: AA VI,2, 249, 255; OFC 8, 40, 68, 69) «es el vector de actividad específica de CADA ser en la naturaleza», «no es una entidad nueva, sino la misma vis insita o la idea-imago seminalis en CADA actividad orgánica específica» (Orío de Miguel 2002, 233, 235; muchos otros excelentes trabajos de este mismo autor inciden en la relación entre los van Helmont y Leibniz, para el caso de Boyle vease, por ejemplo: Clericuzio 1990, 561-589).

339 «A menos que admitamos la doctrina que he propuesto, hemos de aceptar que un cuerpo puede poseer un número casi infinito de nuevas entidades reales acumulándose en él sin la intervención de ningún cambio físico en el propio cuerpo.» (Solís 1985, 203)

340 Para la metafísica cartesiana, sólo existe un foco de luz (ser) que es el Sol (Dios = Sustancia), en cambio, Leibniz piensa que cada máquina natural es un foco de luz (= es orgánica), y lleva a cabo toda una diferenciación de las

Tanto para la hipótesis del éter como para la teoría de la complexión encontrábamos ilustres antecesores. Por una parte, la idea del éter, bien fundada como vimos en el estudio de fenómenos como el calor, la luz, la gravedad o el magnetismo, no sólo la toma Leibniz de Descartes,³⁴¹ es un recurso bien presente en muchos otros autores, entre ellos Hooke,³⁴² Hobbes³⁴³ y Boyle,³⁴⁴ aunque estos dos últimos recurran a ella con más cautela y sólo para explicar determinados fenómenos. La teoría de la complexión, como formalidad estructural intrínseca a la materia, la había desarrollado ya Leibniz en 1666 en su *Dissertatio de Arte Combinatoria*. En su aplicación a la filosofía natural, también esta idea tiene importantes precedentes, por ejemplo, existe una clara relación entre lo que Leibniz denomina *complexión* y lo que Boyle llama *urdimbre estructural*, *estructura*, *forma* o *textura*³⁴⁵ en textos como *El químico escéptico* o *El origen de las formas y cualidades según la filosofía corpuscular*, el primero de los cuales era incluso conocido por Leibniz en la época de redacción de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*. Lo mismo podemos decir de Hooke y su

máquinas naturales a partir de lo que muestran y de lo que ocultan, de su potencia lumínica (diremos también: de su esquematismo).

341 A-T, VI, 86,87,233; Quintás 1981, 63,180. *Los principios de la filosofía*, parte III, §52. Encontramos una referencia más completa en *El mundo. Tratado de la luz*. (Turró 1989, 85), aunque hay que decir que el joven Leibniz no pudo leer este texto del francés que quedó inédito hasta 1677 (precaución que Descartes tuvo tras la condena a Galileo). Como vimos en el capítulo anterior, además de este primer elemento, que Descartes denomina en esta primera obra *fuego*, define otros dos más: el aire y la tierra, compuestos de partes de mayor tamaño y de menor movimiento el tercero en relación al segundo cuanto este al primero. En *Los principios de filosofía* o en *La Dióptrica*, Descartes no utilizará la palabra *fuego* para referirse a este primer elemento, como tampoco los términos *aire* o *tierra* para referirse al segundo o tercero. En cambio, se referirá a ellos como primero, segundo o tercer elemento o también como *materia sutil*, al hablar del primero.

342 «Esto es, las partes de algunos cuerpos están tan sueltas entre sí, son tan poco aptas para la cohesión y son tan diminutas y pequeñas, que un grado de agitación muy pequeño las mantiene siempre en el estado de fluidez. Supongo que de este tipo es el éter, esto es, el medio o cuerpo fluido en el que todos los demás cuerpos por así decir nadan y se mueven en él; especialmente el aire, que no parece ser otra cosa que una especie de tintura o solución de partículas térreas y acuosas disueltas en él y agitadas por él...» (*Micrografía*, Observación VI; Solís, 1989, 180)

343 *De Corpore*, XXVI-5.

344 Como se observa en algunos de sus textos, incluso de esta época (Henry 1986, 344): se trata de una carta que escribió en 1660 a Hartlib y que no fue publicada hasta 1692 a título póstumo en *The general history of the air*.

345 Aceptaciones que encontramos tanto en *El químico escéptico* (Ordóñez & Pérez-Galdós 2012, 219) como en *El origen de las formas y cualidades* (Solís 1985, 211-212). Veamos algunas citas de la primera obra muy significativas para la relación que Boyle guardaba con el mecanicismo cartesiano: «Estoy cualificado para creer que los hombres nunca llegarán a explicar los fenómenos de la naturaleza si se limitan a deducirlos de la presencia y de la proporción de tales ingredientes materiales y los consideran como cuerpos en un estado de reposo, como quiera que la mayor parte de las afecciones de la materia y, en consecuencia, de los fenómenos de la naturaleza parecen depender del movimiento y la disposición de las pequeñas partes de los cuerpos [que denomina «urdimbres estructurales»; Ordóñez & Pérez-Galdós 2012, 177]. Es en virtud del movimiento como una parte de la materia actúa sobre otra y, básicamente, es contra la estructura contra lo que luchan las partes móviles, modificando el movimiento o la impronta y concurriendo con él para producir los efectos que componen la parte principal del tema que ocupa a los filósofos naturales [estos fenómenos naturales que habían puesto patas arriba los modelos mecanicistas y químicos a los que se refiere Boyle son, según nos dice él mismo en esta quinta parte de su obra, el desarrollo del embrión en el huevo o la germinación de las plantas, pero también la luz, la fluidez o el sonido e incluso el color].» (Ordóñez & Pérez-Galdós 2012, 197); «los principios del universo, en la forma en que ahora está constituido, son tres: materia, movimiento y reposo. Digo en la forma en que ahora está constituido porque la presente urdimbre del universo, en particular las semillas de las cosas junto con el derrotero fijado para la naturaleza, son requisito o condición para que nuestros tres principios produzcan la diversidad de las cosas, algo que de otro modo sería muy difícil de explicar, si ello fuera posible» (Ordóñez & Pérez-Galdós 2012, 218; a continuación Boyle define la estructura o forma que, junto a la materia, es el principio particular de los cuerpos).

Micrografía, en relación a las nociones de *figura*, *estructura*, *textura* o *esquematismo*;³⁴⁶ Hooke, hemos visto, incluso utiliza la palabra *energía* para destacar el carácter dinámico de estas complejidades.³⁴⁷

La *fuerza del éter*, piensa Leibniz, se diferencia de este modo en función de la complejidad particular del cuerpo. De esta fuerza proceden tanto las propiedades *ordinarias* o *mecánicas* de los compuestos (a las que Leibniz dedica los párrafos 1 al 34 de la obra) como las *extraordinarias* o *físicas* (tratadas en los párrafos 34 al 54; el resto, hasta el párrafo 60, los dedica a explicar la composición de ambos tipos de fenómenos en la naturaleza).³⁴⁸ Detectamos de esta forma en la obra una *fase analítica*, en la que Leibniz se dedica a la descripción y explicación de ambos tipos de fenómenos y sus diferenciados (de la elasticidad a la reacción química) y una *fase sintética* en la que a través de la noción de *burbuja* Leibniz explica el modo como estos fenómenos viene a confluír en la definición del cuerpo individual y vivo; es en este segundo momento donde la visión del joven Leibniz va más allá de las sus compañeros de viaje.

346 *Micrografía*: Solís 1989, 338 (textura o esquematismo), 344 (textura o estructura), 295 (figura). Esta noción de textura o forma, en el sentido de la estructura interna de la materia, la encontramos también en Bacon o en el atomista Isaac Beeckman, de ella deriva Gassendi su idea de moléculas para explicar los principios químicos y el fenómeno de la vida en la materia (Clericuzio 2004, 375-380; Wilson 1995, 48).

347 «Energy» en el original inglés (*Micrographia*, edición de la *Royal Society* de 1667, 87; Solís 1989, 298). Sobre esta concepción dinámica de la complejidad existen otros antecedentes que habrían de ser citados: Walter Warner y su *vis o power* (Hobbes, entre otros, era conocedor de sus trabajos, que no se llegaron a publicar), Walter Charleton y su *internal energy, native tendency o the faculty of self-motion* con la que pretendía sintetizar la posición de van Helmont y el atomismo de Gassendi (*Physiologia Epicura-Gassendo-Charltoniana*, 1654), Glisson y su *energetic nature of substance* o la noción de *active spirit* de Henry Power (*Experimental philosophy* 1664; obra que conocía Leibniz en 1671: AA II,1, 274). Para una exposición más detallada de estos autores: Henry 1986, 340s. Esta idea se remonta a la discusión escolar acerca de las formas sustanciales, dentro de la cual, algunos autores defendieron que a la complejidad particular de un cuerpo podía adscribirse una pluralidad de estados sin que ese cuerpo dejara de ser el mismo, de manera que en función de la naturaleza de las condiciones externas la complejidad del cuerpo adoptaría una forma u otra, e incluso llegaron a defender que dentro de esos estados de la complejidad corporal existiría alguno privilegiado (más perfecto) hacia el que, si las condiciones externas lo permiten, el cuerpo tendería (por ejemplo: Suárez, *Disputazione Metaphysica* XV-I y Ockham, *Quodlibet* 3.6; citados en Pasnau 2004, 37-38).

348 Para esta delimitación de los fenómenos: AA VI,2, 237; OFC 8, 34. Leibniz mantendrá esta distinción entre mecánico y físico (por ejemplo, la repite en una Carta de 1715 a Michelotti; Dutens II-2, 91). La fuente más probable de la que Leibniz toma esta distinción es J.B. van Helmont, quien en su *Ortus medicae* diferencia entre (a) **mecánico**, se trata de una estimación superficial de la naturaleza del cuerpo y de sus transformaciones, sólo se tiene en cuenta las variaciones de magnitud, figura y movimiento; (b) **físico**, el cuerpo es una entidad material provista de una determinada complejidad corpuscular que tiene un carácter dinámico, esto es, su complejidad puede atravesar (de modo reversible) una multiplicidad de estados sin que exista cambio de sustancia (el caso paradigmático analizado por van Helmont es el tránsito entre los distintos estados del agua; también aquí se incluyen todo lo que en la actualidad denominamos como reacción química en tanto son procesos reversibles); (c) **químico**, los procesos químicos implican transformaciones de las estructuras de los compuestos que conllevan una transformación sustancial. La crítica de van Helmont a la mera imagen matemático-geométrica del cuerpo se basa en esta misma distinción, argumentando que se trata de una consideración superficial de su naturaleza; para abordar la naturaleza física y química del cuerpo y explicar sus transformaciones sustanciales propone van Helmont los principios seminales y el *archeus*, pero además una nueva forma de análisis basado en balances cuantitativos del peso de los compuestos (superior en esta tarea a la lógica escolástica): para van Helmont la materia no se destruye ni se crea desde la nada, sino que se transforma (Newmann & Principe 2002, cap.2; J.B. van Helmont, *Ortus*, “Gas aquae”).

3. FENÓMENOS MECÁNICOS U ORDINARIOS

Este movimiento intrínseco a la materia tiene, hemos visto defender a Leibniz, una causa universal: la circulación del éter; y además, afirma el pensador alemán, dos manifestaciones fundamentales al nivel de los fenómenos mecánicos: la gravedad y la elasticidad. El resto de estos fenómenos se pueden explicar en base a ellos.

Leibniz desarrolla siguiendo la misma línea que Hooke su explicación de la transmisión en la materia del movimiento o de la actividad, alejándose de la mecánica cartesiana. Afirma que esta transmisión procede del movimiento de agitación/vibración/oscilación de las partes componentes del foco emisor y que, por tanto, la transmisión no es mecánica sino ondulatoria, esto es, no sigue el modelo del choque de bolas rígidas, sino el de compresión-expansión de fluidos elásticos.³⁴⁹ El éter, dice Leibniz de forma muy significativa, *abandona* un cuerpo y se *traslada* a otro, se *comprime*, su impulso se *consume*, posee un conato o tendencia a *expandirse*, su fuerza se *propaga*, se *dispersa* o se *emite* como *radiación* que puede ser *absorbida* por los cuerpos.³⁵⁰

A diferencia de Descartes, Leibniz toma en consideración los mecanismos de transmisión-conservación-transformación de la actividad en la materia (dado que toda interacción tiene lugar *en* o *a través de* un medio determinado, hemos visto).³⁵¹ Estas explicaciones fueron desarrolladas a partir de las experiencias con los cuerpos elásticos (tanto fluidos como sólidos), que mostraban cómo un cuerpo al comprimirse/expandirse retiene o libera (o también: refracta o refleja) una fracción de la fuerza impresa en él por el impacto de otro cuerpo, retención que depende de la

349 Dice Hooke: «En efecto, supongo que es así como el *pulso* del calor *agita* las menores partes de la materia, de manera que las que son de *semejante grosor, figura y materia se mantendrán o danzarán* juntas, mientras que las que son de un tipo *diferente* serán *arrojadas* o *expulsadas* de entre aquéllas, pues las partículas que son todas *similares* habrán de vibrar juntas en una especie de *armonía* o *unión*, a la manera de otras tantas *cuerdas musicales iguales e igualmente tensadas*. Por el contrario, las que son *desemejantes* bajo cualquier respecto, a menos que esa desproporción se equilibre de otra manera, por más que las agite el mismo *pulso*, presentarán – como tantas otras *cuerdas desafinadas* respecto a esos unísonos – tipos muy *diversos* de *vibraciones* y *repercusiones*, de modo que por más que ambas se muevan con todo sus *vibraciones* son tan *diversas* y *desafinadas*, por así decir, unas respecto a las otras, que se *crucan* y se *sacuden* mutuamente y en consecuencia *no pueden concordar*, sino que *huyen de nuevo* hacia sus partículas similares. [así, continúa Hooke, grosor, longitud y tensión es para las cuerdas lo que su materia o sustancia, su figura o forma y su cuerpo o tamaño es para las partículas y cuerpos] [...] Puesto que las *partes* de todos los *cuerpos vibran*, aunque sean sólidos, no creo que precisemos ir más lejos para probar que *todos* los cuerpos poseen cierto *grado* de *calor* en ellos y que aún no se ha encontrado ninguna cosa *perfectamente fría*. Tampoco puedo creer que haya en la naturaleza cosa tal como un cuerpo cuyas partículas estén en *reposo* u *ociosas* e *inactivas* en el gran *teatro del mundo*, siendo algo muy contrario a la gran *economía* del universo.» (*Micrografía*, Observación VI; Solís 1989, 183). ¿Es desde esta concepción “vibracional” de la armonía desde la que hay que entender esa «disposición armónica de las cosas» de la que habla Leibniz en su *Hypothesis Physica Nova?* (AA 6,2, 229; OFC 8, 17). También Boyle echa mano de esta mecánica vibratoria en algunos de sus textos con el propósito de explicar la elasticidad del aire (Henry 1986, 346 y nota 36 para las referencias) y lo hará Newton en su *Hypothesis of light*.

350 AA VI,2, 231, 230, 232,234, 239, 246; OFC 8, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 38, 52.

351 Nos dice S. Carvallo (Carvallo 2004, 7 nota 1) que tras el tratado de Wallis *Mecanica sive Motu* (1671) el término «mecánica» pasó a significar la ciencia de las máquinas que estudia la transmisión y la transformación del movimiento. Leibniz, que leyó a Wallis en París, suscribe esta definición y la aplica, por ejemplo, en su estudio sobre el reloj portátil (Dutens III, 135-137; OFC 8, 110-114).

particular complexión del cuerpo (o medio).³⁵² Para el caso de la neumática, fue Boyle (con la ayuda del joven Hooke) quien impulsó definitivamente el desarrollo de esta disciplina con la exactitud y el detalle experimental adecuado y quien en 1661 formuló la conocida como ley de Boyle o Boyle-Mariotte que relaciona la presión y el volumen de un gas a una temperatura constante.³⁵³ También Hooke dedica parte de su *Micrografía* al estudio de la elasticidad tanto en fluidos (aire) como en sólidos (resortes).³⁵⁴

Este nivel *mecánico* u *ordinario* de diferenciación de la actividad ha de guardar ese doble sentido en el que la actividad se transmite y se conserva (modelo acción-pasión o comprensión-expansión). Es así que Leibniz habla del par gravedad-elasticidad.³⁵⁵ La gravitación de la materia (en el éter) es la responsable de que se pueda transmitir de un punto a otro cualquier perturbación en el medio causada por un cambio en la complexión de los cuerpos, empezando por los cambios más básicos, que son los relativos a la misma composición material de los cuerpos (cantidad de tierra, agua, aire o éter) y la posición que ocupan en relación al resto de los cuerpos (existiendo, parece, un grado cero de gravitación o gravitación insensible, cuando el medio es homogéneo; caso del éter que circunda los cuerpos planetarios, donde las tensiones que se crean entre los planetas de consistencia diferente ha sido compensada, esto es, ha alcanzado una situación de equilibrio y armonía).³⁵⁶ Esta homogeneidad del medio, que carece de cuerpos diferenciados, es la responsable del aumento de la eficacia de transmisión de una perturbación, siendo el ejemplo más ilustrativo el caso de la luz.

Por su parte, la elasticidad, que Leibniz considera se encuentra presente en todos los cuerpos, permite explicar la composición de movimientos entre cuerpos diversos, como el modo como una

352 Es en este sentido que Leibniz habla de tres tipos de aumento mecánico de la potencia, los referidos a la fracción de actividad que se transmite (1. ímpetu y 2. distancia de la línea de dirección) o bien se conserva (3. *nisus*) (AA VI,2, 228; OFC 8, 15,16 (§19)). En el párrafo 22 Leibniz relaciona ambas experiencias, las de la elasticidad de cuerpos y la reflexión-refracción de la propagación del movimiento a través de distintos medios (AA VI,2, 228-231; OFC 8, 16-21): «En realidad ningún cuerpo considerado en sí mismo reflejaría o refractaría si no estuviera animado por la perpetua ventilación del éter». Lo que podemos traducir de la siguiente manera: hace falta un medio para que tenga lugar y donde tenga lugar la composición de movimientos (proceso que Descartes evitaba al considerar esta transmisión como instantánea, en el caso de los cuerpos duros; pero, como Leibniz afirma en este párrafo «todos los cuerpos sensibles son elásticos»).

353 Boyle, R. *Una defensa de la doctrina relativa al resorte y el peso del aire* (II-5), texto incluido como apéndice a la segunda edición de los *New Experiments Physico-Mechanicall, touching the Spring of Air and its Effects*, Oxford 1662 (*The Works*, I: 156-163; Solís 1985, 71-91) La ayuda del joven Hooke fue para Boyle fundamental, tanto para el desarrollo de los experimentos (Hooke tenía una habilidad portentosa para el montaje experimental), como para la formulación de la ley (Hooke era mucho mejor matemático y teórico que Boyle).

354 Reflexiones que se encuentran repartidas en las *Observaciones* 13-18 y la 58. Como se sabe, el caso de la elasticidad de los sólidos (resortes) estudiado por Hooke dio lugar a la formulación de su conocida ley (*De potentia restitutiva* 1678).

355 «Así pues, entre los tipos de gravedad se encuentra también la aerostática, de la que depende todo el mecanismo de los sifones, de las bombas, de los baroscopios, y si se añade la fuerza elástica, de la cual se tratará en seguida en el §27, se lleva a cabo un sinfín de maravillas por medio de la compresión y aspiración del aire.» (AA VI,2, 233; OFC 8, 25) También: AA VI,2, 249; OFC 8, 57.

356 Sobre esta tendencia al equilibrio también habla Leibniz en el §25 de la *Hypothesis physica nova*.

complejión determinada puede adaptarse a la actividad que en el medio introduce el resto de los cuerpos y al mismo tiempo reaccionar frente a él.³⁵⁷ Si no consideráramos la elasticidad de los cuerpos, no podríamos explicar sus reacciones cuando interactúan unos con otros.

Esta variabilidad en el índice de actividad que se transmite/conserva asociada al par gravedad-elasticidad, nos ofrece una imagen del mundo (del mundo mecánico, hay que notar) totalmente diferente al cartesiano. La paleta con la que Leibniz dibuja, por así decirlo, este mundo (abstracto-geométrico) en el que convergen la foronomía y la óptica posee una gama muy variada de tonalidades claro-oscuro que se corresponden con los índices de elasticidad de los cuerpos (o, como también dice Leibniz, con la «luz imitada»)³⁵⁸ a diferencia de la pobre opción cartesiana por una única distinción entre la luz o *lo visible* (las líneas de tendencia a la acción de los cuerpos) y la oscuridad (o la dudosa naturaleza de las cosas).³⁵⁹

En los párrafos 23 al 29 Leibniz explica en términos de la gravitación y la elasticidad una amplia serie de fenómenos físicos, entre ellos, el choque de cuerpos, la compresión del aire o el origen de las fuentes y de los meteoros.

La unidad estructural involucrada en esta transmisión/retención de la actividad natural es la denominada por Leibniz como *burbuja*. Al igual que explica Hooke en su *Micrografía*, el gradiente de presión que introduce en la materia la circulación del éter, penetrándola y mezclándose con ella, se manifiesta en la forma de una tensión superficial que tiende a hacerla adoptar una forma esférica en sus partículas, siempre y cuando la composición material de éstas sea lo suficientemente homogénea. Es ésta la causa de la forma globular de los elementos sillares que componen los cuerpos, lo que Leibniz llama «burbujas» y Hooke, siguiendo la idea de Descartes pero dándole una base empírica, «figuras globulares».³⁶⁰ Esta unidad estructural y sistémica consta de un *núcleo* de

3570 «todos los cuerpo sensibles son duros debido a un movimiento interior de retorno a sí; todos los cuerpos sensibles son discontinuos, porque permaneciendo las demás partes [yo diría «cosas», Leibniz no se refiere a las partes del cuerpo] iguales, la masa tiene mayores efectos; todos los cuerpos sensibles son elásticos o comprimidos, por lo que abandonados a su propia naturaleza enseguida retornan al estado inicial debido a la circulación del éter.» (AA VI,2, 230; OFC 8, 18) Ver todo el párrafo 22 donde Leibniz relaciona la elasticidad de los cuerpos y los fenómenos de reflexión-refracción de la propagación del movimiento en un medio. «La refracción es una especie de penetración mezclada con Reflexión, por lo que, en parte, es transmisión y, en parte, deflexión; de modo que tanto se acerca y se aleja de la oblicuidad como de la resistencia o densidad.» (AA VI,2, 230; OFC 8, 20)

358 AA VI,2,236; OFC 8, 30. Hace referencia a la luz que se encuentra en las cosas, capaces (por su elasticidad) de almacenar los rayos del sol.

359 El mecanicismo cartesiano no tiene ningún interés en que sus hipótesis puedan alcanzar una justificación en la experiencia, por su mala reputación y su naturaleza engañosa. Las propuestas que Descartes hace, por ejemplo, en *El mundo* no pueden ser tratadas sino como una fábula. La razón cartesiana, bajo sus criterios de claridad y distinción, no puede formular tesis metafísica alguna, es por ello por lo que, como afirma Leibniz, el mecanicismo cartesiano no puede darse un fundamento a sí mismo, salvo en la buena cuna de su señora la razón (geométrico-matemática) y en la confianza en la bondad de Dios.

360 Todo lo relativo a estas figuras globulares en la *Micrografía* de Hooke las encontramos en: respecto a su formación en la Observación VI (Solís 1989, 193s.); las afinidades o congruencias en: Solís 1989, 183 (citado anteriormente); a partir de estas figuras globulares explica también Hooke las figuras o estructuras de los cuerpos sólidos: los glóbulos se componen de forma regular y siguiendo reglas geométricas (por ejemplo, según triángulos equiláteros; ver para todo ello: Observación XIII; Solís 1989, 295s.). Bacon por su parte habla de *células* (Spedding, Ellis & Heath 1963, 311;

actividad y de un *medio* complejo que se encarga de traducir esta actividad en la relación exterior-interior (Leibniz habla de «corteza», de la que dice que el núcleo se origina y se nutre).³⁶¹ Aplica aquí Leibniz, para el caso de la filosofía natural, esa dialéctica todo-partes desarrollada en el *Arte Combinatoria* a través de la noción de complejión, que amplía al considerarla como unidad fisiológica, mínimo del cuerpo activo (y vivo) que consta de dos elementos inseparables: un núcleo de actividad y un medio o corteza que es condición de expresión y diferenciación de esta actividad (se nutre de él tanto como se transmite a través de él). Junto al corpuscularismo químico de Boyle y la mecánica vibracional de Hooke este modelo permite a Leibniz hacer operativa la metafísica que vimos exponer en su *Dissertatio de Arte Combinatoria* a la hora de explicar los procesos naturales.

Tal modelo de unidad fisiológica o vital en base al mínimo núcleo/corteza o individuo/entorno lo toma Leibniz bien de las diversas teorías, observaciones y experimentos vinculados a la generación de los organismos: desde las posiciones especulativas que incluye principios seminales y un medio en el que éstos se expresan, a los estudios más experimentales sobre el desarrollo del embrión en el huevo. Como se sabe, la concepción orgánica o biológica de las *semillas* procede de J.B. van Helmont y Paracelso, pero, hay que decir, es Hooke (entre otros, principalmente Harvey y Digby) quien le aporta una base experimental más firme: a partir de la Observación XIX de la *Micrografía* son muchos los fragmentos en los que Hooke toca de algún modo este tema, en relación con la generación, la putrefacción o corrupción, donde expone esa diferenciación paralela que marca la dependencia entre el individuo y el medio.³⁶² Continuando la semiótica renacentista de la naturaleza, el medio natural se encuentra cifrado en signos donde quedan grabados los procesos de actualización de la potencia activa de los cuerpos (recordar lo que dijimos en el capítulo anterior en referencia a la teoría de la luz de Descartes y la hipótesis del éter de Leibniz): este medio natural es de esta forma considerado como un *campo* de fuerzas que

Granada 1985, 297). Para el caso de Descartes, la razón de la forma esférica de las partículas (del segundo elemento) la encontramos expuesta en *Los principios de filosofía*, parte III, §86-87 (Quintás 1995, 194-196).

361 AA VI,2, 241, 242; OFC 8, 42, 44. El latín «nucleus» traduce aquí el término alemán «Kern» que Leibniz utiliza en la citada carta a J. Friedrich y que posee un marcado acento helmontiano (*Kern* no sólo significa núcleo, también semilla, pero esa semilla que permanece en estrecha relación con su fruto, contenido en éste y nutriéndose de él cuando llega el momento de la germinación). Leibniz pone como ejemplo de procesos de regulación exterior-interior de las burbujas a la fermentación (procesos que, cuidado, no tienen nada que ver con lo que como tal entendemos hoy en día, sino con los procesos que explicamos a continuación relativos a la generación espontánea: *fermento* hace referencia a un principio seminal). Este mismo modelo núcleo activo-corteza sirve a Leibniz para explicar la naturaleza de los planetas (*Protogaea*; Dutens II,2, 202; OFC 8, 210).

362 Entre los intérpretes de estas obras del joven Leibniz, Duchesneau ha señalado estos procesos de regulación interior-exterior de las burbujas (Duchesneau 1994, pág. 57: en términos de conatos y en relación con la *Theoria motus abstracti*; pág. 83: en términos de equilibrio dinámico que ha de alcanzar la circulación del éter en el interior-exterior a las burbujas). Más concretamente habría que ver el desarrollo que de esta idea encontramos tanto en Harvey (*Disputations Touching the Generation of Animals* 1651 y *Anatomical Exercises* 1660) como especialmente en Digby (*Tractatus duo philosophici* 1655; obra de la que encontramos doce referencias en el joven Leibniz: AA VI,1 y VI,2) en relación al estudio que llevan a cabo del desarrollo del embrión en el huevo: Harvey explica la relación con el medio en términos de aporte de los nutrientes necesarios para el desarrollo del individuo, en cambio, Digby defiende una participación activa del medio en el desarrollo del sujeto embrionario (Wilson 1995, 107, 115).

expresa las relaciones que se tienden entre los cuerpos a diferentes niveles de actividad y complejidad, niveles que pueden ser descifrados y expresados a través de la disciplina teórica y la técnica instrumental adecuada.³⁶³

Este modelo en base a la distinción núcleo/corteza lo retoma Leibniz en su obra a nivel del cuerpo, formado por burbujas *violentas* o *extraordinarias*, núcleo de la actividad corporal, y burbujas *ordinarias* o *naturales*, que constituyen ese medio complejo que necesita todo sistema natural para poder hacer efectiva la relación exterior-interior en términos de una relación estímulo-repuesta (la distinción tal y como la formula Leibniz es entre cuerpos «que contienen» y cuerpos «que son contenidos»³⁶⁴). Muy significativo es el hecho de que Leibniz hable ya aquí de «pequeños mundos» que no vemos, o que afirme que «puesto que el continuo es divisible al infinito, cualquier átomo sería como un mundo de infinitas especies y habría *mundos en otros mundos al infinito*»,³⁶⁵ o que se refiera a estas burbujas como conteniendo «un pequeño mundo propio»,³⁶⁶ adelantando los conocidos párrafos 67 y 68 de la *Monadología*. Todo cuerpo es en este sentido un sistema dinámico que se alimenta, que transforma y diferencia su actividad, que la transmite y la conserva y que, a través de ello (para el caso de los seres vivos), construye, habita y comprende el medio (junto a otros). Esta consideración de un receptáculo o unidad fisiológica (llámese burbuja, célula o molécula) es fundamental a la hora de poder explicar los procesos naturales o biológicos (que, veremos a continuación, Leibniz interpreta, siguiendo a Boyle, en términos químicos).³⁶⁷

4. FENÓMENOS EXTRAORDINARIOS O FÍSICOS

Partiendo de la noción de *burbuja* Leibniz describe un segundo nivel de diferenciación de la actividad de la materia. Delimita en éste la presencia de ciertos fenómenos no reductibles al par

363 La relación entre la semiótica natural renacentista y las teorías modernas de las cualidades ocultas, especialmente con respecto a la filosofía experimental, ha sido estudiada por Catherin Wilson en su libro *The Invisible World* (especialmente el cap. 2: *The Subtlety of Nature*), respecto a la tradición alquímica y hermética, remito a los trabajos de Bernardino Orio de Miguel sobre el tema.

364 O entre sólidos y líquidos o entre las burbujas y las masas. Ver §46 (AA VI,2, 242, 243; OFC 8, 45).

365 AA VI,2, 241, 242; OFC 8, 43 (el subrayado es de Leibniz). Para esta imagen del mundo natural: *Micrografía*, por ejemplo: Observación XIX (Solís 1989, 357s.) o también H. Power, quien afirma «*Omnia sunt animarum plenum*» (*Experimental Philosophy*, p. 23 y 115: en Wilson 1995, 157, 158, 207: imagen ésta con la que Power explica el contagio y la transmisión de enfermedades; Boyle en cambio se decantará por una explicación de la enfermedad en términos químicos, a través de sustancias venenosas que tienen la capacidad de cambiar las complexiones de los cuerpos con los que entran en reacción: Wilson 1995, 148-150). También en Pascal encontramos este infinitismo aunque en términos cósmicos más que biológicos (ver sus *Pensamientos* escritos en 1670, XXII; Leibniz responde a este conocido fragmento sobre el doble infinito en un texto escrito con posterioridad a 1695 donde confiesa que a la visión de Pascal sobre el mundo sólo le faltaba haberse dado cuenta de que «toda la materia es orgánica»: GP IV, 553; OFC 2, 273. La referencia a Pascal la tomamos de O. Nachtomy: Nachtomy 2014, 10-11). Esta imagen del mundo vivo está también presente en Malebranche quien hace uso de ella en el contexto de la generación de los seres vivos: el infinitismo le permite sostener que todo organismo se encuentra ya preexistente en otro y sólo necesita de la ocasión para crecer (Pyle 2006, 205-206).

366 Es el caso de la *Theoria motus abstracti*: AA VI,2, 271; OFC 8, 89.

367 Esta unidad vital que nosotros interpretamos desde la relación individuo-entorno será clave, veremos en el último capítulo, para comprender la sustancia corporal leibniziana.

gravidad-elasticidad, pero igualmente con fundamento en la circulación del éter. Los denomina «extraordinarios» o «físicos», de los que afirma que no proceden, en cuanto consta al sentido, de la gravedad o de los principios mecánicos.³⁶⁸ Son fenómenos que observamos en la materia al considerar el grado de complejidad de su complexión, cuya unidad o consistencia se encuentra en función del equilibrio acordado entre sus partes componentes (relaciones de movimiento y reposo que definen la línea de tendencia de su conato: su forma o figura).³⁶⁹ Tanto el magnetismo como la atracción eléctrica son fenómenos físicos que determinan para el estado de equilibrio del cuerpo una cierta disposición en un medio, que les es, siguiendo la terminología de Leibniz, «simpático», es decir, que favorece la consistencia del cuerpo o también, dice Leibniz, lo perfecciona. Sin embargo, la mayoría de los fenómenos físicos que vemos aparecer en los cuerpos complejos tiene otro origen: la *reacción*, son, dice Leibniz, «movimientos antipáticos», fenómenos que implica para la complexión del cuerpo una respuesta adaptativa a un medio que les inquieta.³⁷⁰ Es así que Leibniz habla en términos de «economía» y «armonía natural». Simpatías y antipatías, modo como Leibniz introduce su teoría de la reacción natural, serán acepciones sustituidas por una terminología más precisa cuando se lleve a cabo el estudio y la clasificación de las burbujas por la naturaleza de su reactividad.³⁷¹

Por *reacción* (reacción física, a distinguir de la reacción mecánica)³⁷² entiende el filósofo, esa que han descubierto los químicos, de la que dice, es «el principal instrumento de la naturaleza»,³⁷³ pues es la principal responsable de los procesos de regulación interior-exterior de las burbujas.³⁷⁴ Enumera y explica Leibniz una gran variedad de fenómenos físicos procedentes de estas

368 AA VI,2, 237; OFC 8, 34. «En cuanto consta al sentido» no quiere decir que “en realidad” todos estos fenómenos procedan de principios mecánicos aunque “en apariencia” pareciera otra cosa, sino más bien que estos fenómenos los sitúa Leibniz a un nivel fenomenológico distinto. De esto se hablará más adelante.

369 Idea, hemos visto, a la que da forma la mecánica vibratoria de Hooke.

370 AA VI,2, 240; OFC 8, 39.

371 Todo cuerpo es un sistema corpuscular caracterizado por una particular complexión o estructura (forma) y una dinámica (circulación del éter) o, por introducir los términos de los que se vale Leibniz en estas secciones de su obra, por burbujas (unidad estructural y funcional) y reacciones (mecánicas o físicas). «En realidad sólo se da en nuestro globo la reacción de dos cosas: de lo Extenuado y de lo extenso, o para decirlo con Demócrito, de lo vacío y de lo lleno [...] todas las demás reacciones, que se distinguen en cada caso sólo por el tamaño y la cantidad de las burbujas, por el lugar, la figura [esto es, por la complexión] y el grado de extenuación y comprensión [la circulación del éter].» (AA 6,2, 241, 242; OFC 8, 41)

372 Acerca de las carencias de la reacción mecánica para explicar los fenómenos naturales se puede ver la primera carta que Leibniz le envía a Hobbes: AA II,1, 92 (citada más arriba). Para un análisis más profundo de esta idea de reacción (o reactividad, como hemos interpretado) habría que perseguir sus conexiones con la idea de antitipia del atomismo cualitativo (de Gassendi, por ejemplo, quien tuvo gran influjo en Boyle pero también en Leibniz): se trata de una propiedad que poseen los diferentes corpúsculos en función de su particular complexión y que determina las afinidades que guardan con otros corpúsculos (un estudio más profundo de este atomismo y su influencia en Leibniz lo encontramos en Higuera 2013 y Mormino 2014).

373 AA VI,2, 240; OFC 8, 39.

374 Ver los §45 y 60: «Pues en la gran mayoría de los casos el interior de las cosas suele ser *contrario al exterior*, y por la *fermentación* lo *interior* se vuelve hacia fuera» (AA VI,2, 242; OFC 8, 44, 45). «la distribución de las cosas [digestio rerum] es llevada a cabo por un estímulo extrínseco de parte de un agente de *fermentación*, en virtud del cual, tanto la totalidad de las cosas como, de un modo particular, los líquidos, se encuentran en un movimiento interno

reacciones que son catalizadas por la mezcla aire/éter y diferenciadas en función de la composición material del cuerpo y su complejidad particular. Leibniz, siguiendo a Boyle, no reduce los fenómenos químicos a los mecánicos (elásticos y gravitatorios), confiriendo a cada uno de ellos un nivel de expresión determinado. Además de ello, Leibniz los explica en función de un mismo principio. La reacción química no es solamente un modo de penetrar en la materia y sonsacarle sus elementos constitutivos, nos muestra más fundamentalmente el modo como la naturaleza actúa en determinados fenómenos naturales, como por ejemplo los biológicos.³⁷⁵ El corpuscularismo químico que defiende Boyle adscribe ciertas afinidades a los *minima naturalia* que proceden de su pertenencia a una totalidad que las contiene y les da unidad y que, de este modo, se encuentra presente en cada una de sus partes, tesis difícilmente asimilable por el mecanicismo.³⁷⁶ Tal idea permite asegurar que todo cambio que afecte a alguna de las partes componentes de un cuerpo se observará a nivel en el que éste se manifiesta como un todo, y viceversa. Las propiedades químicas de los cuerpos nacen por la particular coalición de diferentes tipos de corpúsculos que entran a formar parte de un mismo compuesto (si se quiere, un corpúsculo de segundo orden o de un orden de complejidad “superior”). Sin embargo, mucho más difícil resultaba para Boyle justificar experimentalmente ante los mecanicistas (caso de la controversia que mantiene con Spinoza) que tales coalescencias y afinidades entre corpúsculos procedían de cualidades distintas de las mecánicas o que esas reacciones químicas eran guiadas por leyes diferentes de las mecánicas, leyes que habrían de tomar en consideración los compuestos como unidades y no meros agregados de partículas de materia católica. Estas leyes se refieren a los principios de cohesión que individualizan los cuerpos y tienen su origen en el orden que desde una totalidad se marca a cada una de las partes

ininterrumpido.» (AA VI,2 255; OFC 8, 68) Esta regulación es así mismo el principio de la aplicación médica de las hipótesis de Leibniz (ver el §53): «la curación se logra por la contrariedad de sustancias y por la semejanza de grado», buscando siempre el «guardar la proporción» entre la composición interior y el exterior (AA VI,2, 245; OFC 8, 50), habla también Leibniz de una *oeconomia systematis* en el que implica el movimiento del éter (AA VI,2, 248; OFC 8, 55); este principio lo es también de las relaciones entre los tres reinos, el mineral, el vegetal y el animal.

375 Cosa que resulta, por otro lado, clave para fundamentar la medicina sobre la química. Todo ello lo tenía ya muy claro Boyle desde su época de pertenencia al círculo de Hartlib (Henry 1990, 565, 566; en particular el estudio sobre la digestión que Henry menciona) y su formación en el pensamiento teológico-filosófico de los filósofos químicos. En este sentido, y continuando con el paralelismo con Leibniz, el joven Boyle, siguiendo a J.B. van Helmont, establece como principio de todas las cosas el agua (medio por antonomasia de la reacción) y las semillas (que podrían ser asimiladas en el caso de Leibniz a las burbujas). Boyle continuará en muy buenas relaciones con estos pensadores, por ejemplo, es conocida su buena relación con F. M. van Helmont y Lady Conway (Orío de Miguel 2002, 24 nota 11; y 2004, Introducción). Seguidor (no confeso) de van Helmont fue también Sylvius (Franz de Boë, a quien Leibniz cita en la *Hyphotesis Physica Nova* -AA VI,2, 240; OFC 8, 40- y en otros muchos lugares), quien en su obra *Disputationum medicorum decas*, publicada en 1670, afirma sobre la química lo siguiente: «an Art produceth things admirable and stupendous every day, and is certainly of principal use in the discovery of natural Mutations, ad in some Particulars, if I may speak it, exceeding Nature her self; the most profitable and only necessary Means, for the constituting of Natural Science, and a solid Body of Physick» (*Disputationum medicorum decas*, II, sec. 9, p. 13; citado en Debus 2001, 61).

376 Esta tesis la encontramos en el *De Plantis* de Gassendi (Wilson 1995, 117s.), autor que era bien conocido por Boyle (y Leibniz): por ejemplo, encontramos múltiples referencias a Gassendi en el tercero de los ensayos del *The Usefulness of Natural Philosophy* de Boyle (Clericuzio 1990, 571).

(el tema de la cohesión y la individuación es justamente el punto flaco del mecanicismo).³⁷⁷ De tal modo que, según Boyle, en la naturaleza existen operaciones que dependen de estas cualidades (que no son meramente cualidades sensibles)³⁷⁸ y operaciones que no son explicables en base a las propiedades mecánicas de los cuerpos.³⁷⁹

Un ejemplo: el carácter ácido o alcalino de un compuesto se caracteriza por su capacidad de inducir ciertos cambios bien determinados en la complejión de un medio u otro compuesto con el que reacciona, cambios que son debidos a las afinidades que se crean y se destruyen entre los

377 Sobre esta problemática inherente al mecanicismo debatió en su correspondencia Spinoza (por ejemplo, Carta 32 el punto que trata sobre la cohesión de los cuerpos). Spinoza no niega que existan leyes relativas a la armonía o el orden, pero éstas sólo toman en consideración los parámetros mecánicos, esto es, las cualidades de la figura, el tamaño y el movimiento de las partes; como es sabido, para Spinoza la complejidad del mundo natural no hace más que repetir, por aumento o disminución, el mismo mundo mecánico sometido a las mismas leyes que los determina necesariamente. Como sólo hay una Sustancia, que es además infinita, las determinaciones de orden y armonía sólo obedecen a la consideración de un único Sistema, que es por cierto inabarcable para la mente finita, por tanto, a efectos, como bien le hace ver Oldenburg (Carta 33, OP 176, 177; Domínguez 1988, 241) es como si excluyésemos de la Naturaleza el orden y la simetría (cosa, claro, que negaría Spinoza, pues lo es tan sólo en apariencia). No pasará lo mismo en el caso de Leibniz, quien piensa el mundo como la combinación de infinitas sustancias. El estricto mecanicismo de Spinoza tiene, como se sabe, bastante dificultades a la hora de explicar la individuación de los cuerpos. Este es uno de los temas recurrentes de los corresponsales de Spinoza, por ejemplo Tschirnhaus, y al que Spinoza en una de sus últimas cartas responde: «En cuanto a lo que usted me pide, si del solo concepto de extensión se puede demostrar *a priori* la diversidad de las cosas, creo haber demostrado ya con suficiente claridad que eso es imposible, y que, por lo mismo, la materia es mal definida por Descartes por medio de la extensión, y que, por el contrario debe ser explicada necesariamente por medio de un atributo que exprese la esencia eterna e infinita. Pero quizás un día, si tengo vida suficiente, trate con usted más claramente de estas cosas, ya que hasta el momento no he tenido la oportunidad de ordenar nada al respecto.» (Carta 83, OP 334; Domínguez 1988, 412; no sabemos si esto lo dice Spinoza con sinceridad o para eludir al “terco” corresponsal y a su “indiscreta” pregunta). También Hegel le echa en cara lo mismo: lo que le falta al proyecto spinozista es, según Hegel, explicar satisfactoriamente «tanto el devenir de la identidad como las determinaciones de ésta», le falta al pensamiento su momento reflexivo que, dice el filósofo, Leibniz incluye en la definición que hace de la mónada (WL, 378,379). Esto ha generado una muy interesante discusión entre los intérpretes que han abordado el problema. Entre ellos encontramos la interpretación de Matheron, quien defiende que el *conatus* es un principio *formal* que regula las operaciones del individuo garantizando su continuidad en la existencia (Matheron 1969, première partie). Esta regulación, lejos de depender de principios de actividad intrínsecos a cada cuerpo individuado (lo que asimilaría estos principios a cualidades ocultas), se lleva a cabo en función de una serie de límites de integración que a la dinámica de cada parte se le impone desde su pertenencia a un todo (ver, por ejemplo, la explicación de Spinoza a Oldenburg acerca de la sangre en la carta 32). Según esto, parece que Spinoza no estaría tan lejos de Leibniz (volveremos sobre esto en el próximo capítulo), dado que ambos explican su concepción del conato y de la forma desde un pensamiento sistémico de lo individual (para las relaciones entre Spinoza y el pensamiento sistémico, ver: Merçon 2012). Este trasfondo metafísico es el que separaría a ambos autores de Boyle, menos dado a la especulación, cosa que podría ser la causa de que Spinoza no acabara de aceptar su concepción de las cualidades activas, que entiende como una vuelta a las cualidades ocultas.

378 Esta distinción entre cualidades primarias o intrínsecas y secundarias o relacionales fue tomada por Locke para su *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Locke tuvo dos fuentes principales para la redacción del *Ensayo*, tanto la filosofía de Boyle (especialmente *El origen de las formas y las cualidades*) como la de Gassendi, aunque ni a uno ni a otro los cita como debiera. Respecto a Boyle, Locke trabajó con él en relación a unas observaciones meteorológicas (Solís 1985, 185). Es difícil de adscribir a los autores anteriores a Locke una diferencia entre cualidades que pertenecen a los cuerpos y cualidades sensibles que nacen de la interacción de las primeras con nuestros órganos sensoriales (Wilson 1995, 51); antes bien, todas eran cualidades de orden fenoménico o, si se quiere, fenomenológico, en tanto implicaban un acuerdo sujeto-objeto (base de la teoría inductiva de Bacon y su pretensión de limpiar la conciencia de esos ídolos que perturban este acuerdo, separando al sujeto del objeto).

379 Es esto lo que justamente había escandalizado a Spinoza cuando leyó los *Certain Physiological Essays* (1661) que Oldenburg le había enviando. Citemos algunos ilustrativos fragmentos de estas cartas: «el autor [se refiere Spinoza a Boyle] infiere de su experimento sobre la reproducción del nitro [nitrato potásico] que este cuerpo es heterogéneo, compuesto de partes fijas y volátiles, y que su naturaleza (al menos en cuanto a las apariencias) es muy diferente de la naturaleza de las partes de que consta, aunque surge de la simple mezcla de éstas. [...] Del hecho de que una partícula

corpúsculos que componen los compuestos que entran en reacción y que dan lugar tras ésta a la aparición de nuevos compuestos, como Boyle pudo observar en sus experimentos. Estas propiedades químicas (la alcalinidad, acidez o salinidad de las sustancias compuestas) son cualidades activas que caracterizan los cuerpos y que nacen de su complejidad particular, esto es, de la coalición (en alguno de sus respectos posibles) de las cualidades o accidentes que caracterizan sus partes componentes.³⁸⁰ De esta manera, según Boyle, a un cuerpo complejo le podemos adscribir una pluralidad de cualidades que se manifiestan en el modo como reacciona y que nacen del estado particular de su complejidad (un estado que toma en consideración una serie u otra de las posibles que determinan los respectos en que se encuentran sus partes constitutivas). Entre estas cualidades de “segundo orden” Boyle considera también la fluidez, la solidez o el color de los cuerpos. El cuerpo no es una materia pasiva o meramente mecánica, sino que, como muestra Boyle, a todo cuerpo le pertenece una variabilidad de estados o texturas que determinan sus modos de reacción con el medio. No nos debe sorprender, como afirma Boyle siguiendo a Sennert, que un cuerpo posea, por la particular dinámica de su complejidad, distintas formas, formas que además se encuentran en relaciones de subordinación entre sí.³⁸¹ Podemos concluir que Boyle confiere cierto

de materia se una a otra no se sigue *ipso facto* que adquiera una nueva forma, sino tan sólo que se hace mayor.» (Carta 6 dirigida a Oldenburg en marzo-abril? De 1662, OP 16, 28; Domínguez 1988, 91, 92, 100). En esta misma carta, Boyle admite a través de Oldenburg la defensa bajo hipótesis de la existencia de un movimiento o actividad connatural a los cuerpos, al modo de los epicúreos, pues esto, dice, «es la mejor vía para explicar ciertos fenómenos naturales» (Carta 6, OP 50,51; Domínguez 1988, 127). En la famosa carta sobre el infinito (Carta 12) Spinoza desarrolla una reflexión análoga a la anterior: «Por eso aquellos que piensan que la sustancia extensa está formada por partes o cuerpos realmente distintos entre sí, hablan por hablar, por no decir que desvarían. Es como si alguien se empeñara en formar, mediante la simple adición o conglomerado de muchos círculos, un cuadrado o un triángulo u otra cosa de esencia radicalmente distinta.» (OP 55; ed. Domínguez 1988, 131)

380 Otro de los químicos que asentaron las bases de la teoría de los ácidos y las bases fue Sylvius, a través sus estudios sobre la digestión y la comprensión de los órganos del cuerpo como «laboratorios químicos» (Debus 2001, 62). Decir además que fue este autor el primero en hablar propiamente de afinidad química. Tanto Sylvius como Thomas Willis fueron de los primeros pensadores en remarcar la importancia de la química para la investigación anatómica y fisiológica: las partes que componen los cuerpos son mínimos cualitativos, funcionales, no cuantitativos (pues no pueden ser mínimos y corporales al mismo tiempo si planteamos la problemática en términos cuantitativos al caer en una aporía, como ya observaba otro renombrado químico de la época: N. Lefevre en su obra de 1670 *A complete body of chymistri*, part I, pp. 9-10; es ésta la reivindicación de la naturaleza de los principios de la materia que los químicos harán frente a la metafísica mecanicista y atomista: de forma análoga a Boyle afirma Willis en su *De fermentatione* «I mean by the name of Principles, not simple and wholly uncompoundd Entities, but such kind of Substances only into which Physical things are resolved into parts, lastly sensible» - *De fermentatione*, Practice of Physick, p. 2; referencias tomadas de Debus 2001, 67). Otros autores que pertenecen a esta órbita del atomismo químico y que tuvieron gran influencia sobre el joven Leibniz son D. Sennert y J.C. Scalinger (Blank 2010, 2011; Arthur 2003, 2006).

381 «Así, aunque en aras de la brevedad conserve la palabra Forma, con todo se entenderá que con ella me refiero no a una substancia real distinta de la materia, sino tan sólo a la propia materia de un cuerpo natural considerado con su modo peculiar de existencia, que creo que se puede llamar sin inconvenientes su estado específico o denominativo, o su modificación esencial, o si se prefiere que lo exprese con una palabra, su sello.» (*El origen de las formas y las cualidades*, VII; Solís 1985, 225). Ver especialmente la parte que Boyle añade en la segunda edición: *Discourse of subordinate formes*, 291ss. (Boyle, R. *The origine of formes and cualities*, sec. Edition, Oxford 1665). Como Sennert y Boyle (a través del anterior) notaron, las experiencias con las sustancias químicas revelan la existencia de estructuras o formas semipermanentes en la materia que pueden ser recuperadas cuando se revierte una reacción química (ej. disolución de la plata en agua fuerte, diríamos ahora: ácido nítrico, y su recuperación con una sal de tártaro; o también las aleaciones de oro y plata que pueden ser igualmente revertidas con ácido nítrico recuperando ambos metales su estructura “originaria”). A estas “sustancias químicas” ya las había denominado Aristóteles “entidades materiales”, pues

carácter dinámico a los cuerpos, marcado en esa variabilidad de estados que determina el rango de reactividad de su complejión.

De este modo, la filosofía corpuscular ayudada por la química es capaz de aportar una caracterización de la diversidad y complejidad de los fenómenos naturales creando tablas donde se recojan sistemáticamente la diferenciación de los compuestos en función de sus cualidades activas. Ejemplo de esta labor lo encontramos en el texto de Leibniz.³⁸²

Por tanto, como Boyle, Leibniz hace del estado de la complejión la responsable directa de la diferenciación de la actividad material a niveles más complejos.³⁸³ A un cuerpo le corresponde así, por su particular complejión, una variabilidad de estados o figuras que diferencian su potencia de acción en relación al medio respecto al cual reacciona. Estos estados del cuerpo, vimos, son los que Hooke denomina con la palabra «energía».³⁸⁴

es innegable que tienen cierta formalidad; Leibniz hablará de “especies químicas”. Profundizaremos sobre ello más adelante. Añadir que una conclusión parecida derivada de la observación de los diferentes estados que atraviesa el agua ya había sido ofrecida antes por Ockham (*Quodlibet* 3.6) y Suárez (DM XV-I-7,8), quienes reconocieron la naturaleza dinámica de la complejión corporal e incluso adscribieron cierta prioridad a algunos de esos estados, que venían a ser más estables y, por tanto, más representativos de la naturaleza de ese cuerpo. La crítica que Boyle hace al uso que los autores escolásticos dan a las formas sustanciales (en su *Origine of Formes and Qualities*) es en parte injusta, pues no defendían, como les hace decir Boyle, que la causa de las transformaciones que observamos en la complejión de estas entidades se encuentre meramente en un principio interno (la forma sustancial) con independencia del exterior, ni que la naturaleza de este principio sea tan sólo metafísica o abstracta (Boyle identifica forma sustancial con sustancia). Sobre este asunto volveremos en la introducción del siguiente capítulo.

382 También tablas de este tipo encontramos en J. Jungius (*Disputationes*, 1642), en D. Sennert o en E. de Clave, pero esta forma de clasificar e investigar la relación complejidad-actividad natural de la materia viene de lejos, remontándose a las investigaciones que ya en el medievo se llevaron a cabo en relación a las sales y a los metales (técnica ligada a fines prácticos y comerciales y no oscurantistas). Por citar algunas de las obras que ejercieron más influencia en los químicos modernos: el *Liber Secretorum* del autor árabe al-Razi (s. IX), *De anima in arte alkimiae* de autor desconocido (s. XI, atribuido erróneamente a Avicena), *Theorica et practica* de Paolo de Taranto (s. XIII), o la *Summa perfectionis* atribuida a Geber pero escrita seguramente también por Paolo de Taranto (s. XIII). Todas estas obras son buenos ejemplos de la atención de la alquimia por racionalizar su operaciones, creando baterías de experimentos, minuciosamente descritos, destinadas a distinguir entre sustancias (metales o sales), e incluso aportando balances cuantitativos de estas operaciones (Newmann & Principe 2002, cap. II).

383 Hemos visto, además, como ambos autores seguían en esto a J.B. van Helmont. Por citar otro ejemplo, en este caso de la *Hyphotesis physica nova*: «No negaré, sin embargo, que los vapores también transportan consigo una cierta sutil viscosidad o azufre hasta la atmósfera. Y la parte más viscosa [el principio dinámico], **interceptada** bien por las pedras bien por la tierra superior dedicada al cultivo [principio dinámico que se conjuga con un principio formal], se **transforma** allí en metales y aquí (interviniendo la sublimación del Sol) en hierbas, árboles, frutos y semillas. [...] Considero que todo esto hay que admitirlo totalmente, si añades a esto que el Sol y el aire, que son los principios activo y pasivo universales, son **modificados** únicamente por el estado de sujeción de la Tierra [y de nuevo repite Leibniz el mismo esquema] » (AA VI,2, 235; OFC 8, 29, subrayado nuestro). También en el *Marii Nizolii de veris principiis* encontramos algunos ejemplos donde podemos observar la relación entre dinámica y complejidad (AA VI,2, 437-438): cristalización del principio dinámico del mercurio a través de la adición de sales para dar lugar a la génesis de los diferentes metales u, otro ejemplo, la diferenciación del color a partir de la luz y la distinta composición estructural de la superficie de los cuerpos (en lo que sigue las tesis de Boyle). Siguiendo la forma de expresarse del mismo Leibniz (AA VI,2, 235) el cuerpo podría considerarse como *principio pasivo* y a la circulación del éter como *principio activo* (la explicación de la materia como contra-actividad proviene J.B. van Helmont, a quien el joven Leibniz ya había leído).

384 *Micrografía*, Observación XIII (Solís 1989, 298). Esta idea también se encuentra en la concepción de Hooke de los cuerpos como autómatas naturales; por ejemplo: «El omnisciente Dios de la naturaleza puede haber ordenado y dispuesto de tal modo los pequeños *autómatas*, que cuando se ven nutridos, afectados o reavivados por esta causa producen un tipo de efecto o forma animada y cuando lo son por otra, actúan de un modo totalmente distinto, produciéndose otro animal. Así, puede ordenar diversos materiales de tal modo que merced a diferentes tipos de métodos, se produzcan *autómatas* similares.» (*Micrografía*, Observación XLIV; Solís 1989, 503) Esta variabilidad de estados en los que se encuentra comprendido el cuerpo orgánico los va a inscribir Leibniz dentro de un proceso de

5. COMPLEJIDAD Y DINÁMICA EN EL CUERPO SENSIBLE

En relación con la naturaleza orgánica de los cuerpos descubrimos el nivel de las cualidades como determinaciones fenomenológicas del mundo, es decir, como el medio de expresión donde tienen lugar los procesos de comunicación (transmisión, recepción y comprensión) de la actividad en lo relativo a la distinción exterior-interior del cuerpo, del cuerpo sensible. En este contexto Leibniz considera la existencia de «grados sensibles últimos»,³⁸⁵ límites entre el cuerpo vivo y el medio que habita, construye y comprende. Este nivel de actividad, y sus límites, no son meramente asunto de la conciencia humana,³⁸⁶ sino que primeramente es el nivel de aparición del cuerpo como cuerpo complejo, diferenciado (*mens momentanea*), tanto en su sentido físico-mecánico (al que se dedican los párrafos 31-40), como orgánico o biológico (reflexiones que se reparten de forma dispar a partir del párrafo 52).

El infinitismo, operativo en la imagen del mundo vivo que nos da Leibniz, se reconcilia con la existencia de grados sensibles últimos en la comprensión de lo individual como unidad que comprende estructural-funcionalmente el cuerpo en su relación con el entorno, esto es, una unidad orgánica. Leibniz utiliza el término «*mens*» o «*Gemüth*» para referirse a la fuerza plástica que otorga al individuo la capacidad de formar/comprender el mundo a través de su propio cuerpo; con otras palabras, es el principio vital a través del cual el joven Leibniz piensa la unión alma-cuerpo.³⁸⁷

reflexión que sobre sí lleva a cabo la *mens* (desarrollaremos esto en el próximo capítulo).

385 AA VI,2, 256; OFC 8, 70. La idea está en Bacon o Gassendi (*Opera omnia* 3:16; en Wilson 1995, 57), pero Leibniz da a este límite un valor positivo (al igual que hace con las ficciones o hipótesis especulativas que Bacon calificaría de «*idols*») y lo vuelve operativo a través de la comprensión de la unidad sistémica o seminal, más allá de entenderse este límite como una limitación de la conciencia humana a la hora de acceder a los procesos de diferenciación de los objetos. Este cambio de perspectiva está vinculado al nacimiento de la anatomía y al estudio de los fenómenos de la generación animal, la muerte o la enfermedad (Wilson 1995, 61).

386 Diferimos en esto de la interpretación de los editores españoles que en el §30 advierten que las palabras de Leibniz «ahora debemos considerar las apariencias de las especies» afirman que por «*ad specierum apparentias*» hay que entender «la manifestación de lo perceptible (cualidades sensibles y movimiento, como se dice) a los sentidos del hombre». Leibniz no hace ninguna referencia a una supuesta reducción de estos fenómenos físicos al sentir del hombre o, menos aún, a un punto de vista *subjetivo* de su consideración. Leibniz se dedica en los siguientes párrafos a explicar cómo aparecen diferenciados en el globo terrestre la diversidad de los cuerpos en función de los reinos en los que se clasifican: mineral, vegetal y animal, este aparecer no es meramente subjetivo, sino que tiene su origen en la diferente complejidad estructural de los cuerpos. Este asunto está en conexión con la discusión que Leibniz entabla con Descartes en relación con la noción de infinito y la de parte o límite: «(1) *Se dan en acto las partes en un continuo* [...] (2) *y éstas son infinitas en acto*, pues lo indefinido de Descartes no está en la realidad sino en el pensante» (*Theoria motus abstracti*; AA VI,2, 264; OFC 8, 79). Lo real, defiende Leibniz, se da límites a sí mismo, sin los cuales no alcanzaría a diferenciarse (ver nota anterior), frente a la idea de Descartes (*Principios* II, 21; o Hobbes, *De Corpore*, VII) de un mundo indefinido cuyos límites o partes, cuyas determinaciones, son sólo producto de nuestra imaginación. Para un estudio más detenido de la relación de Leibniz con la teoría de las *especies sensibles*: Cariou 1978, 86s.

387 Ver Busche 2005, 145,146 y 156-158. Leibniz se refiere también a esta unidad vital como «punto físico» que comprende siguiendo la exposición que de los indivisibles hace en su *Theoria motus abstracti* (en la correspondencia con J. Friedrich habla Leibniz del «*Kern der substanz*» o «*der Kern deß gantzen Körperß*» como de un «*puncto physico*»; AA II,1, 176). Por otra parte, esta concepción de la unidad cuerpo-entorno nos conduce a pensar conjuntamente los dos niveles en los que funciona la noción de expresión en el Leibniz maduro (Orío de Miguel 2004, 40-41, nota 83), niveles que serían en realidad el mismo: la relación de expresión que se tiende entre las mónadas es la misma que la relación de expresión entre la mónada y su cuerpo, pues el cuerpo, como acabamos de ver, no es posible de entenderse con independencia de su incorporación en un entorno determinado. Dice el joven Leibniz que no existe unión sustancial («*unio hipostatica*») entre las mentes, pues toda relación que se establece entre ellas pasa por la

Esta unidad (dinámica y compleja) está presente tanto en el todo como en las partes³⁸⁸ y en tanto límite le es indispensable la presencia de algo contenido o comprendido por ella, un *medio de expresión*, sin el cual no alcanzaría a integrarse/diferenciarse como verdadera unidad.³⁸⁹

En los párrafos centrales (§40-51) Leibniz lleva a cabo una clasificación de las burbujas en función de su actividad o reactividad, tras lo cual, al igual que defiende Hooke, expone la idea de una continuidad en la estructuración de los reinos mineral, vegetal y animal, continuidad y complejidad que Leibniz expresa en términos de *alimentación*, y continuidad que es la base del principio de regeneración de las cosas.³⁹⁰ El término «*alimenta*» es utilizado en el contexto de la constitución de los cuerpos, que Leibniz entiende inscrita en un círculo de descomposición y regeneración de todas las cosas.³⁹¹ Esta idea hace referencia a una asimilación y comprensión en la que lo digerido no desaparece sino que se perfecciona al participar de una misma unidad o principio con el comensal, de manera que estas proporciones de las que los cuerpos naturales participan se *repiten*, se propagan o se continúan en la escala natural (hasta el infinito).³⁹² Es significativo que el

relación que cada una tiene con su cuerpo (AA VI,1, 533). Este complejo relacional se mantiene en pie por la participación de todos los individuos de un mismo principio: Dios. Por otra parte, notar también que Leibniz denomina al alma «Kern der substantz» (Carta a J. Friedrich del 21 de mayo de 1671; AA II,1, 175-176): en la unión vital que el alma alcanza con el cuerpo en la noción de *mens* Leibniz le hace corresponder el papel de «potencia activa», mientras que a la materia el de «potencia pasiva» (AA VI,1, 512). Ver también: Nicolás 2013b.

388 AA VI,2, 265, 266: (13), (14) y (15); también en la Carta a J. Friedrich del 21 de mayo de 1671 para este mismo asunto en términos de la relación mens-cuerpo: «Geben wir dem Gemüth [mens] einen größern platz alß einen punct, so istß schon ein Körper, undt hat partes extra partes, ist daher sich nicht selbst intime praesens undt kann also auch nicht auff alle seine stücke undt Actiones reflectiren, darinn doch sie Essentz gleichsamb deß Gemüthß besteht.» (AA II,1, 174)

389 Ver la caracterización que hace Leibniz de la *unio hypostatica* (*De Incarnatione Dei seu De unione hypostatica* 1669-167?, AA VI,1, 534; referencia de: Busche 2004, 155). Lo diferenciado como expresado suyo es lo que antes se ha denominado determinación fenomenológica, para distinguirlo del mero fenómeno separado de su fuente (eso que ahora sí Leibniz denominaría como mero producto de la imaginación desconectado de lo real).

390 Ver en concreto el §53 (AA VI,2, 245, 246; OFC 8, 50): «los Reinos se comportan entre sí como fuente alimenticia, pero como por una *escala* [que implica un «aumento de sutileza» y una «mayor actividad» o «fuerza»], de manera que los minerales nutren a los vegetales, y éstos a los animales, y viceversa. Así que todo es medicina para todo, incluso *por saltos*.» Para Hooke, por ejemplo, *Micrografía*, Observación XX (ed. Solís, 368): «Tampoco imagino que los saltos de una a otra resulten ser muy grandes si, comenzando por la fluidez o cuerpo sin forma alguna, descendemos gradualmente hasta llegar a la forma superior del alma de un animal bruto, dando los pasos o fundamentos de nuestra imaginación: fluidez, orbiculación, fijación, angulación o cristalización, germinación o ebullición, vegetación, plantaminación, animación, sensación, imaginación.»

391 AA VI,2, 245; OFC 8, 49. El la carta a J. Friedrich del 21 de mayo de 1671 Leibniz afirma que este metabolismo biológico regenera las partes del cuerpo cada año (AA II,1, 174).

392 «Quien considera esto con más atención, no podrá dejar de ser arrebatado en un éxtasis de admiración que se debe referir al Autor de las cosa.» (AA VI,2, 241, 242; OFC 8, 43) Existe en este punto una clara impronta de la doctrina kabbalística de la *comestio* (ver Orío de Miguel 2002, cap. III, especialmente: “Digestio y vita media: la herencia de J.B.”, 275-283). Por otra parte, señalar además que tal proceso de constitución-regeneración de los cuerpos está íntimamente ligado al proceso de reflexión-sobre-sí que lleva a cabo la *mens* (la *mens infinita* a través de cada una de las *mens finitas*). De esta *mens*, dice Leibniz, que es ella sola, a través de las *formas sustanciales* (*complexión dinámica* o *idea*) el primer principio del movimiento (Carta a Thomasius 20/30 de abril de 1669; AA II,1, 20): “the ethereal sphere in which the mind is incarnated represents the mediating principle between the heterogeneous realms of the bodiless mind and the mindless body” (cita y traducción: Busche 2004, 155). Estas doctrinas que toman como base la nutrición para el análisis de las sustancias corporales se remontan a Paracelso (y Aristóteles, veremos), para quien vivir es alimentarse, esto es, continuar en la existencia a través de la transformación y asimilación del mundo en uno mismo. Una de las principales características de estas doctrinas es la defensa de la existencia en el cuerpo vivo de un principio dinámico (fuego, calor vital, archeus...) con la capacidad de mediar esos procesos de digestión (Smith 2012, 205-206).

mismo Leibniz manifieste que sus hipótesis hayan dado finalmente una explicación para esta continua estructuración del mundo vivo.³⁹³

Todas estas reacciones del cuerpo se distinguen, dice Leibniz, «sólo por el tamaño y la cantidad de burbujas, por el lugar, la figura y el grado de extenuación y comprensión» (o por su reactividad).³⁹⁴ En cuanto a la materia en su sentido *físico-mecánico*, Leibniz habla de fenómenos como los de la aparición del color, la transmisión del sonido, los procesos químicos de precipitación, fusión o disolución, el calor, el magnetismo o la atracción eléctrica. Para los cuerpos *orgánicos*, sean del reino vegetal o animal, Leibniz explica los fenómenos del movimiento muscular, el movimiento de la sangre del que tiene origen el resto de las funciones vitales (o movimiento vital), el movimiento de la savia en las plantas y la función de los nervios en el cuerpo. Todos ellos operaciones complejas definidas desde la comprensión de la burbuja como unidad fisiológica, hemos visto, diferenciada en una multitud de clases.

El cuerpo es de este modo explicado por Leibniz como una máquina natural, viva, dotada de órganos diferenciados en base a esa unidad que es la burbuja y cuyo funcionamiento, la expresión de su dinámica, es descrita a través de un lenguaje que combina la química, la neumática, la mecánica o la pirotecnia.³⁹⁵

6. ORGANICISMO Y TELEOLOGÍA EN EL MUNDO NATURAL. LA *OECONOMIA SYSTEMATIS*

Los estudios en el terreno de la filosofía natural llevan a Leibniz a ofrecernos una primera caracterización de esta unidad vital (unión cuerpo-mente) desde la comprensión de la sustancia como ser vivo, algo que volverá a repetirse en el que se considera su escrito metafísico por excelencia, la *Monadología* (donde ya no hablará de la mente, sino del alma). La clave hermenéutica que hemos seguido, y continuaremos, para definir la naturaleza dinámica de esta unión ha sido la comprensión de la diferenciación orgánica en base a la relación individuo-entorno. El joven Leibniz nos daba pie a ello. Primero, hemos visto, por el modo que tiene de abordar el estudio de la interacción entre cuerpos tomando en consideración el medio como clave para entender la distinción entre modos de actividad. Así, siguiendo en ello a los químicos, Leibniz

Todo una tradición de pensamiento (iatroquímico, alquímico o químico) se nos diferencia aquí a partir de la caracterización que llevan a cabo cada uno de sus representantes de la naturaleza de este principio dinámico.

393 Ver el §44 (AA VI,2 242; OFC 8, 43).

394 AA VI,2, 241; OFC 8, 41.

395 Este recurso químico-pirotécnico para explicar los procesos biológicos como producción de energía (calor vital) a través de una fuente alimenticia es también un punto novedoso en relación a las teorías sobre las máquinas naturales (en cuanto al aspecto meramente pirotécnico habría que señalar el precedente de la interpretación que hace Hooke relativa a las gotas de vidrio en la Observación VII de la *Micrografía*; en cuanto al aspecto hidráulico-neumático Leibniz mismo nos da en el texto los autores de referencia: AA VI,2, 254, 255; OFC 8, 67). Leibniz desarrollará esta idea en un interesante texto escrito en los primeros años 80 *Corpus hominis et uniuscujusque animalis Machina est quaedam* (Pasini 1996 y Smith 2007); también la encontramos en: Dutens II, 252 o *De scribendis novis medicinae elementis* 1680-82 (Pasini 1996, 214).

encontraba en el estudio de la complejidad el modo correcto de explicar *cualitativamente* la dinámica de un sistema corpuscular. Sobre esta idea dábamos el salto al estudio de la complejidad que caracteriza al cuerpo del ser vivo. Al igual que antes, existe una íntima relación entre la diferenciación (orgánica) del cuerpo y el modo que éste tiene de reaccionar (comprender) el medio. En su *Hyphotesis physica nova* Leibniz tematiza esta idea en términos de la teoría de la *digestio*, aunque ya al mismo tiempo encontramos menciones a la noción de mente (en las cartas a Thomasius y en la *Theoria motus abstracti*) sobre la que desarrollará más adelante esta concepción del ser vivo. La diferencia con los cuerpos no orgánicos estriba en que el esquematismo que caracteriza al ser vivo se convierte, vía sensibilidad orgánica, en hábito. El joven Leibniz define al organismo (cuerpo organizado estructural y funcionalmente) como mente momentánea. Este esquematismo o forma que define el cuerpo de los seres vivos, su complejidad orgánica, es *sustancial* pues a través de ella se expresa un principio de organización que da unidad al devenir vivo que caracteriza la particular dinámica de estos cuerpos (la mente). Se trata de un principio interno de acción y no sólo de una cualidad que caracteriza la reacción o reactividad del cuerpo frente al medio, caso éste del resto de las entidades naturales que pese a poseer una forma característica no son sustancias, lo veremos más ampliamente en el próximo capítulo.

La actividad o expresión de esta unidad vital, el modo como comprende a la dinámica del cuerpo vivo, está vinculada a una particular teleología determinada por las necesidades del organismo. Es esta distinción que considera sistémicamente la definición de la unidad orgánica la que permite a Leibniz *incorporar* para cada parte del cuerpo un principio que dirige su función de acuerdo con una finalidad concreta: la complejidad orgánica de un cuerpo se diferencia en relación con el medio entorno del cual se nutre y el cual comprende a través de su misma corporalidad.³⁹⁶ Si bien el orden fenoménico o fenomenológico nos muestra así estar conformado a un ordenamiento teleológico que se corresponden a la expresión del apetito y el instinto del cuerpo (dice Leibniz: «la ciencia civil en el interior de la ciencia natural»),³⁹⁷ sin embargo, la expresión del conato corporal no está explicada en modo alguno en sus condiciones y depende de una economía donde el individuo no es considerado como sistema o unidad sino como parte. El sentido último de las

396 Aquí, veremos, aparece el problema del modo como ese órgano, y el cuerpo orgánico, ha sido generado. Leibniz optará por una concepción preformacionista, que defiende la existencia de una finalidad inserta en la materia embrionaria desde un principio seminal, principio que al desplegarse (en estrecha relación con el medio entorno) dirige el desarrollo del viviente. G.E. Stahl, con quien Leibniz polemiza al final de su vida, pensará que no es suficiente (ni está justificado) acoplar principios teleológicos o estructurales al cuerpo, dado que el despliegue de éstos en la materia viva no puede explicarse meramente a través de procesos mecánicos, sino por un agente vital (inmaterial) que dirige activamente el despliegue de todo proceso biológico: el alma.

397 AA II,1, 73 (carta a J. Thomasius); recordar a este respecto las reflexiones que el joven Leibniz lleva a cabo sobre la adquisición de hábitos en los individuos en textos como *Los elementos del derecho natural* (por ejemplo en: AA VI,1, 465-467; ed. Guillén 1991, 83-85). A la comprensión de esta “razón vital” van dirigidos algunos artículos de J.A. Nicolás (por ejemplo Nicolás 2011b).

acciones del individuo no es meramente fisiológico, menos aún a un cierto nivel de complejidad individual (donde aparece, por ejemplo, la voluntad y la libertad). También los fines a los que obedece la causalidad a medida que el órgano gana en complejidad y, por tanto, en comprensión de sí y de su entorno, van ampliando sus horizontes, se van perfeccionando y adquiriendo un mayor grado de abstracción, de modo que los fines inferiores se encuentran sometidos a los superiores, que, siguiendo la terminología de Leibniz, se “alimentarían” de ellos. Esta relación entre complejidad y dinámica resulta por tanto fundamental para entender la jerarquía formal que Leibniz establece entre los distintos niveles de individualidad y que construye vía una peculiar recuperación de la causalidad final.

La consideración de la economía del sistema no se vuelca sobre la determinación y la comprensión de la diferenciación individual, ya no se trata de una dinámica orientada a comprender el individuo, sino que la acción individual en un ejercicio de reflexión es capaz de trascender el nivel de comprensión individual, de sus intereses particulares, e inscribirse a nivel de la propia economía del sistema (o de la especie).³⁹⁸ También el Sistema o, si se quiere, la Totalidad, está viva, tiene una cierta dinámica sometida a una lógica característica, bien diferenciada de las anteriores en sus objetos y sus operaciones. Estas consideraciones nos permitirían dar el salto desde el individuo humano considerado como especie hacia el terreno de la Historia y de disciplinas como la ética, la política o la teología.

7. CONCLUSIONES

La Nueva Física que Leibniz expone en la *Hypothesis physica nova* se presenta como una disciplina intermedia entre la física y la metafísica. A través del desarrollo de su teoría de la complejidad y la interpretación que en base a ella hace de las formas sustanciales en el terreno de la filosofía natural es capaz de diferenciar distintos niveles en la naturaleza paralelamente a la diferenciación de la complejidad y la actividad individual. Para ello es fundamental la consideración tanto de la noción de burbuja (definida como unidad fisiológica) como la teoría del éter (vector de actividad que opera en la naturaleza diferenciado en función del grado o nivel de complejidad de cada cuerpo). Ambas ideas o aportaciones que el joven Leibniz hace en esta obra han sido por lo general dejadas de lado, consideradas como extravagantes, seguramente por no haberlas sabido contextualizar adecuadamente.³⁹⁹

398 Este asunto lo desarrollaremos, en su vertiente epistémica (sustancia comprendida como sujeto) en el capítulo III, y en su vertiente vitalista (sustancia definida como ser vivo o unidad vital), en el capítulo IV.

399 Habría que romper con la tendencia, que encontramos en la mayoría de los intérpretes, a explicar la *Hypothesis physica nova* como un apéndice a la *Theoria motus abstracti*, y de utilizar únicamente la clave interpretativa del *De corpore* de Hobbes. Para estas interpretaciones a las que me refiero: Gueroult 1967, 8-20; Duchesneau 1994b, 15-94 (especialmente la pág. 67); Hannequin 1908, 17-224; Arana 2009, XXV-XXIX; Dugas 1954, 460-466; Pasini 1996, 13-

Como veremos en el próximo capítulo, Leibniz va a reinterpretar siguiendo a Boyle la noción aristotélica de forma sustancial con la idea de dar una cierta sustancialidad a la complejidad estructural de la materia: la forma no emana simplemente de la materia, sino que se encuentra íntimamente ligada a ésta. Sin ello no podría escapar a la aporía en la que caen atomistas y mecanicistas a la hora de investigar los principios últimos de los cuerpos naturales, que no se caracterizan por ser mínimos cuantitativos sino más bien cualitativos. Es aquí donde la química plantó verdaderamente cara al mecanicismo, primero a través de su influjo sobre las teorías corpusculares (Boyle), alcanzando después a la investigación anatómica y fisiológica (Sylvius y Willis), permitiendo asentar las bases del funcionalismo orgánico en el estudio de los cuerpos vivos (Leibniz). Sin esta noción de complejidad o forma sustancial con la que explica Leibniz la complejidad de los cuerpos, no podría aplicar ese principio dinámico de la naturaleza que es la circulación del éter (relación entre complejidad y dinámica que vimos llevaba al joven Leibniz a definir la forma o figura como principio de composición de fuerzas o conatos).

La consideración sistémica del cuerpo, dotada de un principio de cambio (que engloba los caracteres de transmisión, recepción y comprensión o transformación de la actividad = autoregulación), será desarrollada por el Leibniz maduro siguiendo un modelo más fructífero a través de las nociones de percepción y apetito. Sin embargo, esta misma idea ya está presente de algún modo en estos textos tempranos bajo las ideas de mente y forma sustancial, como veremos en el próximo capítulo. Leibniz pondrá en los siguientes años mucho esfuerzo en desarrollar un instrumental teórico alternativo al mecanicista capaz de corresponder a su *Metafísica* (o *Dinámica*); sus frutos más destacado a este respecto los encontraríamos en la teoría de la fuerza (en sustitución a la circulación del éter), el cálculo y la teoría de la percepción. Hay que decir que en el contexto de la filosofía natural Leibniz no abandonará las reflexiones fisiológicas (en conexión con la química y la medicina) como intento de ofrecer una comprensión más completa a su consideración del cuerpo vivo.

25; Garber 2012, 227 (afirma además el autor que Leibniz es estrictamente mecanicista en estas obras de juventud). En el caso de Duchesneau, este autor reconoce el valor que la *Hypothesis physica nova* tiene más allá de una mera mezcla de hipótesis estériles y *ad hoc*, pero lo hace sólo en relación con el valor programático de la metodología analítica que Leibniz despliega en este texto, por su voluntad de unificar el modelo cartesiano con el experimental (Duchesneau 1994b, 70-74, 2003 y 2010, 57-70; la misma perspectiva es adoptada en el artículo que el autor tiene sobre la *Hypothesis physica nova*: ver Duchesneau 1989).

II.3. LA CONCEPCIÓN ARISTOTÉLICO-LEIBNIZIANA DE LOS SERES VIVOS: FORMA SUSTANCIAL Y *PSYCHE* O *MENS*

Que ciertamente las formas sustanciales (con excepción de la mente) no son para Aristóteles un ente absoluto – o cualquier otra cosa que los escolásticos le hayan hecho decir –, sino solamente *lógon*, razón, proporción, *arithmón*, la estructura íntima de las partes, lo enseñaron desde hace tiempo Honoré Fabri y Juan de Raey, varones poseedores no sólo de una vasta erudición, sino también de una sólida e ingeniosa libertad en el filosofar.⁴⁰⁰

1. INTRODUCCIÓN

La teoría de las formas sustanciales del joven Leibniz constituye un primer intento de abordar el problema de la sustanciación o, si se prefiere, individuación de los cuerpos complejos, cuestión que irá evolucionando a lo largo de los años hasta llegar a la teoría de la mónada dominante y del vínculo sustancial. Como vimos en capítulos anteriores, Leibniz se ve espoleado a ello tras el descubrimiento de los estudios que sobre la complejidad de los cuerpos (tanto inorgánicos como orgánicos) había llevado a cabo el mecanicismo y, especialmente, el experimentalismo inglés. Tanto los cuerpos orgánicos como los inorgánicos son agregados de partes que se encuentran en una determinada relación con respecto al conjunto de ellas (relación que puede ser variable, explicando esta variabilidad el abanico de cualidades y actividad particular de cada cuerpo: fenómenos que van desde el color, la gravedad hasta los procesos biológicos). Los cuerpos orgánicos se distinguirían de los inorgánicos fundamentalmente en que sus partes no se encuentran en igual relación con respecto al todo o agregado que forman, sino que cumplen en él una función diferente o, con otras palabras, la relación que cada una de las partes guarda con el todo (y el modo como a través de éste se relaciona con el medio entorno que comprende) es diferente. Es necesario explicar el modo como los cuerpos complejos son capaces de mantener su individualidad a pesar de: (1) estar constituidos por partes no homogéneas y, (2) estar sometidos al cambio (cambio que afecta a la disposición de las partes con relación al todo, pero también a la naturaleza de esas mismas partes, que son a su vez cuerpos complejos). Es por esto que el joven Leibniz introduce la noción de forma sustancial, que entiende como el límite que integra el conjunto (estructural y funcional) de las partes orgánicas como pertenecientes a un mismo cuerpo o máquina natural.⁴⁰¹

Con esta acepción de la forma sustancial, el joven Leibniz piensa estar devolviéndole el auténtico sentido que tenía en el pensamiento aristotélico, y que el escolasticismo había desviado. Leibniz sigue a Aristóteles en la idea de que la naturaleza, el conjunto de los seres vivos, se entiende

400 AA VI,2, 247.

401 Vimos como un primer éxito de este programa se plasmaba en la definición de la forma como principio de composición de fuerzas o conatos.

como un todo ordenado (tanto estructural como funcionalmente), una idea que nos suministraría además el modelo a partir del cual entender la naturaleza de los mismos cuerpos, así como también los principios que gobiernan su física; Descartes, en cambio, observa el mundo natural como un escenario engañoso que ha de ser depurado por las explicaciones mecánicas a fin de sacar a la luz lo real, lo claro y distinto, de su verdadera naturaleza.⁴⁰² La forma aristotélica no es la forma trascendente o incorpóral de Platón, sino la forma viviente, el principio donde reside la diferencia en complejidad de los seres vivos.⁴⁰³ Leibniz se acerca, conscientemente o no, al pensamiento maduro de Aristóteles, presente en el de *De anima* y el *De partibus animalium*.⁴⁰⁴ En estos textos Aristóteles, apoyado en sus investigaciones naturales, rompe con la visión platónica de la dualidad entre el cuerpo y el alma para defender la unidad sustantiva de ambos a través de la conocida definición del alma como *ousia somatos*.

2. PRESENTACIÓN HISTÓRICA DEL PROBLEMA. LA POSICIÓN DE SUÁREZ COMO PRECURSORA DE LA INTERPRETACIÓN LEIBNIZIANA

El problema de las formas sustanciales nos remite a una tradición de pensadores de la escolástica y del Renacimiento que intentaron dar cuenta de por qué el mundo aparece fragmentado en diferentes parcelas de realidad dotadas de un estatus ontológico bien diferenciado. A través de tal noción se trataba de dar con la forma distintiva e individuante que subyacía a las sustancias compuestas. Sin embargo, la discusión se enredó hasta tal punto que la modernidad heredó un problema que había perdido en parte su rumbo, y no vio en el recurso a las formas sustanciales más que el refugio de la ignorancia escolar.⁴⁰⁵

El fragmento de Leibniz citado al comienzo de este capítulo tiene la ventaja de ilustrar la problemática tomando como eje las dos posiciones extremas sobre las que se movió la

402 Smith 2011, 8-13,61 (sigue los trabajos de M. Furth y J.G. Lennox).

403 Para esta crítica a las formas platónicas: *Metaphysica* (Meta) 990b-993a10.

404 Las obras que Leibniz escribe durante los años 70 destacan en cuanto a referencias a Aristóteles por encima de otros periodos de su vida (a excepción del periodo comprendido entre 1685-1690). En cuanto a si el joven Leibniz trabajó el *De Anima* y el *De partibus animalium*, del primero encontramos 5 referencias hasta 1680 (una de ellas es una mera mención de la obra), del segundo 3 referencias (dos de ellas dadas a través de otros autores: de W. Harvey y del *De ordine partium in corpore animalium* de Caspar Posner, este último profesor en Jena a cuyo seminario de medicina pudo haber asistido Leibniz, ver Busche 1997, 104). Los escritos “biológicos” aristotélicos son citados en este periodo en 10 ocasiones (ver trabajo incluido en el Apéndice A2). «No sólo el *De Anima* o el *De Generatione et Corruptione*, sino también la *Meteorología*, fueron importantísimas fuentes de inspiración, de comentarios y tratados “pseudoaristotélicos” a lo largo de la tradición alquímica, botánica y mineralógica, como, por ejemplo el *Secreta Secretorum* (s. VIII) o el *De Congelatione et de Conglutinatione lapidum* (s. XIII). Cfr. LINDEN,St.: *The Alchemy Reader. From Hermes Trismegistus to Isaac Newton*, Cambridge U.Press, 2002, p. 34-37. PRIESNER.C.-FIGALA,K.: *Alquimia. Enciclopedia de una Ciencia Hermética* (1998), vers. cast. Barcelona 2001, p.82s. Significativamente, éste es el terreno en el que el joven Leibniz veló sus primeras armas filosóficas con ocasión de las conversaciones en torno a platonismo vs. aristotelismo, con su maestro Jacob Thomasius, su protector el barón von Boineburg, el duque de Hannover, Johann Friedrich, y la primera carta de presentación a Arnauld, todo ello en el contexto de la *Theoría Motus Abstracti* y la *Hypothesis Physica Nova*, de 1671.» (Orio de Miguel 2005, 299 nota 4)

405 Schmaltz 2012, 125; Pasnau 2004, 31.

interpretación de esta idea de procedencia aristotélica: bien en términos de un conjunto de propiedades esenciales (concepción abstracta y metafísica), bien como una causa eficiente intrínseca a los cuerpos (concepción concreta y causal).⁴⁰⁶ Para la primera, la forma sustancial es el principio de individuación de la sustancia compuesta, del todo y a su vez de cada una de las partes que da existencia, de manera que, no pudiendo ser ella misma parte de la sustancia, su acción no puede estar ligada a una causalidad eficiente o material; para la segunda, se trata de un principio activo concreto que ejerce su poder regulando todos y cada uno de los aspectos internos de la complejidad física de una sustancia.⁴⁰⁷ La tensión entre ambas posiciones fue el motor principal de un debate en el que los participantes tuvieron grandes dificultades, bien para reconciliar ambas posturas, bien para refutar alguna de ellas. En la escolástica, este debate se fue decantando con el paso de los años por la posición concreta y causal, con la que continuaron los pensadores renacentistas, una visión empírica y naturalista más acorde con el interés naciente por el estudio de la estructura interna de los cuerpos.⁴⁰⁸

El análisis que llevó a cabo Suárez del papel de las formas sustanciales en la generación de las sustancias materiales compuestas es esclarecedor respecto a este debate y precursor de la interpretación moderna de Boyle y Leibniz. Frente a la escolástica temprana, Suárez defiende que la causalidad propia a las formas sustanciales ha de ser en parte eficiente, pues en sentido estricto una causa formal no es una causa (al comunicar simplemente su propio ser a la materia).⁴⁰⁹ Como causa formal, el "efecto" de la forma sustancial es la *unión* con la materia prima para dar lugar a una sustancia compuesta que es un «ens per se».⁴¹⁰ De tal unión, dice Suárez, hay que distinguir la *acción*, esto es, la función de la forma sustancial como agente. Suárez se basó en consideraciones empíricas sobre el cambio de estado material de los entes naturales para explicar el papel agente de las formas sustanciales.⁴¹¹ La forma sustancial es un principio estructural, activo e intrínseco, contenido en la potencia de la materia, que explica la educción en ella de una serie de formas accidentales, la unidad de esta serie y el paso de una a otra forma.⁴¹² Con otras palabras: explica a partir de la complejidad de un cuerpo su respuesta frente a agentes externos, así como la coherencia

406 Pasnau 2004, 32s.

407 Pasnau 2004, 41-44.

408 La visión que tenía Leibniz de la posición escolástica sobre el problema de las formas sustanciales es por tanto errónea. Esta opinión, que vimos expuesta en el fragmento citado al comienzo, no es de ningún modo original, limitándose a reproducir la de sus contemporáneos (Descartes, Boyle o Locke), que identificaban la forma sustancial con la sustancia y, por tanto, con un ente abstracto subsistente por sí mismo (concepción metafísica). Sin embargo, es cierto que ningún autor escolástico aceptaría una concepción meramente mecanicista de la forma sustancial (para toda esta discusión, ver Pasnau 2004, 46-50).

409 DM XV-VI-7.

410 «esta causalidad es la forma misma, no considerada absolutamente, sino en tanto unida» (DM XV-6-7)

411 «la segunda razón principal se toma de los diversos indicios derivados de los accidentes y operaciones de los entes naturales, los cuales indicios denuncian que bajo ellos está latente una forma sustancial» (DM XV-I-8); y pone Suárez el ejemplo del caso del agua y sus diferentes estados.

412 DM XV-IV-5; donde explica el tipo de educción que compete a la actividad de la forma sustancial.

entre sus partes en el tránsito entre los diferentes estados que puede adoptar tal complejión sin que se rompa la unidad del compuesto. La forma sustancial, dice Suárez citando a Aristóteles, es «acto del cuerpo físico», donde «cuerpo físico» hace referencia a los entes naturales y a los seres vivos, en cuyo caso la forma sustancial es «acto del viviente» (de nuevo cita Suárez a Aristóteles).⁴¹³ Las sustancias materiales compuestas que presentan una mayor complejidad, como las plantas, los animales o el hombre (donde «la forma posee una máxima unidad», por su asimilación al alma), se encuentran con más razón en posesión de una forma sustancial. En el caso de los seres vivos la presencia de la forma sustancial se nos revela por la subordinación, equilibrio y armonía que observamos entre sus diversas facultades, coordinadas con el fin de garantizar la conservación y perfección de su entidad. Suárez asimila la noción de forma sustancial a la idea de especie, que hace referencia tanto a la diversidad de entes naturales como a la de los seres vivos; así, dice, de la variedad de especies en el universo corpóreo resulta su magnificencia, belleza y bondad.⁴¹⁴

Para Suárez el cuerpo orgánico de los seres vivos no se reduce a la mera extensión, sino que es expresión de la unión de materia y alma.⁴¹⁵ En tal concepción del cuerpo vivo, la forma sustancial es definida como virtud activa o potencia activa natural,⁴¹⁶ y es *una* a pesar de la heterogeneidad de las partes que componen el cuerpo: las formas sustanciales de las partes o de los órganos no permanecen formalmente en el compuesto, sino sólo virtualmente, no así las formas accidentales de ellos, que sí permanecen como tales en el compuesto, pues forman parte o más bien constituyen su complejión orgánica.⁴¹⁷ Este estatuto virtual o potencial de la sustancialidad de las formas de las partes del cuerpo, salida por la que optaron muchos de los pensadores escolares, no convenció a los autores posteriores, pues no explicaba la persistencia y la individualidad de las partes componentes de los seres vivos, incluso cuando eran separadas del organismo.⁴¹⁸

Los pensadores siguientes que atacaron el problema de la cohesión y la complejidad de los cuerpos partieron desde esta teoría de las formas sustanciales, bien para rechazar su existencia (caso del mecanicismo cartesiano), bien para aceptarla aunque con sus matices (como en el caso de Leibniz o Boyle). Entre estos últimos, las diversas posiciones se diferenciaron del siguiente modo:⁴¹⁹

413 DM XV-V.

414 DM XV-I-14,18.

415 DM XV-X-14.

416 DM XV-II-8.

417 DM XV-X-51.

418 Blank 2010, 18-19.

419 Para la evolución de esta problemática de la pluralidad de las formas en las sustancias compuestas durante los siglos XVI-XVII, véase: Blank 2010.

(a) respecto a la naturaleza de la forma sustancial: material o inmaterial; dotada o no de una cierta cualidad activa o incluso de propiedades cognitivas; conectada o no al poder o a la providencia divina.

(b) respecto a la idea de complejidad corporal, los autores se distanciaron en la manera de explicar bien la conservación de la identidad de las partes en el todo (sustancialistas o materialistas), bien la relación entre ellas (si implica una causalidad eficiente, formal o final), o bien en cómo les afectaba procesos como el de la generación del ser vivo o su muerte.

(c) a ello hay que añadir otras diferencias en el caso en que la forma sustancial llega a asimilarse al alma (o mente): si en el hombre existe entonces una o múltiples formas y, en caso de que sean muchas, cuál es la relación que hay entre ellas (por ejemplo, si existe una subordinación de la forma corporal o formas corporales al alma, como defendieron Ockham o Duns Scoto).⁴²⁰

Con su proyecto, hemos visto en anteriores capítulos, el joven Leibniz afronta el problema de la cohesión de los cuerpos compuestos y el de la naturaleza de su principio de unidad en los dos ámbitos en los que estos problemas se presentan: el matemático-geométrico y el físico-químico.⁴²¹ El resultado es quizás la más interesante aportación del joven Leibniz a la *philosophia reformatata* que se plasmó en el proyecto de una Nueva Física.⁴²² Bajo este aspecto se pone de relieve las complicidades que el joven Leibniz guarda con esa imagen sistemática y jerarquizada que tenía Aristóteles del mundo vivo (aunque no sólo de él la recibe), imagen que el griego traslada al interior del cuerpo orgánico bajo la forma de un principio que aúna lo estructural y lo funcional.⁴²³ Es aquí donde Leibniz y Aristóteles coinciden en la concepción de la forma sustancial y de la *psyche* o mente. Leibniz, veremos, no sólo acepta la existencia de cualidades activas en los compuestos corpusculares, posición que toma de Boyle, sino que además, frente a sus contemporáneos, retoma

420 Este problema no se remite sólo al hombre. Encontramos su origen en el capítulo 10 del libro primero del *De generatione et corruptione* (DG), donde afirma Aristóteles que la potencia (*dynamis*) de los elementos que conforman un cuerpo se conserva a pesar de que estos elementos sufren una transformación al unirse dando lugar a una mezcla genuina (o *krasis*, que Aristóteles distingue de *mixis*, que entiende como una mera yuxtaposición de elementos) (DG 328a). Este problema de las mezclas o de la pluralidad de formas ha tenido en el aristotelismo escolar tres soluciones (Blank 2011, 80). La primera parte de Avicena, quien defiende que las formas sustanciales de los elementos que se combinan para generar un cuerpo permanecen en la mezcla (*krasis*) mientras que sus cualidades (que caracterizan su actividad natural) desaparecen; la segunda posición parte en cambio de Averroes, para quien tanto las formas sustanciales como las cualidades de las partes o elementos que se combinan en un cuerpo se conservan; por último, una tercera posición puede ser la defendida por Tomás de Aquino, quien afirma que las formas sustanciales se destruyen y las cualidades se conservan (estas tres posiciones evolucionan en los siglos XVI y XVII a través de las posiciones que frente a este problema defendieron autores como Nifo, Sennert, Scalinger y Leibniz). En el caso de los seres vivos, que son mezclas genuinas donde la combinación de partes heterogéneas alcanza una verdadera entidad, este asunto que nos ocupa reveló un nuevo problema, como muestra la ambigüedad con la que Scalinger trató este caso peculiar (Blank 2011, 81): se trata de saber si la naturaleza del alma vegetativa y sensitiva (principios de auto-organización del cuerpo vivo) es material o bien inmaterial.

421 Nos referimos, claro, a los textos *Theoria motus abstrati* e *Hyphotesis physica nova*. Este doble aspecto (matemático y físico) del problema ha sido señalado para el caso de Scalinger por A. Blank (Blank 2011, 81), pero también, hemos visto, lo podemos trasladar a Leibniz vía Hobbes.

422 Duchesneau 1994a, 460,462.

423 Smith 2011, 8-13, 61 (sigue los trabajos de M. Furth y J.G. Lennox).

la noción aristotélica de forma sustancial para poder afrontar el estudio de los cuerpos vivos en lo que tienen de genuino frente a las entidades naturales (sustancias químicas, metales, etc.), introduciendo criterios teleológicos allí donde habían sido descartados por las posiciones corpusculares o mecanicistas. La insistencia en el carácter *vital* de la mente y la *psyque* (o del alma en el caso del Leibniz maduro) es el centro del encuentro entre Leibniz y Aristóteles.⁴²⁴

3. ARISTÓTELES Y EL MUNDO VIVO

3.1. PARTICULARIDADES METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN ARISTOTÉLICA SOBRE LOS ANIMALES

Los trabajos aristotélicos de investigación sobre los animales (anatomía, psicología) nacieron, así nos lo han interpretado numerosos comentaristas, como reacción contra la filosofía de Platón, defensora de la forma trascendente e incorpórea, una vez el estagirita ha abandonado la Academia y Atenas con la desilusión de no haber sido elegido como sucesor de Platón en la dirección del centro. Es el comienzo de una serie de viajes que acabarán con su regreso a Atenas. Aristóteles se presenta como el filósofo de la Naturaleza y de la forma viviente, aunque paradójicamente, han defendido algunos intérpretes como Lloyd,⁴²⁵ el efecto de gran parte de sus trabajos en biología fue el refuerzo de las tesis platónicas referentes a la forma y la causa final.

La *Historia animalium* es considerada como el primero de sus trabajos biológicos. Se trata de una investigación sobre la diferente forma y estructura de los seres vivos, desde los seres que presentan una menor complejidad orgánica hasta el hombre. La idea que hay detrás de esta investigación es el convencimiento aristotélico de la presencia en la Naturaleza de orden y regularidad. Así lo demuestra su conocida afirmación «*tèn phýsin methèn máten poieî*» («la naturaleza no hace nada en vano»)⁴²⁶ El método que Aristóteles va a desplegar en estos textos consiste en el uso de la analogía entre los seres vivos a través del carácter funcional de sus partes u órganos (se le considera el padre de la anatomía comparada).⁴²⁷ Esta metodología está bien presente

424 Esta idea es también la base de los comentarios que a la noción de forma sustancial le dedica M. Cariou en su libro sobre el atomismo (Cariou 1978, 75ss.). Otro de los escasos autores que relacionan el pensamiento biológico de Leibniz y Aristóteles es P. Caspar (ver Caspar 1985). Caspar está más interesado en justificar la salida al problema de la individuación de los cuerpos vivos que parece dar la inmunología contemporánea. Pensamos que ésta es quizás la razón por la cual su análisis del pensamiento biológico tanto en el caso de Aristóteles como en el caso de Leibniz sea algo superficial. En el caso de Leibniz es bastante llamativo que este autor, cuando explica el principio de individuación, se quede meramente en la exposición lógica (o lógico-metafísica) que del problema de la sustancia individual hace Leibniz en el *Discurso de Metafísica*, sin tomar en consideración los textos donde Leibniz habla de la sustancia como ser vivo, de la unión vital cuerpo-alma o cuando afirma que el alma es el principio de vida subsistente que, junto a la complejión orgánica del cuerpo, explica su individuación (los textos son muchos, por citar uno: *Nuevos Ensayos*, cap. XXVII).

425 Lloyd 1968, 93.

426 *De incessu animalium* (MA) 704b12-18 y 708a9.

427 A este estudio lo precede una valoración de la funcionalidad corporal, puesto que, afirma Aristóteles, no todas las funciones se diferencian en los seres vivos según la especie (ej. la locomoción, frente al sueño, la muerte o la respiración que no producen diferencia alguna en el orden de las especies) (*De partibus animalium* PA, 639a-b). Esto revelará su importancia cuando se tome en consideración la jerarquía o el orden existente en el mundo vivo entre sus

en todos sus tratados biológicos desde *Historia animalium* a *De partibus* y *De generatione*;⁴²⁸ consiste en ir desvelando la serie de las causas a partir del conjunto de las observaciones: de «cómo es un ser» a «cómo se ha formado», pues, dice Aristóteles, «el proceso de formación se produce para la existencia».⁴²⁹ Con alguna diferencia, que resaltaremos más adelante, está aplicando el griego el modelo de la técnica a la explicación de los procesos naturales: la suma del *para qué* de algo (forma o fin) y el *a partir de qué* (materia). Esta suma es la que explica el carácter condicional de la necesidad natural, si bien para Aristóteles existe «más finalidad y belleza en las obras de la naturaleza que en las de la técnica».⁴³⁰

Este mismo modelo, veremos, lo utiliza el filósofo griego para resaltar dos aspectos de la realidad natural, por un lado, la que compete a la materia y la fuerza, y, por otro, la que vincula a la forma y el fin; a partir de ello estructura Aristóteles la naturaleza en una serie de niveles. Sigue de este modo la investigación aristotélica el siguiente esquema:

primero, la exposición del orden de las causas materiales (estudio de los elementos y la composición de los cuerpos homogéneos),

segundo, el orden de las causas formales (estudio de la estructura interna o complejidad de los cuerpos heterogéneos; relación entre las partes orgánicas y las principales funciones biológicas)

y, por último, el orden de las causas finales (estudio de las relaciones entre los diferentes seres vivos con vistas a la satisfacción de sus necesidades fisiológicas mayores - percepción, alimentación y reproducción - que determinan su comportamiento y relación con un medio determinado).

El resultado es que el mundo vivo está organizado de un modo jerárquico en torno a una finalidad que va cambiando de orden en relación con el nivel de individualidad corporal (complejidad) en el que nos situemos.⁴³¹ Si la metodología puesta en marcha en términos de analogías funcionales nos sirve para clasificar las especies, también al mismo tiempo nos pone de relieve las relaciones de armonía, dependencia y orden entre unas y otras, pues las diferencias desveladas en función de las cuales unos y otros cuerpos se organizan apuntan hacia caracteres del medio entorno que distintas especies comparten.

diferentes especies. Sobre el método tenemos el célebre libro I de PA y algunos pasajes en otras obras como en *Historia animalium* (HA 491a).

428 «El punto de vista es general y comparativo, con el tratamiento sucesivo de las partes (órganos, aparatos, sistemas), de las funciones fisiológicas mayores (percepción, reproducción, alimentación), y de los comportamientos animales más significativos (copulación, nidificación, migración, hibernación...)» (Vegetti 1971, 85-86).

429 PA 640a.

430 PA 639b.

431 Furth y Düring interpretan la composición de los diferentes niveles de complejidad de los que consta un ser vivo siguiendo el esquema materia-forma, de modo que cada nivel sería materia del siguiente y forma del anterior. (Furth 1988, 84; Düring 1990, 829)

3.2. LA NATURALEZA DE LOS CUERPOS. CONDICIONES ELEMENTALES

Así estructurado, el comienzo de esta investigación sobre la naturaleza de los cuerpos lo encontramos en *Historia animalium*⁴³² y en *De partibus animalium*.⁴³³ La idea expuesta aquí por Aristóteles es que los cuerpos orgánicos están compuestos de partes simples, que se dividen en partes homogéneas, y de partes compuestas, que se dividen en partes no homogéneas. Estas partes compuestas se denominan «miembros» cuando constituyen un todo, es decir, un complejo de partes que posee cierta unidad estructural-funcional. Para el griego, toda parte no homogénea está a su vez compuesta de partes homogéneas (esto fundamental para poder adscribir a la complejidad de los cuerpos ese doble carácter estructural-funcional -cosa que también la encontramos en Leibniz, frente al mecanicismo-), pero no al contrario.⁴³⁴

El estudio de las partes homogéneas nos sitúa en el primer orden de complejidad natural. Lo encontramos expuesto en el *De partibus*.⁴³⁵ Aquí se centra Aristóteles en la composición elemental de la materia (*ta hapla tōn sōmatōn*)⁴³⁶ en tanto determinante de su estado natural. Esta consideración no tiene nada que ver con el atomismo de su época. De éste rechaza su teoría de la composición del continuo, pero acepta ese materialismo cualitativo como vía de explicación de la actividad de los cuerpos. El comienzo de la consideración de los cuerpos desde los más simples a lo más compuesto, aunque presente en el mismo Aristóteles, no quiere decir que éste defienda una teoría elemental o atómica de la materia, ni mucho menos;⁴³⁷ lo que nos viene a decir Aristóteles es que si consideramos a la materia desnuda de su formalidad o complejidad, entonces el elemento que diferencia a los cuerpos materiales sería su *dynamis*, su potencia o fuerza. Es así que el griego dispone los cuerpos materiales en dos ejes, uno referido a la solidez (húmedo-seco o líquido-sólido) y otro al calor o índice calórico (frío-caliente).⁴³⁸ Estas dos coordenadas determinan para los cuerpos su estado de actividad material. De estos elementos dice Aristóteles que hay que considerarlos más bien como *fuerzas activas*,⁴³⁹ actividad que explica un conjunto de propiedades primeras o materiales; por ejemplo, dice Aristóteles, el peso, la densidad o la rugosidad superficial. La correspondencia con los denominados cuatro elementos, tal y como está expuesta en la Física, sería la siguiente: tierra (seco y frío), agua (frío y húmedo), aire (húmedo y caliente) y fuego (caliente y

432 HA I, 485a y ss.

433 PA II, 1-2, 646a y ss.

434 «las partes homogéneas es imposible que se compongan de no homogéneas» (PA 646b). Leibniz dirá otra cosa, pero habría que tener en cuenta que cuando habla Aristóteles de partes homogéneas y no homogéneas, esta distinción obedece a otras consideraciones que las de Leibniz.

435 PA II, 646a.

436 *Physica* 192b10 (Furth 1988, 76).

437 Furth 1988, 76.

438 La distinción de los cuerpos homogéneos en función de su solidez y humedad la encontramos también en HA 487a.

439 DG II,2; *De coelo* III, 8, 306b19 y *Meteorológicos* IV.

seco). Se trata de una disposición del orden de la materia en relación con su *dynamis*.⁴⁴⁰

Todas las cosas que se generan, sea por naturaleza sea por arte, tienen materia: en efecto, cada una de ellas tiene potencialidad [*dynatòn*] para ser y para no ser y tal potencialidad es la materia en cada cosa.⁴⁴¹

Tenemos una explicación elemental de la materia que sigue unos criterios cualitativos y que distingue, por un lado, la actividad material (calor) y, por otro lado, el estado material (solidez) a un nivel básico; habla también a veces Aristóteles de «materia prima»⁴⁴² (quizás podría decirse que a este nivel ni la actividad ni la complejidad estructural de los cuerpos está aún diferenciada). Es la combinación de estos dos principios (uno vinculado a la actividad material y otro a su complejidad) o, como dice Aristóteles, la composición de los primeros elementos, la responsable de la diferencia entre partes homogéneas y partes no homogéneas: si la actividad material se diferencia en función de la composición elemental de la materia, dando lugar a ese primer conjunto de propiedades (peso, densidad y rugosidad), a su vez, la complejidad de la materia se diferencia en atención a la actividad que desempeña. Estas reflexiones, por lo tanto, antes de presentarnos la realidad efectiva de los cuerpos materiales "elementales" (pues no existe unidad como tal en ellos, es decir, no son sustancias sino simplemente «naturalezas materiales» o «cuerpos naturales»), nos pone ante la pregunta por las condiciones de posibilidad (materiales, por así decir) del fenómeno de la vida o de los organismos vivos, que Aristóteles considera como las sustancias reales.⁴⁴³ Estas condiciones no son estructurales sino, si se permite el anacronismo, químicas (o *físicas*, en el sentido que esta palabra tiene para estos pensadores griegos);⁴⁴⁴ la combinatoria así denominada como *elemental* no se lleva a cabo en la naturaleza mecánicamente, no sigue una base atómico-estructural, sino por afinidad natural: los elementos simples (tierra, agua, aire y fuego) se mezclan y se fusionan caracterizando la materia que componen a la que confieren un grado de calor y solidez determinante de la afinidad que guarda (positiva o negativamente) con los cuerpos de su entorno (toda la teoría aristotélica del lugar natural tiene su base en esto).

440 *Physica* 192b10.

441 *Meta* 1032a20-23.

442 Furth 1988, 77.

443 «las realidades naturales son las entidades por excelencia» y es en ellas, en tanto su carácter individual, dice Aristóteles, donde hay que buscar las formas y su causalidad específica, y no como hacen los platónicos que entienden las formas como realidades absolutas (*Meta* 1034a1-5; y lo que se dice anteriormente sobre la realidad de las formas frente a la concepción de Platón). También en el *De Anima* se dice que «entidades son de manera primordial los cuerpos y, entre ellos, los cuerpos naturales [*ta phusika sōmata*]; éstos constituyen, en efecto, los principios [*arkhai*] de todos los demás.» (*DA* 412a11-13) Con todo, el problema de qué sea una sustancia para Aristóteles es complejo (una exposición de esta problemática en el contexto que nos ocupa la encontramos en Furth 1988, II).

444 Furth 1988, 69; una línea más abajo dice el autor: «This nonstructural character of the basic matter is very significant. I believe it goes to the fundamental reason why Aristotle makes such ado about Form in connection with organic substance.»

3.3. LOS CUERPOS COMPUESTOS

Dicho esto, en la naturaleza no encontramos estos elementos simples "en estado puro" (notar que tal cosa no tendría sentido) sino en forma de mezclas o compuestos (*suntheta sōmata*),⁴⁴⁵ son estos compuestos lo que Aristóteles clasifica en homogéneos y no homogéneos. Los primeros pueden ser de dos tipos, bien pertenezcan o no a cuerpos complejos. De los primeros da Aristóteles como ejemplo los metales, la madera, el vino...; de los segundos, la sangre, los huesos, la carne... Ninguno de ellos son sustancias, por distintas razones: los primeros porque, aunque pueden existir como tales en la naturaleza, no son en sentido estricto individuos o entidades; los segundos porque no pueden existir como tales con independencia del todo del que son una parte (aunque ellos mismos llegan a formar una cierta totalidad, por ejemplo, el sistema esquelético o circulatorio, veremos). Si avanzamos en el estudio de la Naturaleza de menor a mayor complejidad nos encontramos, acabamos de ver, con una ciertas condiciones (materiales o elementales) que toda entidad ha de cumplir; si por el contrario avanzamos de mayor a menor complejidad también nos topamos con ciertas condiciones que han de cumplir los organismos vivos como entidades o sustancias, es decir, condiciones que nos permiten explicar no ya el modo como pasamos de la parte al todo (por simple afinidad entre las partes) sino cómo es que un conjunto de partes resultan integradas en un todo que es considerado un individuo o entidad. Son éstas condiciones estructurales y funcionales.

Como, por ejemplo, puesto que es preciso que el hacha corte, hay necesidad de que sea dura y, si es dura, de bronce o de hierro, y de la misma manera, puesto que el cuerpo es una herramienta (pues cada una de sus partes sirve para algo, y lo mismo el todo), hay consecuentemente necesidad de que sea así y hecho de tales elementos, si debe ser aquella herramienta.⁴⁴⁶

Lo Físicos, dice Aristóteles,⁴⁴⁷ explicaban los procesos naturales atendiendo a un principio material de naturaleza determinada (frío, caliente, ligero...) a partir del cual un principio motor (azar, amor, inteligencia, discordia...) se diferenciaba dando lugar al mismo tiempo a la distinción de partes o cuerpos en dicha materia (ej. el fluir del agua en el cuerpo formaría el estómago o el aire moldearía los órganos destinados a la respiración). Ahora bien, dice Aristóteles, no es suficiente con señalar estos principios materiales (el «a partir de qué») o, también dice, elementos, pues no hay nada en tales principios que nos explique el modo como actúan, el modo como se lleva a cabo la diferenciación de los seres vivos, sino que más bien la dan por supuesta y se limitan a confundirla con sus transformaciones accidentales, o bien le adscriben una inteligencia misteriosa.⁴⁴⁸ Es

445 PA 646a17.

446 PA 642a.

447 PA 640b; una exposición más detallada la encontramos en Meta I, 4.

448 Los elementos y fuerzas eficientes de Empédocles se bastan para explicar la formación de lo que podría llamarse el mundo pre-biótico, pero tienen un límite en el mundo vivo (Furth 1988, 89). Estamos ante un caso: la denuncia que hace Aristóteles de las limitaciones del pensamiento de Empédocles, que muy bien podríamos asemejar a la denuncia

necesaria, dice Aristóteles, la introducción de un principio formal que diferencie estructural y funcionalmente la complejidad orgánica de los seres vivos, principio que es principio de unidad o de individuación (de las partes y del todo).

El ser para algo es la causa por la que la organización dicha existe en estas partes; pero cuando se pregunta por qué es necesariamente así, es evidente que era previamente necesario que existiera esa relación mutua. Es posible, en efecto, que las partes no homogéneas estén constituidas por las partes homogéneas, ya sea por varias o por una, como por ejemplo algunas de las vísceras: distintas, pues, en sus formas, pero constituidas de un cuerpo homogéneo, por decirlo sencillamente. En cambio, las partes homogéneas es imposible que se compongan de no homogéneas, pues la parte homogénea podría constituir muchas no homogéneas. Por estas causas existen en lo animales partes simples y homogéneas, y partes compuestas y no homogéneas.⁴⁴⁹

Como vemos, la complejidad que caracteriza a los organismos vivos necesita de la presencia de propiedades estructurales,⁴⁵⁰ esto es, propiedades que determinan las partes en tanto pertenecen a un todo organizado, fuera del cual esas partes se desnaturalizan:

En efecto, la naturaleza según la forma es más importante que la naturaleza material. Si cada uno de los animales y de sus partes consistieran en su configuración y color, sería correcto lo que dice Demócrito, pues parece pensar así. Al menos afirma que a todo el mundo le resulta evidente cuál es la forma del hombre, al ser reconocible por su configuración y color. Sin embargo, también el cadáver tiene la misma forma exterior, pero en cambio no es un hombre. Y además, es imposible que exista una mano hecha de cualquier materia, por ejemplo de bronce o madera, excepto por homonimia, como un médico representado en un dibujo. Esta mano, pues, no podrá cumplir su función, como tampoco podrán realizarla flautas de piedra, ni el médico dibujado. E igualmente, ninguna de las partes de un cadáver es ya propiamente tal, digo, por ejemplo, el ojo, la mano. Es hablar de una forma demasiado simplista, y de la misma manera como su un carpintero hablase de una mano de madera.⁴⁵¹

De la misma manera que vimos que por *materia* Aristóteles no entiende sencillamente la pura extensión sin cualidades, sino que la asemeja a la idea de *dynamis*, tampoco entiende por *forma* una especie de molde que se imprimiría sobre la materia: una «forma externa», como nos dice en el texto antes citado. En el caso de los entes naturales la relación entre materia y forma no se comprende como algo extrínseco, antes bien, la forma es para el griego la estructura interna de los cuerpos, que como tal no puede darse con independencia de los individuos que diferencia.⁴⁵² Veremos que propiamente está aquí pensando en el caso concreto de los seres vivos (las verdaderas

que hace Leibniz de la filosofía mecanicista, puntualizando la misma necesidad de introducir un principio formal.

449 PA 646b-647a.

450 Furth 1988, 94.

451 PA 640b-641a. Afirmaciones de este estilo, tanto relativas a cuerpos naturales (ojo) como artificiales (hacha) las encontramos por ejemplo en DA 412b10-25.

452 «Solemos decir que uno de los géneros de los entes es la entidad y que ésta puede ser entendida, en primer lugar, como materia - aquello que por sí no es algo determinado -, en segundo lugar, como estructura y forma en virtud de la cual puede decirse ya de la materia que es algo determinado y, en tercer lugar, como el compuesto de una y otra.» (DA 412a5) Sobre esta diferencia entre la forma de los artefactos y la de las entidades naturales, ver también Vigo 2014, 161-162.

entidades o sustancias), es decir, en la estructura biológica,⁴⁵³ aunque también el resto de los cuerpos que podemos denominar entidades (entidades materiales) puedan poseer una forma. La forma no es una parte más localizada en el cuerpo, no es un elemento sino un principio,⁴⁵⁴ que además en los seres vivos integra la causa final (las partes de los organismos cumplen determinadas funciones integradas armónicamente).⁴⁵⁵

La composición de este principio formal y material da lugar a la complexión del cuerpo, una complexión que ni siquiera para los cuerpos inorgánicos es algo estático, sino que está abierta al cambio de estado y que en los cuerpos orgánicos integra una pluralidad de *diferencias*.

Puesto que la entidad en el sentido de sujeto y de materia es unánimemente aceptada, y ésta es la que está en potencia, nos resta decir qué es la entidad de las cosas sensibles entendida como acto. Ciertamente, Demócrito parece haber opinado que hay tres diferencias (pues opina que el sustrato corpóreo, la materia, es uno y el mismo, pero se diferencia, o bien por la **conformación**, que es la figura, o bien por el **giro**, que es la posición, o bien por el **contacto**, que es el orden). Sin embargo, parece que las diferencias son muchas: así, de algunas cosas se dice <que son esto o lo otro> por la composición de la materia, por ejemplo, las que resultan de una mezcla, como el agua-miel; otras, como un haz, porque se unen con ataduras; otras con cola, como un libro; otras con clavos, como un cofre, y otras con más de uno de estos tipos de unión. De otras <se dice que son esto o lo otro> por su posición, como el umbral y el dintel (éstos se diferencian, en efecto, por estar situados de cierto modo), otras por el tiempo, como la cena y el almuerzo, y otras por el lugar, como los vientos. Otras, en fin, por las afecciones propias de lo sensible como dureza y blandura, densidad y rareza, sequedad y humedad, y las hay que difieren en algunas de estas cualidades y otras en todas. Y, en general, difieren por exceso o por defecto de ellas.

De esto se deduce con claridad que también "es" se dice en otros tantos sentidos. En efecto, algo es umbral por estar puesto de tal modo, y "ser" significa en este caso "estar puesto de tal modo" y "ser hielo" significa "estar condensado de tal modo". El **ser** de algunas cosas se delimitará, incluso, por todas estas diferencias, porque las partes de las cosas están mezcladas, o bien fundidas, o bien atadas, o bien condensadas, o bien afectadas por otras diferencias, como ocurre con una mano o un pie. [...] Así pues, han de captarse los géneros correspondientes a las diferencias (pues éstas son principios del ser) [...] De esto se deduce con evidencia que, puesto que la entidad es causa del ser de cada cosa, ha de buscarse en estas diferencias cuál es la causa del ser de cada una de estas cosas. [...] Por ejemplo, para definir un umbral diríamos que es un leño o una piedra colocados de tal modo, y que una casa es un conjunto de ladrillos y maderas colocados de tal modo (o en algunos casos añadiríamos, además, aquello para lo cual), y que el hielo es agua solidificada o condensada de tal modo. Un acorde, a su vez, se definiría como tal mezcla de agudo y grave. Y del mismo modo en los demás casos.

De todo esto se deduce con evidencia que el acto y la forma son distintos cuando se trata de materias distintas. La actualización de unas materias es composición, la de otras es mezcla, y la de otras es alguna otra de las diferencias señaladas [...] quienes juntan lo uno y lo otro definen la entidad en su tercera acepción, la que se compone de aquéllas (en efecto, la definición por diferencias parece corresponder a la forma y al acto, mientras que la definición por los componentes parece corresponder, más bien, a la materia).⁴⁵⁶

Distingue aquí Aristóteles entre (a) meros agregados, de los que sólo se puede decir que tiene una forma exterior y que no son mezclas genuinas; (b) cuerpos compuestos, que son mezclas genuinas, que pueden ser productos de la naturaleza o de la mano del hombre y que aunque tienen

453 Furth 1988, 92.

454 Furth 1988, 94.

455 Recordar que Aristóteles identifica la forma y el fin en las generaciones naturales (Meta 1044a35-1044b; DG 335b6).

456 Meta 1042b-1043a.

forma, es decir, estructura, ésta depende de una causalidad exterior que dispone de cierto modo las partes (en función de las afinidades naturales que guardan entre ellas),⁴⁵⁷ mezclas que se dicen entidades («entidades materiales») pero no en sentido propio; y finalmente (c) organismos vivos, que poseen un principio interno de organización de su complexión o de su formalidad o, si se quiere, *de sus diferencias*, según directrices finales y que juega el papel de límite entre unas especies y otras. Son estos cuerpos de los que se dice propiamente que son entidades o sustancias.⁴⁵⁸

3.4. LA DIFERENCIACIÓN DE LOS SERES VIVOS. EL PRINCIPIO VITAL

La clasificación de los organismos hay que llevarla a cabo a través de estas diferencias. Aristóteles lanza en la obra *Partes de los animales* una crítica al método de la división dicotómica practicado por los platónicos.⁴⁵⁹ Dice que el método correcto para hacer la división es por «la configuración de las partes y el cuerpo entero, si tiene semejanzas»;⁴⁶⁰ esto es, se debe atender al modo como las partes que desempeñan en los cuerpos una misma función se han diferenciado en atención a la totalidad corporal de la que forman parte (y al medio donde viven, lo veremos).⁴⁶¹ Es a partir de una serie tal de diferencias, defiende Aristóteles en estas obras biológicas, que podremos señalar esos umbrales entre unas especies y otras.⁴⁶²

En general, esto sucede necesariamente a quien divide cualquier cosa según una diferencia única. Sin embargo, hay que tratar de tomar los animales por géneros, siguiendo el camino que nos marcaba ya la mayoría al distinguir el género de ave y el de pez. Pero cada uno de esos géneros es definido por muchas diferencias, y no según la dicotomía.⁴⁶³

457 Para la diferencia entre los productos de la naturaleza y los del arte, ver por ejemplo *De generatione animalium* (GA) 735a.

458 Sobre el umbral que separa a lo vivo de lo inerte, dice Aristóteles: «la naturaleza pasa gradualmente de los seres inanimados a los dotados de vida, de suerte que esta continuidad impide percibir la frontera que les separa y que se sepa a cuál de los dos grupos pertenece la forma intermedia» (HA 588b y PA 681a). El griego da incluso ejemplos de estos seres intermedios.

459 PA 642b. También el joven Leibniz se manifiesta en contra de esta diferenciación dicotómica de las especies (ver: AA VI,4, 348; la particular metodología que Leibniz pone en juego para el estudio de los cuerpos orgánicos ha sido puesta en valor por F. Duchesneau, por ejemplo: Duchesneau 2003 y 2010, 57-70). Manifestaciones en contra de la división por dicotomía las encontramos también el Leibniz maduro (Dutens II, 169-170; OFC 8, 488-489).

460 PA 644b.

461 Ejemplo: PA 645b8-11. También HA 486b: relación analógica entre órganos diferentes que cumplen sin embargo la misma función. En HA 494a, una vez enumeradas las partes del cuerpo de ser humano Aristóteles analiza la variabilidad en la complexión de estas partes que presentan los distintos seres vivos, primero en relación a las partes externas y luego a las internas.

462 Umbrales que se posicionan como límites rectores de la diferenciación *potencialmente* contenida en los géneros, negativa y positivamente: más allá de ellos el individuo puede o bien caer en un género distinto (diferenciación horizontal) o bien pertenecer a otra especie (diferenciación vertical) o bien se trata de individuos que, aunque pertenecientes a ese especie, se desvían del tipo presentando deformidades (su diferenciación respecto a la norma específica que contiene el *sperma* no ha sido completa). «in this sense the focus is accordingly upon what a given differentia is a difference of: here, of an underlying generic potentiality is found to be restricted or reduced. Accordingly, the notion of differentia has moved somewhat, from its older association with ideas like "dividing" and "cutting" with respect to kinds, toward something more like an "articulation-out", "articulation" (*diarthrosis*) of a specifically typical structure in a specifically typical organism, from a lesser-defined substrate potential receiving that finishing-off as final form.» (Furth 1988, 102; sobre el género como potencialidad y sobre los dos aspectos negativo y positivo de la diferencia, ver todo el §13.)

463 PA 643b.

Aristóteles denomina a este principio que integra la formalidad y la finalidad orgánica como *principio vital*, que es el alma (*psyche*) o la naturaleza de los seres vivos.⁴⁶⁴ El conjunto de diferencias que integra este principio no son inter-específicas sino intra-específicas.⁴⁶⁵ El alma o el principio vital del ser vivo, en la medida en que se expresa integrando un conjunto de órganos corporales (la *psyche* es forma de formas), puede ella misma denominarse de un modo u otro (sensitiva, vegetativa...).⁴⁶⁶ Aristóteles llega incluso a identificar tres ejes de diferenciación en la complejidad de los organismos:⁴⁶⁷ (a) un eje antero-posterior, vinculado a las funciones locomotoras y digestivas; (b) un eje dorso-ventral, que sigue la "dirección natural" o, en términos modernos, la gravedad; y (c) un plano bipolar de simetría izquierda-derecha.⁴⁶⁸ Esta especialización de las partes del cuerpo orgánico es para Aristóteles una variable de especie que se transmite a través de la función reproductora y que, además, guarda una dependencia con el medio entorno en el que esa especie despliega sus funciones.⁴⁶⁹

Mención especial tiene aquello que en el cuerpo se encarga de la función reproductora. Junto a los órganos reproductores, Aristóteles habla por un lado del *sperma* (que se puede traducir como germen, espermatozoide o semilla). La semilla es la unidad fisiológica que envuelve el proceso de formación de un ser vivo,⁴⁷⁰ pues contiene en potencia el principio vital o alma que,⁴⁷¹ diferenciado al final del proceso embrionario, se constituye como el principio estructural y funcional del organismo. El *sperma* es principio del ser (principio de formación del ser vivo) pero entendiendo este ser como *dynamis*: es el órgano de expresión de un ser del que es principio, no se confunde con ese ser, sino que le da entidad, es decir, lo lleva al acto. ¿Cómo tiene lugar esto? Dice Aristóteles, por una «necesidad condicionada». Se trata de un proceso de formación que viene condicionado por

464 PA 641a. Esta noción de naturaleza la encontramos también en Meta IV, 4 y Physica II.

465 Furth 1988, 103.

466 Pero, no todas las partes del alma son naturaleza, dice el filósofo griego (PA 641b). ¿Qué significa esto? Parece que Aristóteles se refiere a la mente humana y a sus productos abstractos (del mismo modo lo interpreta el joven Leibniz, ver AA VI,2, 247; citado al comienzo del trabajo).

467 Sigo en esto a Furth (Furth 1988, 93-94) que en nota aporta las referencias a las obras PA, HA y GA.

468 Como muy bien observa Furth, para Aristóteles no todos los organismos vivos diferencian su complejidad orgánica siguiendo estos ejes (el griego señala múltiples excepciones en HA).

469 Esta complejidad orgánica del ser vivo presenta algunas otras características importantes, a destacar dos: que dentro de ella no todos sus órganos tienen el mismo estatus, sino que existen algunos cuyo papel en la constitución de esa complejidad son más importantes en relación a determinados caracteres del individuo, de tal modo que un pequeño cambio en estos órganos tienen una gran repercusión en la estructura global del animal (ej. diferencia macho-hembra o terrestre-acuático; ver HA 589b590a y 633b: ejemplos de la matriz en la mujer o del ojo); la segunda característica a destacar es que la complejidad orgánica de un animal puede sufrir alteraciones, cosa que implicaría una consecuente alteración en su modo de comportamiento: «Así como todos los animales actúan de acuerdo con sus disposiciones naturales, de la misma manera también cambian su carácter de acuerdo con sus actos, y a menudo incluso llegan a cambiar ciertos órganos, como ocurre con las aves de corral. [...] Algunos animales cambian de forma y de carácter no solamente según la edad y las estaciones, sino también con la castración.» (HA 631b) «Muchos pájaros cambian, según las épocas del año, de color y de voz» (HA 632b).

470 PA 641b30.

471 GA 735a.

el medio en el cual se despliega,⁴⁷² medio que no está ahí sin razón, sino que su existencia depende de ese mismo principio que llega a expresarse a través suyo; se trata de una causalidad inmanente.⁴⁷³ Dice Aristóteles que hay una doble dependencia entre la entidad que es materia, medio de expresión, fin, y su naturaleza, aunque según el griego la naturaleza sea primera. El *sperma* del macho aporta el principio activo de la reproducción, material genético del que Aristóteles dice que es información, *logos*,⁴⁷⁴ y que es actuado a través de un agente energético que denomina *pneuma* y que desaparece tras finalizar el proceso de gestación. El *sperma* de la hembra (*catamenia*) es meramente pasivo, pero no por ello prescindible, pues es parte fundamental del proceso: la información codificada en el *sperma* como *logos* es desplegada y energizada por el *pneuma* determinando la secuencia de procesos mecánicos y químicos, o naturales, que van gestando el individuo desde la materia aportada por el *catamenia*.⁴⁷⁵ Es así, en la convergencia de ambos

472 PA 642a.

473 En su análisis de la causalidad aristotélica que involucra a las entidades naturales Alejandro G. Vigo señala que no hay que entenderla en términos *eficientes* sino que, como el mismo Aristóteles señala, se trata propiamente de una comunicación o vehiculación de la forma, esto es, de la expresión de un principio inmanente que da entidad al objeto, cosa que Vigo interpreta en términos de complejidad: la forma sustancial da entidad al cuerpo compuesto de partes (Vigo 2014, 165-166). La expresión de esta causalidad natural, afirma Vigo, está condicionada materialmente. Sin embargo, Vigo reduce el análisis de estos condicionamientos materiales a términos meramente negativos, siguiendo la fórmula aristotélica del «si nada lo impide» presente, ciertamente, en el análisis del movimiento que el griego lleva a cabo en su *Física* (que junto con la *Metafísica* son las obras sobre las que realiza su interpretación Vigo). Aunque en la *Metafísica* encontramos algún pasaje donde Aristóteles hace mención a los seres vivos como las verdaderas sustancias, ni en esta obra ni en la *Física* el griego trata con detenimiento esos procesos de formación que en los seres vivos están sometidos a una necesidad condicionada y que implican esa causalidad inmanente entre el principio formal y el cuerpo a través del cual éste se expresa. Los textos sobre los que se apoya el análisis de Vigo hacen que éste sea en parte parcial y no llegue a caracterizar todos los aspectos de esa causalidad inmanente que se despliega a través de un principio formal y su relación con la materia (forme ésta su cuerpo o su entorno). Decir que esta parcialidad no resta interés al artículo de Vigo que explica en detalle, por un lado, cómo la materialidad de la entidad natural confiere a ésta una serie de potencialidades que escapa a su carácter específico (no es esencial para un gato el que su cuerpo se caliente cuando le da el sol, sin embargo, su cuerpo tiene esa potencialidad; aunque quizás para un reptil su relación con el calor solar no sea tan accidental), y, por otro lado, cómo los factores del medio externo pueden afectar o truncar el proceso de movimiento o cambio que en un cuerpo está sometido a ciertas regularidades dependientes de su formalidad (a través de esta causalidad accidental es posible dar una salida a la difícil tarea de explicar la contingencia de la existencia temporal de los individuos, por poner el ejemplo aristotélico que trae a colación Vigo, explicar cómo es que un hombre murió a manos de unos bandidos cuando salió a beber agua tras comer un alimento salado – aunque, como bien hace notar Vigo siguiendo al mismo Aristóteles, estas explicaciones que persiguen la continuidad, el sentido, de unos hechos contingentes no puedan abandonar el formato de un relato o una historia). Siguiendo al mismo Vigo, existen finalmente otros casos en los que Aristóteles atribuye a los factores presentes en el medio una función de causa segunda o concomitante (Vigo 2014, 180). Se trata de factores que condicionan directamente esas funciones que hacen posible la existencia de un determinado ser vivo (como la alimentación, en el ejemplo que nos da Aristóteles en PA642a, o la relación entre la generación y la corrupción de los seres vivos y el movimiento del sol sobre la eclíptica, ejemplo aristotélico mencionado por Vigo: Vigo 2014, 181). Estos factores diferencian una cierta disposición del medio en conformidad con la constitución orgánica del cuerpo, conformidad entre la especie y el medio entorno que está lejos de ser un factor secundario en el estudio de los seres vivos, apreciación que pensamos está también presente en el pensamiento aristotélico.

474 GA 734b, 735a, 740b, 767b.

475 Como muy bien hace notar Furth (1988, 120) no es que la semilla o *sperma* se desarrolle al irse nutriendo de la materia proporcionada por la hembra hasta convertirse en un individuo, sino que ella tiene el poder, la *dynamis*, de transformar en un cierto orden esa materia para gestar en una serie de pasos al individuo concreto (GA 726b15; y es en este sentido como en HA 489b hay que entender la explicación del desarrollo del germen en el huevo, a pesar de que Aristóteles se exprese con el término «alimentación»). Estas ideas fueron retomadas y desarrolladas a la luz del mecanicismo en la modernidad. Gassendi, por ejemplo, sigue muy de cerca las explicaciones aristotélicas tal y como las acabamos de exponer, retoma las nociones aristotélicas de *sperma* y *pneuma* y las desarrolla bajo sus términos *semina* y

principios, el masculino o activo (formal) y el femenino o pasivo (material), como el proceso de reproducción finaliza en la gestación de un individuo concreto (coalescencia entre el individuo y la forma específica).⁴⁷⁶

Toda parte u órgano del cuerpo no es otra cosa, dice Aristóteles, que una proporción (logos) en la que se encuentra la entidad con su naturaleza; de otro modo: es un grado de expresión de la semilla que es principio o *dynamis* de esa entidad o sustancia. El *sperma* contiene la forma, pero no en sí misma, sino en potencia, pues tiene el poder de construir individuos de tal forma.⁴⁷⁷ Por tanto, lo que Aristóteles entiende por forma (*eidos*) de una sustancia individual es la forma específica que liga a ese individuo con otros de la misma especie.⁴⁷⁸ Así, del mismo modo, el alma (*psyche*) que Aristóteles entiende como principio vital, se identifica en los organismos vivos con la forma específica.⁴⁷⁹

entidades son de manera primordial los cuerpos y, entre ellos, los cuerpos naturales [ta phusika sōmata]: éstos constituyen, en efecto, los principios [*arkhai*] de todos los demás. Ahora bien, entre los cuerpos naturales los hay que tiene vida y los hay que no la tienen; y solemos llamar vida a la autoalimentación [*tēn di' hautou trophēn*], al crecimiento y al envejecimiento. De donde resulta que todo cuerpo natural que participa de la vida es entidad, pero entidad en el sentido de entidad compuesta. Y puesto que se trata de un cuerpo de tal tipo - a saber, que tiene vida - no es posible que el cuerpo sea el alma: y es que el cuerpo no es de las cosas que se dicen de un sujeto, antes al contrario, realiza la función de sujeto y materia. Luego el alma es necesariamente entidad en cuanto forma específica de un cuerpo natural que en potencia tiene vida. Ahora bien, la entidad es entelequia, luego el alma es entelequia de tal cuerpo.⁴⁸⁰

3.5. CUERPO ORGÁNICO Y FUNCIONALISMO

Toda parte u órgano comprende ya ese medio o esa entidad que es fin de su acto (como el ojo comprende la vista), que le da determinación y la diferencia, que *articula* las partes en un todo, comprensión que nace del hecho de que tal unidad forma parte de un todo estructural y funcionalmente condicionado, es decir, con vida⁴⁸¹ o, para ser más exactos: forma parte «de un

vis seminales, aunque también se separa en algunos aspectos esenciales de la posición del griego, por ejemplo, para Gassendi la contribución del *sperma* o semilla masculina y femenina durante la generación de nuevo ser es activa por igual (Fisher 2006 y Duchesneau 1998, 109).

476 Furth 1988, 123: «My suggestion is that according to Aristotle's view of these events, the developmental process that takes matter into specific form and the process that takes catamenial mass into discrete individual are one and the same process, and that our two ways of stating the result are quite unnatural for him to distinguish from each other. [...] my hypothesis is that for him, the individuateness property and the specific form property (which in this version of the theory is what "essence" comes to) of substantial kinds are in the end such as to coalesce.»

477 Furth 1988, 117-121.

478 Furth 1988, 146, 147. Continúa el autor: «the area is controversial, there being signs of some ambivalence between this view and the view that ascribes to each individual a form of its own - for the most recent example in the present treatment, some trace of this was evident in GA iv 3 (§15 (ii)(iii)).»

479 Furth 1988, 147: «*the same psyche is repeated in the distinct individuals of the same species* [...] Hence whatever constitutes the uniqueness or idiosyncrasy of *this particular individual living thing*, as distinct from its *homoeide* (a focus of preoccupation that to me seems very un-Aristotelean), it is *not* its Aristotelean psyche.»

480 DA 412a11-22.

481 Tanto de la parte como del todo orgánico afirma Aristóteles que tienen alma: «Procede además aplicar a la totalidad del cuerpo viviente lo que se aplica a las partes [el tener alma] ya que en la misma relación en que se encuentra la parte [la vista] respecto de la parte [el ojo] se encuentra también la totalidad de la potencia sensitiva respecto de la totalidad

cuerpo natural que en potencia tiene vida», es decir, de un *organismo*,⁴⁸² de un «cuerpo natural organizado»⁴⁸³ o, como también se expresa Aristóteles, de una «entidad compuesta».⁴⁸⁴ Si el alma es definida como principio vital lo es porque es comprensión de esta totalidad funcional y estructural que es un organismo; dice Aristóteles que es entelequia, pero entendida como conocimiento o ciencia (entelequia primera, dice también el griego) no como actividad de conocer o teorizar (esto ya no sería el alma sino la unión de alma y cuerpo, esto es, el animal). La comprensión que define la naturaleza del alma, piensa Aristóteles, integra no un estado (estructural y funcional) concreto del organismo, sino a todos ellos, como vimos la forma integraba la serie de los estados (o más bien de las fuerzas o diferencias)⁴⁸⁵ que definían una complejidad en torno a ciertos umbrales específicos.⁴⁸⁶

Es de este modo como a cada parte se le puede adscribir una función. El cuerpo es el órgano del alma en tanto es el medio a través del cual ésta se vale para ejercer esa potencia suya de conservar el sujeto (el organismo vivo) que la posee (a través de un conjunto de funciones repartidas en el cuerpo *organizado*).⁴⁸⁷

del cuerpo que posee sensibilidad como tal» (DA412b). Añade además que «ciertas partes del alma pertenecen a las partes mismas del cuerpo» (DA 413a5).

482 DA 412a20 y 25.

483 DA 412b5.

484 DA 412a15. No acabo de entender el problema que expone Furth en torno a la expresión cuerpo «que en potencia tiene vida» (Furth 1988, 152-156). En primer lugar, Aristóteles define como tales cuerpos a los organismos o cuerpos compuestos y, en segundo lugar, al *sperma* y a las semillas (se refiere a las semillas de las plantas), aunque en los primeros y en los segundos el principio vital se encuentra en diferente estado (en el *sperma* y en las semillas el alma no está todavía presente como tal sino en potencia). Por supuesto que incluso hoy en día la pregunta sobre qué tipo de estructura física es capaz de albergar el fenómeno de la vida tiene aspectos sin resolver, pero no veo cómo este problema puede aportar luz sobre la comprensión de lo que Aristóteles define como «cuerpo que en potencia tiene vida»: si el alma, según Aristóteles, no es cuerpo, aunque pertenezca a un cuerpo, por mucho que la ciencia actual analice «part by part» (Furth 1988, 154) la materia dotada de vida no va a encontrar en ninguna de esas partes el lugar que es adecuado a albergar el alma o la vida, antes bien, como ya el mismo Aristóteles adelanta, la respuesta hay que buscarla en otro orden: el de los principios de la complejidad orgánica (que la estructura de la materia sea capaz de cumplir ciertas funciones, esto es, que su génesis obedezca a determinados fines). El que la materia sea algo ávido de adoptar formas es, por extensión, aquello que responde haciendo inviable el planteamiento del problema, pues por principio la materia se ha definido con esa "propiedad". La cuestión se encuentra, y creo que hacia aquí es a lo que se dirige las reflexiones de Furth, en que no basta con tal definición de la materia para captar lo que diferencia a aquella que en potencia tiene vida de la que no. Como dice el mismo Aristóteles al señalar las diferencias entre las máquinas artificiales y las naturales, las máquinas naturales tienen en ellas y no en otra cosa su principio entitativo o formal que, en el caso de los organismos vivos, no sólo reúne las características de complejidad orgánica y potencialmente dotado de vida sino que suma una tercera que es un principio de subsistencia o, en palabras de Aristóteles, de autoalimentación (y quedaría otra característica que es quizás importante de analizar, que es el que estos organismos crezcan y decaigan). Por tanto, junto a la complejidad habría que analizar dos factores que caracterizan a los organismos vivos y que son factores dinámicos que se adscriben al hecho de que los organismos nacen, crecen, se reproducen y mueren (Furth los llama «factores diacrónicos» de la individuación).

485 Para la relación entre comprensión-sensación-fuerza-diferencia, ver también DA 423b25.

486 Afirma incluso Aristóteles un tanto enigmáticamente lo siguiente: «Es perfectamente claro que el alma no es separable del cuerpo o, al menos, ciertas partes de la misma si es que es por naturaleza divisible: en efecto, la entelequia de ciertas partes del alma pertenece a las partes mismas del cuerpo [Aristóteles da los ejemplos de los insectos segmentados, en los cuales a cada segmento le correspondería una partición del alma]. Nada se opone, sin embargo, a que ciertas partes de ella sean separables al no ser entelequia de cuerpo alguno.» (DA 413a) ¿Se refiere con esto último el griego a la función intelectual del alma y a su quehacer con constructos abstractos?

487 DA 416a-416b.

En las obras de la naturaleza, en efecto, no existe el azar, sino el para qué de algo, y en grado sumo; y el fin para el que un ser está constituido o producido toma el lugar de lo bello [...]; en lo que concierne a la naturaleza se debe hablar sobre la composición y sobre el ser total, pero no sobre los elementos, que no se dan nunca separados del ser al que pertenecen [...]. Pero, puesto que todo instrumento [*organon*, pero también: órgano corporal] tiene una finalidad, que cada una de las partes del cuerpo es para algo, y que la finalidad es una acción, es evidente que también el cuerpo en su conjunto está constituido para una acción compleja [...]. De modo que también el cuerpo en cierta manera tiene como finalidad el alma, y las partes tienen como finalidad las funciones que cada una tiene fijadas por naturaleza.⁴⁸⁸

Los cuerpos naturales son, dice Aristóteles, «órganos del alma»,⁴⁸⁹ pues son el medio a través del cual la forma sustancial se da continuidad en la existencia, conservando de este modo el sujeto en el cual “está alojada”. La potencia de la *psyche* engloba estos tres aspectos: formal-estructural, funcional y final. Los tres aspectos están implicados en la naturaleza compleja de los cuerpos: complejidad orgánica (hemos visto la clasificación que hace Aristóteles de los cuerpos en simples, cuerpos compuestos, homogéneos, sistemas semi-estructurales, no homogéneos, cuerpos orgánicos; complejidad funcional (nutritiva, sensitiva, motriz e intelectual); y complejidad final (de la cual Aristóteles nos ha dado ya algunos ejemplos como el principio de conservación o subsistencia y el de reproducción - para completar este nivel de complejidad deberíamos atender a otros aspecto de la individualidad que está relacionados con la convivencia con otros individuos: por ejemplo, la felicidad, el bien... son fines que el mismo Aristóteles señala en sus obras éticas). Estos tres aspectos de de la complejidad natural hacen del alma el principio vital.

Pero desde un punto de vista estructural, la complejidad orgánica del cuerpo no es suficiente para caracterizarlo como cuerpo vivo, hace falta tomar en consideración algo más que la mera suma de materia y forma o cuerpo y alma para caracterizar aquello que hace de un organismo un ser vivo. Para comprende esto hace falta pensar la complejidad orgánica bajo el carácter dinámico que le es propio. En términos que utiliza el mismo Aristóteles: ¿cómo el que posee el saber pasa a ejercitarlo?, ¿cuál es el motor de este proceso que se define como «hacia sí mismo y hacia la entelequia» o como «actividad natural»?⁴⁹⁰

3.6. ¿QUÉ QUEREMOS DECIR CUANDO AFIRMAMOS QUE UN SER ESTÁ VIVO?

En una cita que ofrecíamos más arriba nos decía Aristóteles que «entre los cuerpos naturales los hay que tienen vida y los hay que no la tienen; y solemos llamar vida a la autoalimentación [*tēn di' hautou trophēn*], al crecimiento y al envejecimiento»,⁴⁹¹ unas páginas más adelante continúa así:

488 PA 645a-b.

489 DA 415b15.

490 DA 417b5.

491 DA 412a.

Digamos, pues, tomando la investigación desde el principio, que lo animado [*empsycha*] se distingue de lo inanimado por vivir [*tōi zēn*]. Y como la palabra «vivir» hace referencia a múltiples operaciones, cabe decir de algo que vive aun en el caso de que solamente le corresponda alguna de ellas, por ejemplo, intelecto, sensación, movimiento y reposo locales, amén del movimiento entendido como alimentación [*trophē*], envejecimiento y desarrollo. De ahí que opinemos también que todas las plantas viven. Salta a la vista, en efecto, que poseen en sí mismas la potencia y principio [*archē*], en cuya virtud crecen y menguan según direcciones contrarias: todos aquellos seres que se alimentan [*trephetai*] de manera continuada y que se mantienen viviendo indefinidamente hasta tanto son capaces de asimilar alimento [*trophē*], no crecen, desde luego, hacia arriba sin crecer hacia abajo, sino que lo hacen en una y otra y todas las direcciones. Por lo demás, esta clase de vida puede darse sin que se den las otras, mientras que las otras - en el caso de los vivientes sometidos a corrupción - no pueden darse sin ella. Esto se hace evidente en el caso de las plantas en las que, efectivamente, no se da ninguna otra potencia del alma. El vivir, por tanto, pertenece a los vivientes en virtud de este principio.⁴⁹²

Como Aristóteles deduce del caso de las plantas, que considera como los organismos vivos más sencillos, la facultad de la *psyche* que designa como *to threptikon* es la potencia o principio sin el cual no pueden darse el resto de las funciones vitales de los organismos. Este principio de auto-subsistencia o *trophē di' hautou* hace referencia a la «capacidad de un organismo de mantenerse por sí mismo en la existencia por medio de la adquisición, ingestión y procesamiento de nutrientes (*trophēi khrēsthai*)». ⁴⁹³ Para Aristóteles esta *potencia primera*⁴⁹⁴ del alma es la responsable de la identidad diacrónica de las sustancias vivas,⁴⁹⁵ y ello por la siguiente razón: la conservación del organismo (notar: *en tanto especie*)⁴⁹⁶ en la existencia es el *fin* al que se encuentra subordinada la complejidad estructural-funcional de ser vivo.

Hablaremos en primer lugar acerca de la nutrición y la generación ya que el alma nutritiva se da – además de en los animales – en el resto de los vivientes y constituye la potencia primera y más común del alma; en virtud de ella en todos los vivientes se da el vivir y obras cuyas son el engendrar y el alimentarse [...] la más natural de las obras consiste en hacer otro viviente semejante a sí mismos [...] con el fin de participar en lo eterno y lo divino en la medida en que les es posible: todos los seres, desde luego, aspiran a ello y con tal fin realizan cuantas acciones realizan naturalmente [...] el alma es causa por igual según las tres acepciones definidas: ella es, en efecto, causa en cuanto principio del movimiento mismo, en cuanto fin y en cuanto entidad de los cuerpos animados.⁴⁹⁷

La *psyche* es potencia en el sentido de comprensión de una complejidad diferencia.⁴⁹⁸ Es a través de esta comprensión que el cuerpo puede convertir la pasividad con la que recibe los afectos en actividad sobre sí mismo (paso de la potencia al acto) con el fin de conservarse en la existencia.

492 DA 413a-413b.

493 Definición que da Furth del verbo *tresphesthai* (Furth 1988, 149). Leibniz, veremos, echa mano de esta misma idea que ilustra con la analogía entre el fuego y la vida de las máquinas naturales.

494 DA 415a20 y 416a20.

495 Furth 1988, 159.

496 «Ahora bien, puesto que les resulta imposible participar de lo eterno y divino a través de una existencia ininterrumpida, ya que ningún ser sometido a corrupción puede permanecer siendo el mismo en su individualidad, cada uno participa en la medida en que le es posible, unos más y otros menos; y lo que pervive no es él mismo, sino otro individuo semejante a él, uno no en número, sino en especie» (DA 415b1)

497 DA 415a20-415b15.

498 DA 412a20-413a10: la *psyche* es «la entelequia primera de un cuerpo natural organizado». También: DA 424a25, donde se explica en qué consiste la diferencia entre el órgano y su potencia.

El conocimiento sensible o más bien, la «sensibilidad común»⁴⁹⁹ de la que participan todos los órganos (al estar hechos de ese elemento homogéneo que es la carne, lo veremos), es el medio que presenta a todo organismo el estímulo que lo dispone a actuar (siguiendo el principio de auto-conservación). Dice Aristóteles:

tratemos en general de toda sensación. Pues bien, la sensación - como ya se dijo - tiene lugar cuando el sujeto es movido y padece una afección [...] todos los seres padecen y son movidos por un agente que está en acto. De ahí que - como dijimos - en cierto modo padecen bajo el influjo de lo semejante y en cierto modo bajo el influjo de lo desemejante pero, una vez afectado, resulta ya semejante. [...] Pero es que tampoco «padecer» significa siempre lo mismo, sino que en algunos casos se trata de una destrucción por la acción del contrario, mientras que en otros casos es más bien la conservación de lo que está en potencia por la acción de lo que está en entelequia, siendo lo uno y lo otro semejantes entre sí - en la medida en que esta semejanza corresponde a la relación existente entre potencia y entelequia -. En efecto, el que posee el saber pasa a ejercitarlo, lo cual no es en absoluto una alteración - puesto que se trata de un proceso hacia sí mismo y hacia la entelequia - o constituye otro género de alteración. [...] Así pues, el objeto que lleva hasta la entelequia a quien está en potencia de inteligir y pensar no puede, en rigor, decirse que «enseña», sino que habrá que utilizar otra palabra. Y en cuanto al que, estando en potencia, aprende y adquiere una ciencia bajo el influjo de otro que está en acto y le enseña, tampoco puede decirse - como queda explicado - que padezca o, en caso contrario, habrá que distinguir dos tipos de alteración, la una consistente en un cambio hacia estados pasivos y de privación, la otra hacia un estado activo, hacia su actividad natural. [...] y, como queda dicho, la facultad sensitiva es en potencia, tal como lo sensible es en entelequia. Padece ciertamente en tanto no es semejante pero, una vez afectada, se asimila al objeto y es tal cual él.⁵⁰⁰

La teoría de la alimentación contenida en el principio de auto-subsistencia del organismo (potencia primera de la *psyche* definida como conversión de lo contrario y asimilación de lo semejante),⁵⁰¹ juega un papel que va más allá de su mera consideración como función biológica y se extiende, a través de la teoría de la sensibilidad, a la explicación que en el *De anima* se da del resto de las facultades de la *psyche* (desde la nutritiva a la intelectual). De la misma forma que al comienzo del libro II del *De partibus* propone Aristóteles para la naturaleza de los cuerpos una escala de diferenciación en grados de complejidad creciente: desde los elementos materiales a los mixtos de partes homogéneas y desde estos a los mixtos de partes heterogéneas,⁵⁰² describe en el *De anima* paralelamente una serie de facultades que constituyen el alma o las partes del alma, facultades que obedecen a aquella distribución jerárquica de la complejidad orgánica.

3.7. VIDA Y SENSIBILIDAD

El cuerpo vivo del animal es un cuerpo sintiente, un ser dotado de sensibilidad, porque posee una determinada complejidad formal diferenciada siguiendo unos criterios de proporción y orden (esta proporcionalidad, y no su magnitud, caracteriza su potencia). La vida en el animal no es otra cosa que la prolongación de un pulso que se extiende a través de esa complejidad bien proporcionada o

499 DA libro III.

500 DA 417a15-418a5.

501 DA 416a20-416b30.

502 PA 646a-647a.

armónica (las plantas, dice Aristóteles, padecen, pero no son capaces de asimilar o asimilarse al objeto sensible).⁵⁰³

Aristóteles vincula los órganos sensoriales a las partes homogéneas y los funcionales a las heterogéneas.⁵⁰⁴ De otro modo: en tanto receptora, una parte es considerada simple u homogénea, en tanto capaz de movimiento y actividad es no homogénea o compuesta. Ofrece además una clasificación de las partes homogéneas en función de su grado de solidez (duras, blandas, líquidas... : huesos, tendones, venas, nervios...)⁵⁰⁵ y en función de la actividad de la que participan (causa material = tejidos, nutrición o excreción). La carne y la sangre, consideradas partes homogéneas del cuerpo, se diferencian de las denominadas facultades activas, localizadas en las partes no homogéneas.⁵⁰⁶

Los animales y plantas poseen un «principio natural del calor»⁵⁰⁷ que es responsable de la digestión y metabolismo de los nutrientes.⁵⁰⁸ Aristóteles distingue en el cuerpo entre un calor no esencial o accidental (por ejemplo, el vinculado a la fiebre) y un calor esencial o interno o por sí mismo.⁵⁰⁹ Análogamente al papel que juega el *pneuma* junto al *sperma* y la *catamenia* en la función reproductora, necesita Aristóteles para explicar la alimentación de un elemento energizante, el *calor vital*, junto a la materia y la forma. Este calor vital no es sino algo congénito a la naturaleza del cuerpo sintiente o animal. La sangre es la parte homogénea del cuerpo que es responsable de la transmisión del calor en su función vivificadora de todo el organismo, aunque no es por sí misma caliente.⁵¹⁰ La sangre es además el «alimento último» para los seres sanguíneos; la alimentación del cuerpo es su función. Se compone de suero y de fibra (elemento sólido y terroso) que actúa, dice, como estufa, siendo capaz de calentar la sangre (ejemplo del carácter colérico).⁵¹¹ Los animales participan necesariamente del calor, pues el calor con su actividad sirve a las funciones del cuerpo, esto es, al alma. El alma, dice Aristóteles, no es fuego o fuerza, como dicen algunos, y es más correcto decir que el alma *se forma* en cuerpos de este tipo: calientes o activos.⁵¹² Parece que Aristóteles defiende que el corazón es como una caldera que calienta la sangre (que al ascender en el cuerpo es atemperada por el cerebro, órgano antagonista del corazón).⁵¹³

503 «no poseen en término medio adecuado ni el principio capaz de recibir las formas de los objetos sensibles (sin la materia), sino que reciben el influjo de éstas unido a la materia» (DA 424b). Ver este capítulo para lo dicho sobre la relación del sentido y la forma, de la buena proporción o armonía del ser dotado de sensibilidad, etc.

504 PA 647a.

505 Una enumeración de las partes homogéneas la encontramos también en: HA 511b.

506 HA 489a.

507 PA 650a.

508 También: DA 416b30.

509 PA 649a.

510 PA 649b. En la modernidad Gassendi es uno de los continuadores de esta teoría del calor vital (Duchesneau 1998, 101ss.)

511 PA 650b-651a.

512 PA 652b.

513 PA 652b: «la ebullición del corazón». También los pulmones cumplen una función similar a la del cerebro (PA

Si los animales se definen como seres sensibles, la carne, dice el griego, es entonces su principio y el cuerpo en sí.⁵¹⁴ La carne es la parte homogénea por antonomasia. La sitúa Aristóteles entre la piel y los huesos.⁵¹⁵ La encontramos ligada a las venas y los huesos, que Aristóteles no entiende aisladamente sino constituyendo sendos sistemas (sanguíneo y esquelético)⁵¹⁶ que soportan y nutren la carne, haciendo posible que desempeñe sus funciones. Las partes homogéneas se diferencian según la función que cumplen en el cuerpo.⁵¹⁷ Los principios de todas las partes homogéneas son el hueso y la carne, se podría decir que son casos extremos que representan los polos funcionales entre los que se localizan el resto de los tipos de partes homogéneas: la carne representa el máximo en sensibilidad, en cambio el hueso en solidez; entre ellos encontramos otras partes homogéneas como los músculos, tendones, nervios... Sobre los tendones afirma, por ejemplo, Aristóteles que parten del corazón, que es en sí mismo tendinoso;⁵¹⁸ sin embargo, al contrario que las venas, no forman los tendones un sistema estructurado en torno a un único principio (el corazón), sino que se disponen en torno a las articulaciones y juntas de los huesos.⁵¹⁹ En cambio, el conjunto de los huesos sí constituye un sistema estructurado y continuo, como las venas, en torno a un principio que es la columna vertebral.⁵²⁰

La sensibilidad es para los seres vivos principio de variabilidad,⁵²¹ variabilidad que implica un modo de relación con el medio externo; dice Aristóteles que así como «las partes externas se asignan de forma especial a cada animal conforme a su tipo de vida y movimiento, así también las partes internas son distintas entre unos animales y otros».⁵²² Esto significa que, aunque existen unos principios necesarios (la naturaleza y la esencia), los seres vivos al valerse de lo que existe en vistas a un fin,⁵²³ es decir, al tener que atender a unas condiciones materiales de existencia (relación

668b-669^a).

514 PA 653b.

515 HA 519b.

516 PA 654a-b.

517 PA 655b.

518 HA 515a-b y PA 666b.

519 Sobre la importancia del modelo de la articulación para explicar la jerarquía sistemática de los órganos implicados en las funciones motoras y éstos (así como el resto de los órganos) con sus principios hablaremos más adelante.

520 HA 516a.

521 PA 656a.

522 PA 665b; HA 487a y ss. Otro ejemplo lo encontramos en la explicación que Aristóteles da de la generación espontánea de los testáceos (HA 547b): «nacen en el lodo por generación espontánea y se diversifican en especies diferentes según la diferencia de cieno». También: HA 588a, donde Aristóteles analiza el paralelo entre la disposición de los órganos en la complexión de los seres vivos y su psicología (también en HA 608a), costumbres y modos de vida; HA 589a: la complexión orgánica del ser vivo está “adaptada de manera natural” al medio que le rodea, en el que vive y del que se alimenta; y de forma similar se expresa en HA 602a (relación entre lugar de vida y salud), 605b-607b (relación entre animal y entorno natural) y 596b (donde incluso Aristóteles afirma que esta dependencia animal-entorno es tal que incluso «todos los animales tienen una percepción instintiva de las variaciones climáticas»; explica así el fenómeno migratorio de aves y peces); 621b (relación entre los animales acuáticos y el medio en el que nacen y del que se alimentan).

523 PA 663b: «siendo la naturaleza necesaria, la naturaleza según la esencia se sirve necesariamente de lo que existe con vistas a un fin», que sabemos es la auto-subsistencia (la generación: reproducción y alimentación: conversión de lo contrario y asimilación de lo semejante).

cuerpo-entorno), es por ello que se han diferenciado en su entidad (se trata, dice Aristóteles, de una *necesidad condicional*,⁵²⁴ pues, como ya vimos, requiere de un medio que presente el estímulo que que cataliza el paso de la potencia a la acto). Tanto las partes externas como las internas de los seres vivos se diferencian en atención a una serie de condiciones que les presenta un medio, siendo que las partes externas guardan una mayor relación con ese medio que las internas, aunque éstas no se puede decir que sean independientes, pues muchas de las funciones del organismo como la nutrición o la respiración implican para el animal un adaptación al medio en el que vive y que se muestra en una concreta diferenciación de los órganos implicados en esas funciones.⁵²⁵

3.8. LA FUNCIÓN DEL CORAZÓN EN LOS CUERPOS VIVOS

El corazón es la parte del cuerpo donde según Aristóteles reside el principio de la vida,⁵²⁶ y es además por ello el principio de todos los sentidos en tanto que toda parte sensible es sanguínea. Describiendo el caso del desarrollo del embrión, dice Aristóteles:

El animal se define por su facultad sensitiva, y lo primero sensible es lo primero en tener sangre, y tal parte es, precisamente el corazón. Así pues, es principio de la sangre y el primer órgano que la tiene.⁵²⁷

El corazón es también «principio o fuente de la sangre»,⁵²⁸ que se sitúa en el centro de la zona vital del cuerpo y que es denso, para conservar el principio del calor. En los animales sensibles existe un único principio vital y con ello una única alma sensible; por tanto, una única parte es la que contiene esta alma sensible.

524 PA 642a.

525 Sobre la necesidad de un medio (incorporado al organismo como complejidad diferenciada) como condición de la sensibilidad (o, con otras palabras, sobre la diferenciación de la carne): DA 423a «el cuerpo, a su vez, es necesariamente el medio que naturalmente recubre al sentido del tacto, medio a través del cual se producen las múltiples sensaciones. [cosa que relaciona Aristóteles con el hecho de que el cuerpo posee una profundidad diferenciada, ¿cómo ocurre tal cosa?, se pregunta el griego] [...] Tangibles son, pues, las diferencias del cuerpo en tanto que cuerpo [cuerpo organizado, es decir, compuestos de partes u órganos]. Y llamo diferencias a las que definen a los elementos: caliente y frío, seco y húmedo [diferencias que determinan en la materia estos elementos como partes de un cuerpo compuesto], de las que hemos hablado con anterioridad en el tratado *Acerca de los elementos*. El órgano perceptor de las mismas es, a su vez, el del tacto, es decir, aquella parte del cuerpo que constituye el asiento donde primariamente se da el sentido denominado tacto y que es en potencia tales cualidades [la parte es diferenciada como órgano que encierra la facultad o potencia de comprender esa diferencia como propia; «los sensibles por excelencia son los propios ya que en función de ellos está naturalmente constituida la entidad de cada sentido» DA 418a25]: percibir sensitivamente es, en efecto, sufrir una cierta afección, y de ahí que el agente haga que esta parte - que está en potencia - sea tal cual él mismo es en acto. Esta es la razón por la cual no percibimos lo que está igual de caliente, frío, duro o blando que el órgano y sí los objetos que lo están más que él: es que el sentido es a manera de un término medio, entre los contrarios sensibles.»

526 PA 655b; también: *De juventute et senectute*, 469a5s.

527 PA 666a.

528 PA 666a, 666b: «tiene abundancia de tendones pues de él parten los movimientos que llevan a termino por contracción y distensión; necesita pues, medios y fuerza»; «la sangre se genera en primer lugar en el corazón»; el corazón es «como una especie de ser vivo que está dentro de los seres». Además, existe una relación entre el corazón y el temperamento del animal basada en el tamaño del primero: a mayor tamaño, sangre más fría = carácter más miedoso (PA 667a). También HA 521a: la sangre se forma en el corazón; y más detalles descriptivos sobre el corazón en esta obra los encontramos en HA 496a y en el libro III, cap. 3 y 4. Otro lugar donde se habla del corazón es en *De respiratione* 478a26s.).

De modo que también es una única parte la que la contiene [se refiere al alma sensible] desde el principio, en los animales sanguíneos en potencia y en acto, en algunos no sanguíneos, en acto solamente [se refiere a los insectos, que tienen tantos principios vitales como segmentos, por eso pueden sobrevivir cuando son seccionados; lo mismo pasa con las plantas]. [...] El principio del calor necesariamente se encuentra en el mismo lugar.⁵²⁹ El corazón es una especie de hogar donde reside la chispa vivificante de la naturaleza.⁵³⁰

El corazón es de este modo señalado por Aristóteles dentro de las partes homogéneas que componen un organismo como el principio de la sangre y, de este modo, como el principio de la sensibilidad y del calor. La sangre es en potencia cuerpo o carne o su equivalente (alimento).⁵³¹

3.9. EL MOTOR DEL MOVIMIENTO Y SU ARTICULACIÓN EN EL CUERPO

En su obra *Movimiento de los animales* Aristóteles tiene el propósito de investigar la causa común del movimiento, cualquiera que éste sea.⁵³² Movimiento que se entiende aquí en sentido amplio, no sólo hace referencia Aristóteles al movimiento local, también a la transformación, desarrollo, generación o corrupción de los cuerpos. Comienza con la idea de que todo aquello que se mueve a sí mismo ha de ser el principio de los demás movimientos.

Es evidente que cada uno debe tener en sí mismo algo que permanece fijo, de donde partirá el principio del movimiento, y apoyándose sobre lo cual se moverá todo entero o por partes.⁵³³

¿Existe algo en relación a la Naturaleza como la tierra inmóvil lo está en relación a los animales y a lo movido por ellos?⁵³⁴ Todos los seres que tienen en sí mismos el principio de su movimiento (estos son, los seres animados o vivos) han de tener algo fijo en ellos y «externamente aquello sobre lo que se apoyarán».⁵³⁵ En relación con lo animales, el filósofo griego observa que éstos se mueven, bien por deseo, bien por elección, tras ser afectados, esto es, tras experimentar un cambio en la percepción o la imaginación.⁵³⁶ El primer motor es, por tanto, lo pensado o lo deseado,

529 PA 667b; sobre los insectos y las plantas: PA 684a4 y 682b.

530 PA 670a.

531 Esta teoría de la circulación de la sangre como líquido vital es recuperada en parte por Galeno y su teoría de los espíritus, que se extendió desde la Edad Media al siglo XVIII. Según ésta, la sangre se produciría en el hígado, y allí adquiere espíritus naturales; de aquí es distribuida por las venas hasta el ventrículo derecho del corazón donde, después de ser purificada, bien regresaba al sistema venoso, bien pasaba al ventrículo izquierdo donde al entrar en contacto el aire del pulmón producía un nuevo tipo de espíritu (vital), parte del cual era distribuido desde las arterias al cerebro donde se transformaba en espíritu animal que circulaba ahora a través del sistema nervioso (nota del editor español de HA, páginas 76-77).

532 MA 698a.

533 MA 698b.

534 MA 699a.

535 MA 700a: «en el mismo ser es necesario lo que permanece fijo y lo que se mueve».

536 MA 701a.

en tanto es la finalidad de los actos (motor = bien).⁵³⁷ El deseo es la causa última del movimiento y se origina bien por la sensación, la imaginación o la razón.⁵³⁸ Hace Aristóteles una analogía entre los seres vivos y los autómatas o seres mecánicos,⁵³⁹ lo que le permite afirmar que en el animal existe una serie de movimientos internos en su cuerpo que están ordenados de una manera lógica, de modo que actúan rápidamente como respuesta a una serie de afecciones (es el caso de los músculos y tendones y las respuestas que el cuerpo a través de ellos da a una serie de estímulos como el calor, el frío, el miedo, el placer, el dolor... y otras pasiones similares).⁵⁴⁰ Estas partes orgánicas se encuentran como programadas para dar ciertas respuestas a una serie de afecciones, afecciones que están a su vez marcadas por el deseo (positiva o negativamente) y deseo que depende de la imaginación que se genera bien por reflexión bien por sensación.⁵⁴¹

Este es el esquema de cómo en el cuerpo se produce esa lógica de estímulo-respuesta en tanto es interiorizada por determinados órganos: producción de los hábitos. Estos hábitos quedan codificados en el carácter orgánico del cuerpo a través de un tipo de relación entre sus partes que Aristóteles denomina «articulación».⁵⁴² El plegamiento o articulación orgánica del cuerpo no es más que la cara opuesta o antagonista al despliegue del medio externo; existe así una relación de implicación-explicación entre el hábito y el hábitat. La articulación simple, dice Aristóteles, posee un extremo que se mueve y otro que permanece quieto; es al mismo tiempo principio de una cosa y final de otra; es «un solo punto en potencia, pero que se convierte en dos en acto». Tenemos aquí formulada la lógica de la *implicatio* o pliegue que encontraremos también en Leibniz. Respecto a esto, dice además Aristóteles, que el principio que mueve desde el alma no se encuentra en ninguna de las partes articuladas en el cuerpo, en ninguno de los extremos diferenciados en la acción, el que es movido y el que mueve, sino que «es necesario que el principio del alma motriz esté en el medio, pues el medio es un límite de ambos extremos».⁵⁴³ Parece que se refiere aquí a la carne o, si se quiere, al cuerpo en tanto sensible o sintiente; así dice: «Y es lógico que suceda esto, pues hemos dicho que lo sensible también está aquí, de manera que al variar, por medio de la sensación, el lugar que rodea al principio, y al modificar las partes que están cerca, al mismo tiempo modifica las partes extendidas y las contraídas, de forma que, por fuerza, debido a esto, se produce el movimiento en los animales». Así, continúa el griego, la parte central del cuerpo, que es el principio vital y que está contenido en el corazón, «es una sola en potencia, pero en acto es forzoso que sea

537 MA 700b.

538 MA 701a.

539 MA 701b.

540 MA 702a.

541 MA 702a17-22.

542 MA 702a.

543 MA 702b15-17.

múltiple». Es de esta forma que Aristóteles centraliza el despliegue de la actividad en el cuerpo bajo una cierta lógica que articula de un modo ordenado cada una de sus partes en obediencia a todo el sistema de la sensibilidad que delimita sobre la carne, y del modo que ya hemos visto, las relaciones exterior-interior. La parte central y principal del cuerpo no es, no puede ser en realidad, a su vez una parte del cuerpo, como dirá Leibniz: no puede ser ella misma corporal, aunque no pueda expresarse (paso de la potencia al acto) sin el cuerpo, en el que forzosamente su ser es múltiple.⁵⁴⁴

Este principio que guarda la relación entre las partes es razón o proporción, «magnitud» dice también Aristóteles en relación al ejemplo del punto A que es vértice del ángulo BC y que guarda la razón entre B y C.⁵⁴⁵ En el cuerpo vivo, en tanto orgánico, se encuentran codificadas todas estas magnitudes o proporciones que cifran tanto los límites como el orden en el que se despliegan sus partes articuladas.⁵⁴⁶ Este despliegue que se encuentra codificado en razón del sistema de las articulaciones corporales se lleva a cabo siguiendo una serie de fines que califican cada una de las funciones de los órganos así como la relación que se establece entre ellos (siempre jerarquizada en torno al principio o centro vital). Estos límites u órdenes lo son a su vez, como ya hemos dicho, del exterior, en tanto el organismo guarda una relación de mutua comprensión hábito-hábitat con él.

El alma no es para Aristóteles sino la expresión de este código o, lo que es lo mismo, el cuerpo vivo. Esta relación entre el cuerpo como totalidad de partes orgánicas y su principio vital (el

544 La *psyche* no existe sin un cuerpo, pero tampoco es ella misma cuerpo (DA 414a20; donde critica el animismo ingenuo de los pitagóricos; también más adelante en 652b dice aquello que ya citamos más arriba de que «el alma no es fuego o fuerza, como dicen algunos, y es más correcto decir que el alma *se forma* en cuerpos de este tipo: calientes o activos»); también se expresa de un modo semejante en DA 413a).

545 El texto íntegro del modelo de la lógica de la articulación con el ejemplo del punto vértice de un ángulo merece ser citado, son dos los pasajes donde aparece: «La parte central del cuerpo es en potencia una sola, pero en acto es forzoso que sea múltiple, pues los miembros se mueven simultáneamente a partir de un principio, y cuando uno permanece quieto, el otro se mueve. Me refiero, por ejemplo, a que en la figura ABC, B es movido y A mueve Pero, ciertamente, es necesario que algo quede fijo, si es que una parte debe ser movida y otra debe mover. Por tanto, aunque A es en potencia uno, en acto será dos, de modo que, necesariamente, no es un punto sino una magnitud. Sin embargo, sin duda, es posible que C sea movido al mismo tiempo que B, de forma que es obligado que los dos principios que están en A muevan al ser movidos. Así, pues, tiene que haber algo fuera de estos principios que mueva sin ser movido. Efectivamente, las extremidades y los principios que están en A se apoyarían unos en otros al moverse, como quienes movieran las piernas apoyando las espaldas una contra otra. No obstante, es necesario que haya algo que mueva a los dos. Y esto es el alma, que es algo distinto de la tal magnitud, pero que está en ella.» (MA 702b-703a) «Los movimientos lógicamente tienen lugar, para el principio, a partir de los órganos y, para los órganos, a partir del principio, y así llegan los unos a los otros. En efecto, hay que imaginar que A es el principio. Pues bien, los movimientos llegan al principio por cada uno de los puntos señalados, y desde el principio, puesto en movimiento y alterado, dado que es múltiple por potencia, el principio de B va hacia B, el de C hacia C y el de ambos hacia ambos. El movimiento desde B hacia C se produce con el desplazamiento desde B hacia A, como si fuera hacia el principio, y desde A hacia C, como desde el principio. La razón de que, a pesar de ser los pensamientos los mismos, el movimiento en las partes se produzca unas veces fuera de la razón y otras no, es que unas veces hay materia paciente, y otras no es de igual cantidad o cualidad. [y termina a continuación el tratado de la siguiente forma] Así, pues, en lo relativo a las partes de cada animal y en lo relativo al alma, así como en lo relativo a la sensación al sueño, a la memoria y al movimiento en general, quedan dichas las causas; resta hablar sobre la generación. (MA703b-704b) Este mismo ejemplo lo va a dar Leibniz.

546 Recordar también cómo Aristóteles en el contexto de la reproducción define el *sperma*, que es principio formal, como información o proporción (*logos*) que articula la gestación de individuo a través de un principio material (*catamenia*) sobre el que despliega una serie de proceso químico-físicos que van constituyendo las partes del ser vivo.

alma) es doble, dice Aristóteles: «para el principio, a partir de los órganos y, para los órganos, a partir del principio, y así se llegan los unos a los otros».⁵⁴⁷ La clave para entender esto la encontramos en lo dicho anteriormente acerca del movimiento y su medio de expresión, la carne, que por un lado, hemos visto, es principio de sensibilidad o sensación, pero que, por otro lado, es el medio donde se expresa el principio motor en la forma del deseo. «El deseo», dice Aristóteles, «es el medio que mueve al ser movido».⁵⁴⁸ La carne es sensibilidad (*pasión*) pero también deseo (*acción*). Es así como el principio vital alojado en la parte central del cuerpo hace latir con su soplo innato la carne, inundando el cuerpo de poder y fuerza.

lo que mueve es forzoso que tenga poder y fuerza. Es evidente que todos los animales tienen un soplo innato y que son fuertes por él. Cómo se preserva el soplo innato, se ha expuesto en otro lugar; por lo que respecta a la relación de este soplo con el principio vital del alma parece ser semejante a la del punto en las articulaciones, que mueve mueve y es movido, con lo inmóvil. Dado que el principio para unos está en el corazón, y para otros en la parte correspondiente a él, por este motivo también el soplo innato está evidentemente ahí. La cuestión de si el soplo es siempre el mismo o se transforma continuamente en otro, será asunto de otro tratado (pues el mismo tratado versa también sobre las otras partes); pero está claro que por naturaleza puede ser capaz de mover y de proporcionar fuerza. [...] Pero es preciso que lo que va a mover sea de tal índole no por una alteración, pues los cuerpos naturales prevalecen unos sobre otros por una excelencia [la relación entre el principio del movimiento y lo movido no es mecánica; analogía con la ciudad bien gobernada = armonía establecida entre las partes del cuerpo vivo] [...] Así pues, se ha dicho con qué parte, al ser movida, el alma mueve, y la causa de ello; pero hay que suponer que el animal está constituido como una ciudad bien gobernada. En efecto, en la ciudad, una vez que el ordenamiento queda establecido, no hay en absoluto necesidad de un monarca diferente que deba estar presente en cada uno de los acontecimientos, sino que cada uno por sí mismo hace lo que le corresponde según está establecido, y tal cosa sigue a tal otra en virtud de la costumbre; en los animales esto mismo ocurre en virtud de la naturaleza, es decir, que cada una de las partes que los constituyen realiza su trabajo por ser así por naturaleza, de manera que en cada una no hace falta que haya ningún alma, sino que, al estar ésta en el principio del cuerpo, las otras partes viven por estar naturalmente unidas a él, y realizan por naturaleza el trabajo que les es propio. [las partes u órganos corporales implicados en las funciones superiores son, dice Aristóteles un poco más adelante, como un ser vivo separado; la causa de esto es que tienen un líquido vital]⁵⁴⁹

Este soplo innato representa para Aristóteles una magnitud de fuerza que es transformada en la medida en que llega a articularse o a ser expresada en el movimiento de alguna de las partes del cuerpo (como se insinúa en la pregunta de la anterior cita en la que nos remite el autor a su obra *Partes de los animales*).

4. FORMA SUSTANCIAL Y MENS EN EL JOVEN LEIBNIZ. PARALELOS CON LA POSICIÓN DE ARISTÓTELES

Como vimos en los anteriores capítulos, el joven Leibniz necesitaba asentar sobre un marco de condiciones o límites ese proyecto metafísico expuesto en su *Dissertatio de Arte Combinatoria*,

547 MA 703b27.

548 MA 703a6.

549 MA 703a-703b. Los tratado a los que aquí se refiere Aristóteles son *De respiratione* y *PA*.

dándole así la operatividad necesaria para su aplicación a los diversos campos del saber. Vimos también cómo es en la aplicación de la idea de complejión al estudio de los cuerpos vivos como lograba aplicar con éxito el modelo de la *Dissertatio*. Se trataba de delimitar la complejidad estructural-funcional de la complejión corporal bajo criterios teleológicos. Una parte importante del éxito del proyecto, oculta tras las largas explicaciones de los diversos fenómenos naturales, debía sostenerse sobre la formulación de una teoría de la individuación que completara la visión “mecánica” de la cohesión de los cuerpos, esto es, que le suministra el fundamento metafísico necesario pues, como no se cansó de decir a los cartesianos, el fundamento del mecanicismo no puede ser él mismo algo mecánico. Esta posición metafísica del joven Leibniz en torno al principio de individuación consta de dos elementos, la interpretación de las formas sustanciales en base a la teoría de la complejión (vía Boyle, dijimos) y además una concepción de la sustancia como unión de cuerpo y mente. Ya en 1668 se pronunciaba de esta forma sobre la sustancia:

Sustancia es un ente por sí subsistente. Ente por sí subsistente es aquello que tiene el principio de acción en sí mismo. [...] Aquello que tiene el principio de acción en sí mismo, si además es un cuerpo, tiene el principio de movimiento en sí mismo. [...] Ningún cuerpo, separado del concurso de una mente, tiene el principio en sí mismo. [...] Por tanto, ningún cuerpo separado de una mente que concorra en él, es una sustancia. [...] Una sustancia es la unión [del cuerpo] con una mente. Por tanto, la sustancia del cuerpo humano es la unión con la mente humana [...] La Forma Sustancial es el mismo principio de acción, que en el cuerpo es Movimiento. [...] Pues la Forma Sustancial es la naturaleza, como bien muestra Aristóteles⁵⁵⁰

En textos como este, e incluso en algunos posteriores, Leibniz considera la forma sustancial como el sujeto donde inhiere la fuerza que mueve el cuerpo y, en cuanto la equipara, la conecta o la identifica con el alma (aquí Leibniz es ciertamente ambiguo), como el principio desde el que emana (de forma inmanente y transitiva) la actividad corporal.⁵⁵¹ Esta ambigüedad está vinculada con el problema de la naturaleza de las formas sustanciales, recordemos: si hay que entenderlas como un principio abstracto-metafísico o concreto-causal, y el hecho de que Leibniz quiera hacer converger ambos aspectos en su concepción de la sustancia corporal (la mente incorporada).

Existe una gran cercanía entre estas consideraciones del joven Leibniz y el pensamiento aristotélico de la sustancia entendida como ser vivo. Nos ocuparemos ahora en explicitar algunas de las similitudes entre ambos autores.

550 AA VI,1, 508-512 (*De Transsubstantiatione* 1668?), traducción nuestra. Continúa Leibniz comparando las formas sustanciales aristotélicas y las ideas platónicas.

551 Así lo afirma en un texto de principio de los 80 (Pasini 1996, 223-224). En este texto Leibniz distingue entre el *movimiento*, que inhiere en una masa extensa, y la *fuerza*, que inhiere en un cierto sujeto: la forma sustancial o el alma (no distingue aquí entre una y otra).

4.1. LA CONCEPCIÓN DE LA FORMA SUSTANCIAL EN EL CONTEXTO DE LA FILOSOFÍA NATURAL. RECAPITULACIÓN DE ALGUNAS IDEAS

Uno de los aspectos bajo los que enfocamos nuestra interpretación de las obras de juventud sobre el movimiento abstracto y el concreto fue el problema del principio de individuación. Vimos como en la segunda de estas obras Leibniz pone en juego la idea de complexión aplicada a los cuerpos naturales junto a un principio dinámico contenido en ellos que explica en base a la teoría del éter.⁵⁵² Siguiendo el corpuscularismo químico de Boyle, Leibniz hace del estado de la complexión de un cuerpo el responsable directo de la diferenciación de su actividad material (en este caso: de la fuerza del éter). La naturaleza del cuerpo no es una mera extensión inerte, sino que está dotada de una variabilidad de estados o texturas (*formas*) que determinan sus modos de reacción con el medio; primer paso que da Leibniz en su distanciamiento con el mecanicismo cartesiano en la consideración del movimiento o la actividad no como algo exterior al cuerpo sino inscrito en él, en su naturaleza. Esta multiplicidad de estados implicada en la complexión interna de un cuerpo define su potencia natural (o su reactividad). Además, si en todo cuerpo la materia se encuentra informada y es además a raíz de esta forma que lo podemos diferenciar de cualquier otro cuerpo, esto quiere decir que la forma corporal es algo sustancial.⁵⁵³

La forma sustancial es así equiparada en esta obra, a través de la interpretación de Boyle, con la complexión interna del cuerpo que, junto a la circulación del éter explica la cohesión y la actividad corporal.⁵⁵⁴ Esta combinación entre la complejidad estructural o formal del cuerpo y ese principio dinámico que le anima da lugar al conjunto de propiedades que definen el cuerpo. Vimos cómo Leibniz dedicaba una primera parte de su *Hyphotesis Physica Nova* a la descripción y explicación de diversos fenómenos, y una segunda parte en la que a través de la noción de burbuja desarrollaba el modo como estos fenómenos viene a confluir en la definición del cuerpo individual y vivo, esto es, como lo van a entender tanto el joven Leibniz como Aristóteles, dotado con la capacidad de ser auto-subsistente.⁵⁵⁵ A través de la noción de burbuja Leibniz encuentra el ladrillo

552 Este juego entre la materia, la forma o figura y el movimiento para explicar la diferenciación de los cuerpos está ya expuesto en la Carta a J. Thomasius del 20/30 de abril de 1669 (AA II,1, 26s.; por ejemplo, el caso de la explicación del origen de los metales a partir del mercurio: cristalización de la fluidez del mercurio a través de la adición de sales). Sobre el origen de las formas dice aquí Leibniz que el responsable es el movimiento (también: AA VI,2, 226), sin embargo, no todas las formas o figuras o cualidades son para un cuerpo algo accidental.

553 Parafraseamos a H. Busche (Busche 1997, 274-275); Busche señala igualmente al Arte Combinatoria como trasfondo de la teoría de la complexión.

554 Guérout da otra posible fuente para esta interpretación de las formas sustanciales: H. Fabri (Guérout 1967, 56; referencia tomada de Arana 2009, 414 nota 7).

555 «Sustancia es el ente subsistente por sí mismo. El ente subsistente por sí mismo es aquel que tiene el principio de acción en si. Aquello que tiene el principio de acción en si mismo, si es un cuerpo, entonces tiene el principio de movimiento en sí mismo. [...] Ningún cuerpo con independencia de la mente que concurre en él, tiene el principio en sí mismo.» (AA VI,1, 508-512; *De Transsubstantiatione* 1668?, traducción nuestra) Esta idea de la auto-subsistencia aplicada al caso de los organismos vivos la encontramos en *Corpus hominis et uniuscujusque animalis Machina est quaedam* (1680-83?; Pasini 1996, 218-219), también la encontramos expresada en términos de capacidad que tiene la

fisiológico que le permite introducir una serie de procesos (químicos, mecánicos, neumáticos o pirotécnicos)⁵⁵⁶ capaces de explicar el conjunto de fenómenos que caracterizan a los cuerpos vivos. Sin embargo, esta mecánica no es suficiente para explicar en qué consiste la entidad de tales seres. La asimilación de la estructura interna del cuerpo a la forma sustancial permite a la complejidad del cuerpo obedecer a criterios funcionales y finales que proceden de un principio (que además los vuelve operativos) que no se encuentra en el mismo cuerpo, que no se confunde con él, pero junto con el cual hace posible la cohesión y unidad de cada parte del cuerpo y de todas ellas, garantizando la conservación del conato del cuerpo complejo. Este principio es la mente. La introducción de un criterio de economía como determinante de la misma complejidad del cuerpo,⁵⁵⁷ economía que vimos Leibniz desarrollaba a partir del término «alimenta»,⁵⁵⁸ hace difícil asimilar lo que Leibniz denomina en estas obras como «máquina humana o animal» a la concepción del cuerpo-máquina que tiene Descartes, pues nada más lejos de la mentalidad del francés que explicar la unidad de la mecánica corporal a través de parámetros funcionales y finales puestos en marcha por un principio de movimiento *interno* (un principio de movimiento que inhiere en el cuerpo a través de la naturaleza formal de su complejidad).⁵⁵⁹

máquina natural orgánica de conservar sus fuerzas (De corporum consurso, 1678: Fichant 1994, 146; Cardoso 2012).

556 «Animal ergo esse machinam non tantum Hydraulico-Pneumaticam, sed et quodammodo Pyrotechnicam merito dicemus» (*Corpus hominis*: Pasini 1996, 222; *De scribendis novis medicinae elementis* 1680-82: Pasini 1996, 214; o también en: Dutens II, 252). Este recurso químico-pirotécnico para explicar los procesos biológicos como producción de energía (calor vital) a través de una fuente alimenticia es también un punto novedoso en relación a las teorías sobre las máquinas naturales (en cuanto al aspecto meramente pirotécnico habría que señalar el precedente de la interpretación que hace Hooke relativa a las gotas de vidrio en la Observación VII de la *Micrografía*; en cuanto al aspecto hidráulico-neumático Leibniz mismo nos da en el texto los autores de referencia: AA VI,2, 254, 255; OFC 8, 67). En esta concepción del calor vital y en su papel dentro de las funciones biológicas sigue Leibniz también a Aristóteles (PA 649a-652b, DA 416b25). En un texto de 1676 (*Note on Gout and "The Vapors"*) Leibniz dirá que la Naturaleza practica una Química Vital (Smith 2007, 172-173). En estos dos textos de principio de los 80 Leibniz explicará los procesos de producción de calor vital en términos de ebullición y fermentación (se separa de Aristóteles en lo relativo al papel que juega el corazón), también en estos textos encontramos la que quizás sea la primera afirmación acerca de la relación de inherencia entre la fuerza y la forma sustancial: dice Leibniz que es justamente éste el modo como la fuerza del animal se encuentra en todo el cuerpo orgánico y en cada una de sus partes (*Corpus hominis*: Pasini 1996, 223-224).

557 Estos parámetros funcionales y finales están, por decirlo así, *incorporados* en la misma complejidad, que nace, que se estructura y desarrolla, en una dependencia total con el medio entorno del cual se nutre y el cual comprende a través de su misma corporalidad. El joven Leibniz desarrolla esta idea orgánica de las máquinas naturales en *Corpus hominis* y en *De scribendis novis medicinae elementis* (para el estudio de la relación entre el cuerpo y la función cognitiva ver Pasini 1996).

558 En la carta a J. Friedrich del 21 de mayo de 1671 Leibniz afirma que este metabolismo biológico regenera las partes del cuerpo cada año (AA II,1, 174). Este círculo implicaría un proceso de perfección en tanto al cuerpo está en relación con una mente (ver *De Veritatibus, de Mente, de Deo, de Univero* AA VI,3, 508s.). También en términos de perfección se expresa en este sentido Aristóteles (DA 415b15). Para la comprensión del cuerpo humano como *Machina Nutritionis* y su relación con la Medicina, ver: *De scribendis novis medicinae elementis* 1680-82 (Pasini 1996, 212-217).

559 No olvidar que la fuerza del éter es diferenciada por la complejidad del cuerpo, que la recibe, la acumula, la transforma y la transmite, siguiendo un criterio de economía que tiene por fin la conservación de la máquina corporal.

4.2. MENTE Y FORMA SUSTANCIAL

... imo mentem finitam omnem esse incorporatam⁵⁶⁰

La concepción de la mente la encontramos desarrollada en la *Theoria motus abstracti*, en algunos textos del *De Summa Rerum* y en las cartas de esa época a Johann Friedrich⁵⁶¹ y Thomasius.⁵⁶² Con relación a esta concepción de la mente interesa destacar las siguientes tesis:

(1) Cuerpo y mente poseen una unión sustancial,⁵⁶³ lo cual implica: (a) una entidad que subsiste por sí misma (tiene un principio de acción en sí misma); (b) la acción de subsistir la lleva a cabo la entidad a través de la unión mente-cuerpo; (c) es una acción inmediata.⁵⁶⁴

Leibniz denomina también al alma o mente como «Kern der substantz», «der Kern deß gantzen Körperß» o también «Gemüth».⁵⁶⁵ A diferencia de Spinoza,⁵⁶⁶ la mente no es para Leibniz una idea o imagen del cuerpo, así dice:

¿Es la mente la idea del cuerpo? Esto no puede ser, porque mientras el cuerpo cambia continuamente, la mente permanece. ¿Y la idea del cuerpo, será acaso la idea de todo aquello que percibe? En tal caso, toda mente será la idea de un vórtice entero, lo cual no es en absoluto, a no ser que digas que es el eco de la relación de todas las demás cosas hacia algo determinado. La extensión es un estado, el pensamiento una acción. La extensión es un cierto absoluto. El pensamiento es relativo. Todo lo que piensa siempre piensa algo. Lo más simple es aquello que piensa que él mismo piensa; y el pensamiento es absoluto cuando aquello que se piensa a sí mismo es todas las cosas.⁵⁶⁷

La discrepancia con Spinoza se encuentra en que si el alma es meramente una imagen o idea del cuerpo, entonces estaríamos haciendo de ella algo pasivo, un mero reflejo del cuerpo,⁵⁶⁸ opinión contraria al parecer de nuestro filósofo.

Más bien lo que Leibniz denomina en estos textos «idea» hace referencia a la unión sustancial (o metafísica, como dirá más adelante) cuerpo-mente. Así, esta idea no "se extiende" a

560 AA VI,3,158.

561 Y los textos correspondientes: *De Resurrectione Corporum* (1671, que acompaña la carta), *De Unione Hypostatica* (1669-1670).

562 Respecto a esta correspondencia destaca además que es con Thomasius con quien el joven Leibniz discute la recuperación de la noción de aristotélica de forma (ver Mercer 1997 y Busche 1997, 270s.; J. Thomasius tenía una obra que llevaba por título *Investigación sobre el origen de las formas*). Otro autor que influyó en esta concepción que tenía el joven Leibniz de la mente y su relación con el cuerpo fue Weigel. Remito al lector a los trabajos de H. Busche y K. Moll.

563 *De incarnatione Dei seu De unione hypostatica*, AA VI,1, 533.

564 AA VI,1,534.

565 Carta a J. Friedrich del 21 de mayo de 1671; AA VI,1, 174-176. Citada más abajo.

566 *Ética*, II, proposición 13.

567 AA VI,3,518; OFC 2, 84. Señalar que en este época Leibniz ha sustituido la idea de la circulación del éter por la cartesiana de vórtice para referirse al campo de fuerzas o tendencias que subyace en un cuerpo complejo.

568 Laerke 2008, 499. Sin embargo, discrepamos de Laerke en las implicaciones de lo que Leibniz atribuye a la actividad del alma (ver último apartado de este capítulo en nota).

través de cada uno de sus órganos,⁵⁶⁹ sino que la entidad sustancial consiste en un punto (punto físico o átomo o núcleo sustancial) que implica, o más bien articula, la potencia activa y la pasiva de la entidad o sustancia.

En la Idea son contenidos la potencia pasiva y la activa, el intelecto agente y el paciente. Aquello que concurre como intelecto paciente se corresponde en la Idea con la materia; lo que concurre como intelecto agente, con la forma.⁵⁷⁰

Explicaciones relativas al modo como se articula el cuerpo orgánico o complejo desde este punto o átomo, las encontramos en textos como *De conatu et motu, sensu et cogitatione, De unione hypostatica* y en las cartas a J. Friedrich y Thomasius.⁵⁷¹ El alma o la mente no mueve al cuerpo mecánicamente.⁵⁷² Esta teoría de la articulación cuerpo-mente tiene un inspirador directo en Aristóteles y su concepción de la relación o articulación del principio vital con las partes del cuerpo; decía el griego, recordemos, que «la parte central del cuerpo es en potencia una sola, pero en acto es forzoso que sea múltiple, pues los miembros se mueven simultáneamente a partir de un principio».⁵⁷³ Como en el caso del papel que Aristóteles otorga al corazón y su irrigación por el cuerpo a través del sistema circulatorio,⁵⁷⁴ el joven Leibniz utiliza un modelo semejante en el caso de la mente, la esfera del intelecto o etérea (núcleo de la sustancia), el sistema nervioso y los espíritus animales, conjunto que logra dar continuidad y armonía al conato a través de la compresión del cuerpo que tiene la mente.⁵⁷⁵

(2) Esta unión tiene lugar en un punto que Leibniz denomina de formas diferentes: semilla, núcleo o flor de la sustancia, átomo o punto físico.⁵⁷⁶ Este núcleo sustancial, dice Leibniz, se encuentra implantado en el cuerpo,⁵⁷⁷ su actividad se extiende por todo el cuerpo como fuerza plástica, contiene la forma, existe antes de la concepción y subsiste a pesar de los cambios en el cuerpo.

Creo que la flor de la sustancia [*flor*] es un término alquímico que hace referencia a la esencia de una cosa que es sacada a la luz como resto de un proceso al que se somete, para el joven Leibniz se trata del

569 AA VI,1,533 y AA VI,3, 392; dado que además el cuerpo se regenera continuamente (AA II,1, 109).

570 AA VI,1,512; traducción nuestra.

571 Comentarios sobre ello y su relación con Weigel encontramos en Busche 2005.

572 «Responsio est, mentem non quidem moveri, sed mones eius actiones fieri cum motu corporum.» (AA VI,1,535)

573 MA 702b-703a.

574 PA 655b-670a e IA 496a,521a y en general libro III, cap. 3 y 4.

575 Ver también: Nicolás 2013b, 146 y 150.

576 Dependiendo del año en que utiliza estos términos (en 1670 o en 1676), Leibniz les está adscribiendo dos sentidos: por un lado, es el punto desde donde se despliega el agente regulador de las funciones vitales del organismo; por otro lado, y en atención a un problema diferente, es la semilla que contiene el principio a partir del cual se genera el organismo (es en este sentido en el que quizás se deba interpretar la afirmación de Leibniz de que la mente informa al cuerpo, no en el primer sentido). Una exposición más meticulosa de los textos, sus ambigüedades y las diversas interpretaciones que han tenido la encontramos en De Tommaso 2014, 93ss.

577 AA VI,1, 535.

punto donde la mente está implantada en el cuerpo] es nuestro cuerpo. Esta flor de la sustancia subsiste perpetuamente en todos los cambios. Está esbozada por la Luz de los Rabinos [se trata de un pequeño hueso indestructible que es la base de la regeneración del cuerpo el día del Juicio Final]. Es fácil ver en ésta la razón de por qué los caníbales, devorando a un hombre, no tienen poder sobre la flor de la sustancia. Esta flor de la sustancia se difunde a través de todo el cuerpo, y de una manera ella sola contiene la forma. Añadir también lo que Borel, en sus observaciones microscópicas, dice acerca de la forma del árbol de cerezo que se incluye en la cáscara del grano, o de la fruta silvestre. Y además, lo que se dice del árbol de los filósofos, y también lo que dice un inglés en la revista francesa sobre la fuerza plástica: que la fuerza plástica no es otra cosa que una sustancia activa de una figura determinada, que se extiende/propaga cuanto puede. Esta fuerza parece existir antes de la concepción, y por la concepción solamente le es dada la facultad de difundirse. Añadir lo que dice Scheck de la fuerza plástica, y Davisson entre otros. Añadido solamente lo que no fue observado por Boyle: que el alma parece estar firmemente implantada en esta flor de la sustancia.⁵⁷⁸

Yo soy de la opinión de que cada órgano corporal [*leib*], tanto de hombres como de animales, lo mismo de plantas que de minerales, contiene un núcleo de su sustancia [*einen kern seiner substanz habe*], que se distingue del *caput mortuum* compuesto, como dicen los químicos, de *terra damnata* y de *flegma*. Este núcleo es tan sutil que sobrevive [*übrig bleibt*] incluso en las cenizas de las cosas quemadas y puede contraerse en un centro invisible, de modo parecido a como una cierta masa de cenizas de vegetales puede servir de semilla [...]. Yo creo, además, que este núcleo de la sustancia no se elimina ni se incrementa en un hombre, aunque su exterior y envoltura se mantengan en constante flujo [...]; nunca la sustancia de uno es alimentada por la sustancia de otro [...]. De manera que es el núcleo de todo el cuerpo el que se concentra en esta sutilidad y ni el fuego ni el agua ni ningún otro agente visible le puede dañar. Por consiguiente, mientras este núcleo de la sustancia, consistente en un punto físico (instrumento próximo y como vehículo del alma organizada en un punto matemático) permanezca siempre, poco importa que toda la masa de materia que hay en nosotros se transforme constantemente [...].⁵⁷⁹

(3) El proceso de reflexión de la mente se encuentra íntimamente ligado al proceso de constitución-regeneración del cuerpo.

la materia no es homogénea y no podemos pensar realmente en nada por lo cual se diferencia, a excepción de la mente. Puesto que nuestra mente más íntima está presente tanto a sí misma como a la materia; se sigue de esto que nada se puede introducir en ellos que no pueda ser entendido por nosotros de alguna manera.⁵⁸⁰

Así pues mi opinión es ésta: que la solidez o la unidad del cuerpo proviene de la mente, y que hay tantas mentes como vórtices, y tantos vórtices como cuerpos sólidos a los que un cuerpo resiste, y que esta resistencia es sensación. Es decir, que resiste a lo que tiene la tendencia de dividirla. La sensación

578 AA VI,3, 478-479. ¿No encontramos en esta idea algún eco de la posición cartesiana respecto al alma? Como se sabe, Descartes, a pesar de descartar el recurso a las formas sustanciales para explicar la unidad de los cuerpos (basta la mecánica y sus leyes), pues tan sustancia es un artefacto como un ser vivo, sin embargo, ve en el ser humano una excepción: el alma humana es forma sustancial del cuerpo (AT 3, 505), está unida sustancialmente a él (AT 7, 81 y 227-228) y ejerce en él su influjo a través de la glándula pineal (*Passions* 1, 30-32); pero cuidado, pues para distanciarse de la idea escolar de forma sustancial, el francés añade que el influjo del alma humana, y la dependencia que de éste guarda el cuerpo (y viceversa), sólo es efectivo en un punto del cerebro y que, por tanto, no se debe concluir de aquí que este influjo sea el responsable de ninguno de los fenómenos corporales, incluyendo en ellos la unidad misma del cuerpo (Garber & Wilson 1998). Finalmente, aunque algunas declaraciones del francés parece inclinarle hacia una lectura metafísica de las formas sustancial (carta a Denis Mesland de 1645: AT 4, 166) en sus escritos se postula claramente en contra de esta posición (*Passions* 1, 5). Leibniz rechazará más adelante esta analogía con la «luz de los Rabinos» (Finster 265; OFC 14, 107). Gassendi habla por su parte de la existencia de una «flos materiae» que entiende como un principio ontogenético que presente en los cuerpos materiales, en concreto en lo que denomina semilla, es capaz de desplegar mecánicamente en la materia el proceso de generación de una determinada complejidad corporal (proceso que es válido tanto para explicar el modo como los cristales se forman o crecen o el modo como nace el ser vivo desde las semillas de sus padres) (ver Duchesneau 1998, 98-115; o Arthur 2006, 158ss.). Tesis pareja a la que sostendrá Leibniz en su teoría de las semillas de madurez (ver capítulo IV).

579 AA VI,1, 174-176 (traducción Orio de Miguel 2007).

580 AA VI,3, 491.

es un tipo de reacción. Un cuerpo es tan incorruptible como una mente, aunque sus distintos órganos cambien.⁵⁸¹

Dice Leibniz (a) que el pensamiento, que define como «*actio/agere in seipsum*» o «*se sentire*»,⁵⁸² participa en la organización de la materia;

y puesto que, de nuevo, la conexión no puede explicarse por medio de la materia y el movimiento por sí solos, como, en mi opinión, se ha demostrado de manera satisfactoria en otros lugares; de todo esto se deduce que el pensamiento entra en la formación de la materia, y que viene a la existencia un cuerpo que es uno, e indivisible, es decir, un átomo, de cualquier tamaño que sea, siempre que tenga una sola mente. [...] Toda mente es orgánica [...]⁵⁸³

(b) que la mente informa el cuerpo;

Pero ante todo probaremos que es necesario que además de los fluidos [se refiere Leibniz a los meros agregados cuyas partes se encuentran en un continuo movimiento, como ocurre en la imagen del mundo físico cartesiano] también existan los cuerpos sólidos [es decir, cuerpos individuados cuyas partes constituyen una verdadera unidad]. Son, en efecto, más perfectos que los fluidos, porque contienen más esencia; sin embargo, no todas las cosas pueden ser sólidas, pues entonces se obstaculizarían mutuamente, por consiguiente, los sólidos están mezclados con los fluidos. El origen de los sólidos no parece que pueda ser explicado únicamente a partir del movimiento de los fluidos [contra Descartes]. Dicho sea de paso, parece que todos los sólidos están informados por cierta mente.⁵⁸⁴

(c) que la mente está presente tanto a sí misma como al cuerpo,⁵⁸⁵ y (d) que es así que viene a la existencia un cuerpo que es uno;⁵⁸⁶ añade además (e) que no hay modificaciones en la mente si no es en virtud de la materia.

Ciertamente, es verdad que no puede existir ninguna modificación ni en el espacio ni en la mente, a no ser en virtud de la materia, cuya propia naturaleza consiste en unir las a ambas; sin embargo, una vez dada la materia, existen inmediatamente modificaciones en la misma mente y en lo extenso mismo, y éstas difieren como la acción de la pasión y la paternidad de la filiación.⁵⁸⁷

Es a través de esta unión sustancial con el cuerpo orgánico la mente, en tanto principio, convierte la pasividad con la que el cuerpo recibe los afectos en actividad sobre sí misma; vínculo

581 AA VI,3, 509-510.

582 AA VI,3,588; también: «*Cogitatio est actio in seipsum*» (AA VI,1, 483), «*Essentia Mentis consistit in actione in seipsum*.» (AA VI,2, 482)

583 AA VI,3, 393-394.

584 AA VI,3,473; OFC 5,70. Este es uno de los aspectos más llamativos, introduce un cambio respecto a lo que Leibniz pensaba acerca de la relación mente-cuerpo anteriormente a 1676 (ver De Tommaso 2014, 94), o quizás no, como ha hecho ver A. Blank (Blank 2010, 200), quien menciona una posible interpretación de la relación cuerpo-mente a través de la unión sustancial como una emanación al mismo tiempo inmanente y transitiva (por su parte, C. Mercer sólo ve aquí una versión temprana de la armonía pre-establecida; Mercer 2007, 331-340).

585 AA VI,3,471.

586 AA VI,3,393; las sensaciones armoniosas son el signo de la existencia (AA VI,3,474).

587 AA VI,3,518; OFC 2, 84.

que Leibniz establece entre una serie de ideas: la relación entre la resistencia de *un* cuerpo a ser dividido y las sensaciones, la armonía de estas sensaciones, la perfección, la esencia, la memoria, la conservación del conato, la subsistencia de la entidad, la existencia. En la unión sustancial, cuerpo y mente se encuentran en una relación de inmanencia cuya actividad Leibniz denomina *reflexión*.⁵⁸⁸ La mente no se reduce al conjunto de las funciones vitales, es antes bien el agente activo que regula su coherencia y armonía, siendo el cuerpo vivo, dotado de una forma sustancial, el sujeto que realiza tales funciones (distingue Leibniz, hemos visto, entre una potencia activa que adscribe a la mente y una potencia pasiva que se corresponde con el cuerpo orgánico).⁵⁸⁹

(4) En esta constelación de ideas, Leibniz define la forma sustancial como el sujeto donde inhiere este principio o *fuera plástica*; es la naturaleza, estructura interna o complejión orgánica del cuerpo a través de la cual la mente se expresa como principio del movimiento⁵⁹⁰ y constituye una entidad con el cuerpo.⁵⁹¹

La mente es principio del movimiento en tanto le da término o límites al cuerpo a través de las formas sustanciales.⁵⁹² Notar que las formas no son por sí mismas principio del movimiento («como han entendido los escolásticos»),⁵⁹³ no son una virtud oculta que anima los cuerpos,⁵⁹⁴ son, dice Leibniz, «principio del movimiento recibido»: son la «naturaleza del cuerpo» en tanto le dota de la capacidad de recibir, comprender y transmitir movimiento, esto es, capacidad de reaccionar frente a una perturbación que lo altera.⁵⁹⁵

(5) Como Aristóteles, Leibniz piensa jerárquicamente las distintas funciones o facultades de la mente,⁵⁹⁶ esto nos lleva a pensar que los fines a los que obedece la funcionalidad estructural del organismo vivo, a medida que aumenta la complejidad de su complejión apareciendo, por ejemplo,

588 Sobre esta caracterización de la reflexión como actividad inmanente implicada en la relación cuerpo-mente, ver: Blank 2010, 200-203.

589 AA VI,1, 512. La explicación de la materia como contra-actividad proviene J.B. van Helmont, a quien el joven Leibniz ya había leído. AA VI,2, 166 (17): definición del cuerpo como mente momentánea pero carente de recuerdo y relación de la mente con la memoria y, a través de ella, con la conservación del conato. Leibniz no sólo dedica gran parte de sus esfuerzos a demostrar la inmortalidad del alma o de la mente (tanto en la *Theoria Motus Abstracti* como en el *De Summa Rerum*), sino que, al igual que la mente, también el cuerpo es incorruptible (AA VI,3, 510; en relación con la resurrección de los cuerpos: AA II,1,757), entiéndase, el cuerpo en tanto está en posesión de una forma sustancial: el organismo vivo.

590 La mente es principio del movimiento en tanto le da término o límites al cuerpo a través de las formas sustanciales: «unican ex formis substancialibus mentem principium motus primum dici, caeteres a mente motum habere.» (AA VI,2, 440). Notar que las formas no son por sí mismas principio del movimiento («como han entendido los escolásticos», AA VI,2, 440), no son una virtud oculta que anima los cuerpos (AA II,1, 239), son, dice Leibniz, «principio del movimiento recibido»: es la «naturaleza del cuerpo» en tanto le dota de la capacidad de recibir, comprender y transmitir movimiento, esto es, capacidad de reaccionar frente a una perturbación que lo altera (AA VI,2, 440).

591 «omnia vera Entia seu Mentis» (AA VI,3, 510); «Materia quodammodo esse habet a forma.» (AA VI,3,392)

592 «unican ex formis substancialibus mentem principium motus primum dici, caeteres a mente motum habere.» (AA VI,2, 440)

593 AA VI,2, 440.

594 AA II,1, 239.

595 AA VI,2, 440.

596 Para este punto: Busche 2005, 142-148.

la volición o incluso la libertad, adquieren entre sí una relación de subordinación, completando la imagen jerárquica de la complejidad del mundo a nivel inter-individual.⁵⁹⁷

4.3. PARALELOS LEIBNIZIANO-ARISTOTÉLICOS

Para finalizar, veamos algunas otras similitudes entre ambos autores desde la doctrina aristotélica de los cuerpos y la *pysche*.

(1) Sobre la composición elemental de la materia. El comienzo de la investigación aristotélica sobre la naturaleza de los cuerpos lo fijábamos en su *Historia animalium* y en *De partibus animalium*.⁵⁹⁸ En un primer nivel de análisis de la complejidad se centraba Aristóteles en la composición elemental de la materia.⁵⁹⁹ Si consideramos a la materia desnuda de su formalidad entonces el elemento que diferencia a los cuerpos sería su *dynamis*, su potencia o fuerza.⁶⁰⁰ Ésta es el resultado de la combinación de los elementos simples (tierra, agua, aire y fuego) que al mezclarse confieren a la materia un grado de calor y solidez determinante de la afinidad que guarda (positiva o negativamente) con los cuerpos de su entorno.⁶⁰¹ Tanto Leibniz como Aristóteles (1) rechazan la existencia de elementos últimos en la naturaleza y (2) conjugan una variable dinámica (éter - calor) y otra estructural (complejión - solidez) para explicar la diferente actividad de los cuerpos simples u homogéneos, responsable de la agregación entre corpúsculos (la vía que sigue aquí Leibniz para converger con Aristóteles es Boyle).

(2) Sobre la formalidad y la individuación del cuerpo. Tanto Leibniz como Aristóteles defienden la necesidad de un principio formal que diferencie estructural y funcionalmente la complejidad orgánica de los seres vivos. Se trata de un principio de unidad e individuación, no bastando meramente con un principio material y un motor (crítica de Aristóteles a los Físicos y de Leibniz al mecanicismo).⁶⁰²

(3) Sobre la complejión corporal. La forma no es ni para Aristóteles ni para Leibniz “forma externa”, algo que desde el exterior viniera a imprimirse en los cuerpos. Ambos definen la forma como aquello que confiere a los cuerpos esa constitución interna que los caracteriza, como el principio inmanente que diferencia estructural y funcionalmente el cuerpo (y propiamente: el cuerpo

597 Decía Leibniz, repetimos, «la ciencia civil en el interior de la ciencia natural» (AA II,1, 73). Sobre la relación entre distintos niveles formales (estructuras, texturas, esquematismos) en los cuerpos complejos resulta interesante la afirmación de Leibniz de que varias mentes se funde (*coalescere*) en una sola cuando sus cuerpos se componen para dar lugar a otro (AA VI,3, 392-393).

598 HA I, 485as.; PA II, 1-2, 646as.

599 *Physica*, 192b10 (Furth 1988, 76).

600 Estos elementos, afirma Aristóteles, hay que considerarlos más bien como *fuerzas activas*. Ver: DG II,2; *De Coelo* III, 8, 306b19; y *Meteorologica* IV.

601 Se trata más bien, vemos, de una concepción "química" de la materia elemental (Furth 1988, 69).

602 PA 640b-641a, 646b-647a y *Meta.* libro I, cap. 4. Afirmaciones de este estilo, tanto relativas a cuerpos naturales (ojo) como artificiales (hacha) las encontramos por ejemplo en DA 412b10-25. Comentarios sobre este asunto encontramos en: Furth 1988, 94.

orgánico). En la complejión corporal convergen la forma y la materia para dar entidad a un cuerpo, cosa que tiene lugar actualizando su potencia (en el caso de los organismos este proceso se identifica con la vida). A partir de esta concepción de la complejidad, vemos, distingue Aristóteles (como hará Leibniz en su madurez) entre distintos tipos de cuerpos: *meros agregados*, de los que sólo se puede decir que tiene una forma exterior y que no son mezclas genuinas; los *cuerpos compuestos o entidades materiales* que son mezclas genuinas, que pueden ser productos de la naturaleza o de la mano del hombre y que aunque tienen forma, es decir, estructura, ésta depende de una causalidad exterior que dispone de cierto modo las partes (en función de las afinidades naturales que guardan entre ellas); y finalmente los *organismos vivos*, que poseen un principio interno de organización y regulación de su complejión o de su formalidad. Son estos cuerpos de los que se dice propiamente que son entidades o sustancias. Leibniz sigue a Aristóteles en esta identificación entre sustancia y ser vivo, pero además, como veremos en los próximos capítulos, también desarrolla el tema de la complejión para explicar la peculiar naturaleza de las entidades materiales (especies químicas, metales, etc.).

(4) Sobre la *psyche* y la mente. Si la unión de la forma sustancial y la materia da entidad a la dinámica de los cuerpos complejos (los seres vivos), la *psyque* es para Aristóteles el principio que da continuidad a las funciones vitales conservando el organismo en la existencia. Aristóteles denomina a este principio que integra la formalidad y la finalidad orgánica como *principio vital*, que es, afirma el griego, la naturaleza de los seres vivos.⁶⁰³ El conjunto de diferencias que integra este principio no son inter-específicas sino intra-específicas.⁶⁰⁴ La *psyche* (como la mente leibniziana) no existe sin un cuerpo, pero tampoco es ella misma cuerpo.⁶⁰⁵ En la medida en que se expresa como una actividad diferenciada en el organismo (a través de la formalidad específica de su complejión) desempeña una función u otra y se denomina de un modo diferente. Estas partes (o facultades) de la *psyche* se encuentran entre sí en una relación de subordinación.⁶⁰⁶

(5) Sobre la sustancia. Los organismos vivos son para Aristóteles las entidades por excelencia.⁶⁰⁷ Las máquinas naturales, a diferencia de las artificiales, tiene en ellas y no en otra cosa su principio entitativo o formal que, en el caso de los organismos vivos, no sólo aúna las características de complejidad orgánica y potencialmente dotado de vida sino que suma una tercera que es un principio de subsistencia o, en palabras de Aristóteles, de autoalimentación, que aúna las facultades nutritiva y reproductiva.⁶⁰⁸ Esta facultad, afirma el griego, es la potencia primera del

603 PA 641a, Meta. IV, 4 y Physica. II.

604 Furth 1988, 103.

605 DA 413a, 414a20.

606 DA 414a25-415a15.

607 Meta. 1034A1-5, DA 412a11-13.

608 DA 416b15s.

alma⁶⁰⁹ responsable de la identidad diacrónica de las sustancias vivas:⁶¹⁰ la conservación del organismo en la existencia es el *fin* al que se encuentra subordinada la complejidad estructural-funcional del ser vivo. La *psyche* es potencia en el sentido de comprensión de una complejidad diferencia.⁶¹¹ Es a través de esta *compresión* que el cuerpo puede convertir la pasividad con la que recibe los afectos en actividad sobre sí mismo (paso de la potencia al acto) con el fin de conservarse en la existencia;⁶¹² un ejemplo es la teoría de la alimentación (conversión de lo contrario y asimilación de lo semejante).⁶¹³

5. CONCLUSIONES

(1) La complejidad que caracteriza a los organismos vivos necesita (primero) de la presencia de propiedades estructurales, esto es, propiedades que determinan las partes en tanto pertenecen a un todo organizado, fuera del cual estas partes se desnaturalizan, es lo que denomina Aristóteles como la naturaleza del cuerpo *según la forma*; y (segundo) de propiedades funcionales coordinadas por un principio agente que las regula con vistas a un fin: la conservación de la entidad, este principio es la mente o *psyche*. Este criterio de orden, armonía y continuidad trasciende a los mismo individuos y, como en el caso de Leibniz, piensa el griego que es aplicable a la totalidad de la Naturaleza; dice así que «la naturaleza no hace nada en vano».⁶¹⁴

(2) Como la mente leibniziana, la función de la *psyche* aristotélica es integrar en una unidad, en un individuo o en una entidad un conjunto de funciones que están sometidas a un fin primero: la conservación del orden y la regulación armoniosa de la complejidad corporal perteneciente al sujeto que posee esa mente o *psyche*.⁶¹⁵

(3) La forma sustancial es para ambos autores el sujeto donde inhiere el principio dinámico que mueve al cuerpo; es la naturaleza, estructura interna o complejidad orgánica del cuerpo a través de la cual la mente o *psyche* se expresa y constituye una entidad con el cuerpo.

(4) Por lo tanto, teniendo en cuenta el desarrollo histórico del problema de las formas sustanciales, el joven Leibniz mantiene ambos sentidos: (a) el causal o concreto, pues parte de la interpretación corpuscular de la forma y hace además de la mente un principio activo concreto que

609 DA 415a20 y 416a20.

610 Furth 1988, 159.

611 DA 412a20-413a10.

612 DA 417a20-418a5.

613 DA 416a20-416b30; esta definición de la potencia de la *psyche* como comprensión y su relación con el principio de conservación de la entidad la desarrolla Aristóteles en el *De Anima* siguiendo el orden ascendente de las facultades que definen la complejidad del organismo vivo (desde la nutritiva a la intelectual).

614 «τὴν φύσιν μεθὲν μάτην ποιεῖ» (MA 704b12-18 y 708a9)

615 Dirá Leibniz en los *Nuevos Ensayos* acerca del problema de la distinción entre el alma y sus facultades que «Quienes actúan no son la facultades, sino las sustancias por medio de las facultades» (NE, Echeverría 199; es posible además interpretar que Leibniz está dando aquí al término facultad un sentido más amplio).

ejerce su poder regulando todos y cada uno de los aspectos internos de la complejión física de un cuerpo; (b) pero también el metafísico o abstracto, pues hace de la complejión o forma corporal (principio pasivo) junto a la mente (principio activo) el principio de individuación de la sustancia compuesta, del todo y a su vez de cada una de las partes.

(5) La "solución" al problema de las sustancias compuestas pasaba por resolver las tensiones entre ambos sentidos de la forma sustancial (el concreto y el abstracto). Si esto es correcto, entonces podemos afirmar que, de modo consciente o no (pues ya hemos dicho que la idea de conjugar dinámica y complejidad le viene sugerida de fuentes como van Helmont o Boyle), este problema fue uno de los factores que movieron a Leibniz hacia la formulación de su Dinámica, donde interpreta el par principio activo (dinámica) - principio pasivo (complejidad) en términos de fuerza (activa y pasiva). Con excepción de algunos textos que deben de ser analizados dentro del contexto problemático en el que fueron escritos, como por ejemplo, el *Discurso de Metafísica*, donde Leibniz parece quedarse exclusivamente con el sentido metafísico de la forma sustancial (pero notar que en este texto Leibniz menciona ya la fuerza, que estaría jugando el papel del sentido concreto o causal de la forma),⁶¹⁶ con la excepción de estos textos, decíamos, Leibniz mantiene y desarrolla durante diversas etapas esta idea de conjugar dinámica y complejidad para explicar la diferenciación de las sustancias compuestas: dentro ya de su Dinámica, identificará la forma sustancial con la fuerza activa, a lo que más adelante añadirá la teoría de la mónada dominante y del vínculo sustancial.

6. LOS AÑOS DE PARÍS Y EL PROYECTO *DE SUMMA RERUM*. LA NUEVA FÍSICA BAJO UNA NUEVA LUZ
Según algunos intérpretes el *De summa rerum* supone la "culminación" del proyecto del joven Leibniz de dar forma a una Nueva Física;⁶¹⁷ lo que si es claro es que este proyecto sufre una reelaboración profunda a raíz de las lecturas e investigaciones que Leibniz hizo tanto de la obra de Descartes como del pensamiento spinozista. Es verdad que, por una parte, nos encontramos con una serie de fragmentos que pueden ser interpretados en el contexto de una teoría del movimiento concreto, en la que Leibniz habría empezado a trabajar desde su llegada a París, entre los años 1672 y 1673; y que, por otra, Leibniz dedica buena parte de los textos escritos en 1676 a analizar la razón universal del movimiento, Dios, con vistas a explicar los fenómenos de la naturaleza. En esta línea distinguiríamos en el *De summa rerum* entre textos dedicados a describir la naturaleza de Dios (su posibilidad, su existencia, su definición, cuáles son sus atributos...), textos dedicados a la naturaleza del Universo como totalidad de las cosas (problema de la continuidad, existencia o no del vacío,

616 Hago notar esto frente a la opinión de algunos intérpretes que, tomado como fuente el *Discurso de Metafísica* y otros fragmentos afines, defienden que Leibniz sólo considera el sentido metafísico de la forma sustancial, rechazando el concreto y causal (Garber 2012). Si bien es cierto que existe un desplazamiento de estas nociones que son redefinidas a lo largo de la obra de Leibniz.

617 Laerke 2008, 410-417, especialmente las dos últimas páginas.

definición de la Naturaleza como *plenum...*) y finalmente textos donde se busca una solución al problema del origen de todas las cosas a partir de su causa primera (análisis de las relaciones entre ciencia y metafísica, causas de la cohesión y la individualidad de los cuerpos, principios que gobiernan el paso de la posibilidad a la existencia, naturaleza de la relación entre mente y cuerpo...).

Entre los años 1672 y 1673 Leibniz escribe una serie de textos que la Academia ha recogido como *Specimina Physica*.⁶¹⁸ Bajo el título *Propositiones quaedam physicae*, Leibniz escribe cuatro borradores, dos en francés y dos en latín, donde de la mano de los *Principia* cartesianos lleva a cabo una remodelación de sus tesis anteriores. Veamos brevemente algunas de las tesis fundamentales que se exponen en estos textos.

(1) Leibniz sustituye la hipótesis del éter por una teoría de la luz y la circulación de la luz, de modo que la luz es la fuente y el índice de toda actividad material (bien movimiento o peso o conato);⁶¹⁹ la luz es la acción de un cuerpo.⁶²⁰

(2) La materia o el cuerpo se define como espacio iluminado, espacio visible o perceptible, pero que también al mismo tiempo transmite la luz, ilumina, hace visible o perceptible; la luz se presenta ahora como la clave a partir de la cual explicar los fenómenos de recepción, transformación y emisión de actividad en la materia.⁶²¹

(3) La luz, grado cero de actividad, da lugar a toda otra forma de actividad material a partir de la complejidad de la materia.

(4) La circulación de la materia, a través de la teoría de los vórtices (*gyrus* - universal y particular-), explica la formación y cohesión de cuerpos o mezclas en burbujas (*bullae*) o glóbulos (*globulus*).

(5) Esta diferenciación de los cuerpos y de la actividad sigue unas determinadas reglas óptico-geométricas. Leibniz describe una gran variedad de cualidades corporales para mezclas homogéneas tanto como heterogéneas y afirma que a partir de aquí se pueden establecer una serie de reglas generales que expliquen el comportamiento de estos estados corporales cuando son perturbados; la primera regla será la siguiente: la naturaleza de los cuerpos repugna lo discontinuo (siendo el grado límite de discontinuidad el vacío),⁶²² de modo que todo estado tenderá a recuperar el equilibrio perturbado. Teniendo en cuenta esta ley Leibniz llega a la siguiente conclusión:

618 AA VI, 3, 3-115.

619 AA VI, 3, 5,15.

620 AA VI, 3, 7,15.

621 AA VI, 3, 15-16.

622 AA VI, 3, 45,47.

Si la materia es abandonada a sí misma (o si no existen mentes) [es decir, si todo cuerpo no es otra cosa que un pedazo de materia meramente pasiva], todas las cosas en el mundo se acercarán más y más a un equilibrio universal, esto es, a un movimiento uniforme, esto es, a un reposo universal, esto es, a la aniquilación.⁶²³

(6) Sustancia es todo aquello que actúa. Un cuerpo es una sustancia cuya acción consiste en un cambio de estado (movimiento, lugar o conato).⁶²⁴

Los textos de 1671 que Leibniz dedica al estudio del movimiento, en sus dos vertientes, la abstracta y la concreta, se pueden entender al mismo tiempo como el desarrollo de las implicaciones físicas de la noción de *mens*, el hecho de que tenga como sustrato al cuerpo complejo, y metafísicas, entendiendo por ello el estudio de la dinámica de su acto: la *cogitatio*, su naturaleza indivisible y su carácter formal o abstracto que explica la emergencia de lo sensible, de las *cogitationes*.⁶²⁵ Confiere así Leibniz entidad metafísica al desarrollo que hace Hobbes en su *De Corpore* del cuerpo entendido como *cuerpo sintiente*:⁶²⁶ la mente no es más que el punto desde el cual un cuerpo alcanza a dar comprensión individual de sí mismo (y al mismo tiempo de su entorno),⁶²⁷ no es por tanto algo material o corporal, o físico, y aunque se encuentra enraizada en el mismo cuerpo es de una naturaleza distinta de él (pues no tiene partes). Si la observamos desde aquello que queda comprendido por ella, la mente se extiende por todo el cuerpo como se extiende la sensación: es un efecto de superficie; pero si la entendemos desde el medio exterior que afecta al cuerpo, la mente es un principio agente (la dinámica de la mente es la *cogitatio*, el pensamiento, acto indivisible que se diferencia de sus productos, las *cogitationes*, productos de la imaginación y la representación que como tales implican una complejidad compuesta de partes: la mente contiene la matriz formal, el esquematismo, de la que surge lo visible como proyección de la continuidad existente entre el cuerpo y su entorno). Cuando Leibniz afirma que el cuerpo no es otra cosa sino mente momentánea, quiere decir que es un corte o un momento, un instante, de esa dinámica que implica al exterior-interior del cuerpo en la sensibilidad (de la que resulta la diferenciación orgánica del cuerpo al mismo tiempo que la comprensión del medio entorno).

En *Sobre la unión de alma y cuerpo* (feb. 1676?) dice Leibniz que el alma vivifica al cuerpo,⁶²⁸ pero que no lo hace como afirman determinados autores, que la entienden como siendo

623 AA VI, 3, 72; también 65-67. Traducción nuestra.

624 AA VI, 3, 74.

625 Recordar aquello que Leibniz escribe por carta en mayo de 1671 a L. van Velthuysen: "Nam ipse ille maximus Cartesius nunquam evolvit intentius quid sit hoc ipsum: cogitare." (AA II, 1, 97; citado en Pasini 1996, p. 20)

626 *De Corpore*, XXV.

627 "gleichwie in CENTRO alle strahlen CONCURRIREN, so lauffen auch IN MENTE alle IMPRESSIONES SENSIBILIUM PER NERVOS zusammen, und also ist MENS eine kleine in einem PUNCT begriffene Welt" (Carta a Johann Friedrich: AA II,1, 162).

628 AA VI, 3, 480; OFC

ella misma la causa de las sensaciones y de otras operaciones corporales,⁶²⁹ sino que para ello se vale de la complejidad orgánica del cuerpo, dotada de diversos mecanismos de diversificación de la actividad corporal. La zona que se encuentra dentro de la potencia vivificadora del alma la denomina Leibniz «vórtice», que es paralelamente la región comprendida por la mente.

Especial interés tiene en estos textos el tratamiento de la noción de forma, que cobra un sentido complementario a aquel que vimos anteriormente. La razón la encontramos en el diferente abordaje que hace el filósofo de la sustancia, bajo la influencia del spinozismo (vía Tschirnhaus).⁶³⁰ Dice Leibniz que las meditaciones cartesianas no colocaron a la filosofía ante las verdades primeras, es decir, ante aquello que no puede ser probado⁶³¹ o, de otra manera, aquello que se concibe por sí. Esto no es otra cosa que las formas simples.⁶³² El sujeto ha de definirse entonces a partir de las formas simples, a las que sólo añade la duración (la existencia, etc. lo que Leibniz denomina «formas comunes»). Esta relación entre las formas simples (que no poseen duración) y la mente («el que piensa es uno que dura»)⁶³³ la explica Leibniz en estos textos, de nuevo siguiendo el esquema de Spinoza, en términos de atributos y sustancia. Entre estas formas simples o atributos señala dos como «más especiales»:⁶³⁴ el pensamiento y la extensión (el resto de las formas o atributos son relativos a ellos y los define Leibniz como «formas comunes»). En estos términos, las formas *sustanciales*, esto es, aquellas que se dicen con relación a una sustancia finita (Leibniz habla aquí de «forma individual»),⁶³⁵ pasarían a definirse como la razón común al pensamiento y a la extensión, englobando por ello la duración, la existencia..., estos es, las «formas comunes» sobre las que se sostiene la diferenciación de los estados de las sustancias finitas (estados que lo son del pensamiento y paralelamente de la materia).⁶³⁶ Afirma respecto a esto Leibniz que la modificación,

629 Esto amenazaría la naturaleza simple del alma (AA VI, 3, 480; OFC)

630 No se trata de una influencia en el sentido de que Leibniz aceptaría o tomaría ciertas tesis spinozistas, antes bien, como ha señalado M. Laerke, lo que el joven Leibniz lleva a cabo en este proyecto del *De Summa Rerum* es una reorganización de sus categorías conceptuales a la vista de la estructura fundamental de la metafísica spinozista, que le ha sido expuesta por Tschirnhaus (Laerke 2008, 443-444).

631 AA VI, 3, 508.

632 AA VI, 3, 514.

633 AA VI,3, 514; OFC 2, 80.

634 AA VI,3, 513; OFC 2, 79.

635 «La percepción y la situación [*situs*] son formas simples. Pero el cambio y la materia, es decir, las modificaciones, resultan de todas las demás formas en su conjunto. Porque existen infinitas cosas diversas en la materia y en el movimiento, y esta variedad infinita sólo puede resultar de una causa infinita, es decir, de diversas formas. De esto es fácil de entender que las formas simples son infinitas. Pero las modificaciones que resultan de todas ellas, en relación con las formas individuales, constituyen la variedad en ellas.» AA VI,3, 522.

636 La propiedad de la materia, dice Leibniz, consiste en unir el espacio y la mente (AA VI,3, 518; OFC2, 84). Parkinson en su edición inglesa del *De summa rerum* argumenta que pese a que en estos textos la noción de forma sustancial no esté presente sí lo está en cambio la idea que encierra en la concepción de la mente (Parkinson 1992, xxxi s.). No le falta razón a Parkinson, aunque nosotros defendemos que la noción de forma o forma sustancial juega un papel ya importante desde textos anteriores al proyecto del *De summa rerum* (no es sólo, como afirma Parkinson, marca distintiva de su filosofía madura) y que además puede distinguirse de la noción de mente (o alma). Finalmente, como acabamos de sugerir, la introducción de las formas simples y las formas comunes y el “nuevo” aspecto que el joven Leibniz da a su pensamiento en los textos de *De summa rerum*, no quita que la idea de las formas sustanciales no pueda tener cabida en este proyecto, como principio de individuación (unidad de materia y forma donde queda incorporada la

el cambio, está en lo compuesto de pensamiento y extensión,⁶³⁷ esto es, en la sustancia singular, pero no sólo, sino al mismo tiempo en el objeto, dado que es por razón de los objetos que difieren los pensamientos. La mente, afirma Leibniz de forma muy gráfica, «es el eco de la relación de todas las demás cosas hacia algo determinado»,⁶³⁸ se refiere el filósofo a la correlación entre el pensamiento y la extensión que no se hace sino a través de las formas comunes y que es relación de una multiplicidad (por razón del objeto) en la unidad (de la autoconciencia del sujeto poseedor de una mente). Lo más simple, la verdad primera, dice Leibniz, es la conciencia de sí, «aquello que piensa que él mismo piensa», la acción indivisa de la mente (finita) a través de la cual da comprensión de sí - de la totalidad de las *cogitatione* en la unidad de la *cogitatio* -. Pero, añade Leibniz, sin la materia ciertamente la mente no percibiría.⁶³⁹ El sujeto o la sustancia (finita) se define finalmente como la unidad entre cuerpo y mente, entre un principio pasivo («la materia es un estado...») y un principio activo («... y el pensamiento una acción»)⁶⁴⁰.

Leibniz no se detiene aquí, en la sustancia singular. Una vez la tenemos bien fundada en relación con las formas simples, hay que pasar a algo más profundo, dice Leibniz: hay algo más profundo que el sujeto hacia lo que no ha transitado el señor Descartes, algo más absoluto y a la vez más simple, que no es otra cosa que Dios o la sustancia infinita.⁶⁴¹ Las mentes (la razón de la

mente finita) que explica la unidad en el cambio en el caso de las entidades finitas (no hay por contra interferencia ninguna con el resto de las formas aquí mencionadas, ni las formas simples ni las comunes, siendo las formas sustanciales un principio transversal a las anteriores, las incluye, como hemos visto, para explicar la determinación de las sustancias finitas en la existencia). Una forma contraria de pensar estaría haciendo retroceder los logros del joven Leibniz en relación al problema de la cohesión y la individualidad de los cuerpos.

637 AA VI,3, 518; OFC2, 83.

638 AA VI,3, 518; OFC2, 84.

639 AA VI,3, 518; OFC2, 84.

640 AAVI,3, 518; OFC 2, 84. Recordemos una vez más la procedencia hermética de esta concepción de la sustancia como unidad metafísica o vital. Nos extenderemos sobre ello en el capítulo IV.

641 El sujeto no dejaba de ser un compuesto de atributos, «el sujeto se concibe a través de las formas» (AA VI,3,514;OFC2,80) pues es algo cuya esencia se expresa espacio-temporalmente, esto es, algo sometido al cambio.

M. Laerke en su crítica a C. Mercer (Laerke 2008, 482-488) rechaza que en el proyecto del *De summa rerum* el joven Leibniz esté defendiendo la existencia de una pluralidad de sustancias individuales diferentes de la sustancia infinita, lo que según Mercer alejaría a Leibniz del panteísmo spinozista (asunto que es el objeto de la discrepancia de Laerke). El intérprete danés señala dos errores que estaría cometiendo Mercer, primero al afirmar que cuando Leibniz utiliza el plural «sujetos» se está refiriendo a las sustancias individuales y, segundo, al atribuir a la concepción de la sustancia del joven Leibniz rasgos que aparecen mucho más adelante (en concreto, Laerke se está refiriendo a la teoría de la expresión que no está todavía operativa en los años 70 – aunque, como dijimos en la introducción, la teoría de la expresión tiene su origen en la Combinatoria-). Aún aceptando la corrección de tales críticas, éstas no nos parecen conclusivas para desechar la posición de Mercer. Pensamos que Laerke no esquivo con suficiencia dos puntos claves que parecen apuntar hacia la interpretación de Mercer: por un lado, la concepción de la mente (idea a través de la cual el joven Leibniz desarrolla lo que entiende por sustancia corpórea; son muchos los textos anteriores al *De summa rerum* en los que Leibniz habla de sustancias corporales o mentes incorporadas, ¿por qué habría Leibniz de descartar esta idea con la que además está aportando una original salida al problema de la individualidad de los cuerpos?); por otro lado, Laerke afianza la interpretación unisubstancialista en la tesis panteísta de que las cosas son modos de la sustancia divina, tesis que ciertamente está presente en los textos, en uno de los cuales Leibniz incluso llega a afirmar que «todas las cosas se distinguen no como sustancias (radicalmente) sino como modos» (AA VI, 3,573; OFC 2, 91; la introducción del «radicalmente» ha dado mucho que hablar entre los intérpretes, ver De Tommaso 2013, 85s., por otra parte, hay que tener en cuenta que este texto es considerado dentro del marco de los ensayos que Leibniz desarrolló acerca de la demostración de la existencia de Dios que le presentó a Spinoza en La Haya) pero, exceptuando este controvertido fragmento que apunta *indirectamente* hacia una defensa del unisubstancialismo, lo cierto es que no hay

diversidad de los cuerpos según el espacio) son modificaciones del entendimiento divino. Por otra parte, el cuerpo orgánico no es otra cosa que la matriz según la cual nuestras percepciones son organizadas unas con relación a las otras según la totalidad coherente que es el mundo percibido por nosotros, esto es, nuestra perspectiva, de modo que el espacio no es otra cosa que el orden de la coexistencia simultánea de la totalidad de las perspectivas del mundo (o vórtices), cuyo fundamento *objetivo* es la inmensidad («immensum» o «vórtice universal infinito»)⁶⁴². Tenemos ya aquí delimitada esa dialéctica uno-multitud que se repite en dos planos:⁶⁴³ entre la sustancia infinita y sus modos y entre la sustancia finita y sus estados espacio-temporales o perceptivos. Mientras que la unidad pensamiento-extensión en la sustancia finita tiene que irse acordando armoniosamente en la serie de sus estados espacio-temporales (o perceptivos), y es en eso en lo que consiste su esencia entendida como actividad (la sustancia singular, podemos decir, está “condenada” a reflexionar continuamente sobre sí para comprenderse, pues las cosas a partir de las cuales se dan sus percepciones al entendimiento se ofrecen *una detrás de otra*), en Dios o la sustancia infinita todas las cosas se dan a su comprensión en un solo acto, esto es, perfectamente: Dios, dice Leibniz, «piensa infinitas cosas de infinitos modos».⁶⁴⁴

ningún pasaje en el *De summa rerum* donde Leibniz afirme explícitamente que sólo hay una sustancia: la sustancia infinita, esto es, Dios (en un texto fechado aprox. en 1677 titulado *De perfecta notione substantiarum* Leibniz llega a la conclusión de que el concepto de Dios hace referencia a un ente puro o absoluto y, por tanto, a una sustancia, pero antes afirma además que el aire es otro ejemplo de sustancia, esto es, de «ente que envuelve todos los predicados necesarios del mismo sujeto» y que de aquí «parece seguirse que sólo se debe llamar sustancias a las especies ínfimas o individuales, es decir, a aquellas cuya noción es perfecta, o tal que en esa noción se contiene la respuesta a todas las preguntas que pueden hacerse sobre la cosa»; AA VI, 4B, 1350-1351; OFC 2, 113-114) - existiría además un tercer punto que se sitúa en contra de la interpretación unisubstancialista, y es que Leibniz afirma que las mentes particulares son libres y que no actúan mediante un simple mecanismo sino en virtud de una acción o reflexión sobre sí mismas: comprenden su propia función y no se dejan afectar de forma errática por los agentes externos (AA VI, 3, 477, 480; OFC 2, 75, 78; además Leibniz funda en esta autoconciencia de la mente particular un rasgo fundamental de su ser sustancial: la identidad y la unidad de la actividad pensante) -. Frente a una interpretación panteísta decir que si bien Leibniz afirma que las mentes particulares son modos del intelecto agente (divino), dice también que «Dios no es parte de nuestra mente», que «no hay un alma del mundo, porque ningún continuo puede estar compuesto de mentes» o que «No hay ninguna idea del universo» (AA VI, 3, 520, 521; OFC 2, 86, 87).

Desde el “punto de vista” absoluto, ciertamente, todas las cosas son modos de un ser único, Dios, pero al mismo tiempo esos modos *existen* como sustancias finitas, con sus límites y sus imperfecciones no imputables a Dios. Como «espejo intelectual» o «reflejo del mundo» el hecho es que Leibniz dice que las mentes particulares *existen* y que, además, existen vinculadas a sistemas corpusculares o vórtices (AA VI,3, 474).

Para un estudio esclarecedor del problema de la transcendencia/inmanencia de Dios en Leibniz, ver: Velarde (en prensa).

642 Cuyo centro es la mente divina (AA VI, 3, 474; OFC 2, 71-72; y sobre el inmenso: AA VI,3, 519; OFC 2, 85-86). Parafraseamos (con ciertos cambios) la exposición que sobre el *immensum* hace Laerke, autor que señala la gran similitud que este término en el joven Leibniz tiene con la definición de la extensión que hace Spinoza y la diferencia que implica con respecto a la concepción madura del espacio presente en las cartas de Leibniz a Clarke. Según Laerke el Leibniz maduro rechazará la idea de que nuestras percepciones tienen un fundamento objetivo en un mundo existente fuera de nosotros, defendiendo únicamente la existencia de un fundamento subjetivo basado en la armonía entre las almas (Laerke 2008, 472). Tesis ésta con la que tampoco estamos totalmente de acuerdo (ver capítulo IV).

643 Esta dialéctica uno-múltiple es según Mercer de origen platónico antes que spinozista. Nosotros pensamos que la discusión es en parte estéril: el antecedente directo de esta dialéctica es el mismo proyecto del Arte Combinatoria que Leibniz lleva desarrollando desde sus primeros años.

644 En contra, dice con relación a las mentes particulares: «Las cosas sensibles no pueden ser entendidas perfectamente por nosotros, porque para su constitución concurren cosas infinitas, a causa de la divisibilidad al infinito del tiempo y el

Todo el infinito es uno. Las mentes particulares existen, en definitiva, sólo porque el Ente supremo juzga que es armónico que exista en algún lugar aquello que entiende, es decir, que exista cierto espejo intelectual o réplica del mundo. Existir no es otra cosa que ser armónico; las sensaciones armoniosas son el signo de la existencia.⁶⁴⁵

Como el espacio es a lo inmenso, así el conjunto de todas las mentes es al intelecto agente. Dios es la inteligencia primera, en cuanto es omnisciente, es decir, en cuanto ella contiene la forma absoluta afirmativa que se reparte limitadamente a las otras que se dice que perciben algo. De algún modo Dios es lo inmenso mismo, en cuanto que a Él se le atribuye la perfección, es decir, la forma afirmativa absoluta que se encuentra en las cosas cuando a ellas se les atribuye el estar en alguna parte, estar presentes. [...] el espacio universal es un ente por agregación tanto como lo es la República Universal, es decir, la sociedad de todas las mentes.⁶⁴⁶

A la altura de los años 80 Leibniz ya había sacado prácticamente todo el partido posible al recurso de la forma o forma sustancial como estrategia para definir la sustancia como unidad metafísica o vital (cuerpo-alma). Incluso, como hemos visto en nota, ya había introducido la idea de la sustancia como sujeto que incluye una serie de predicados, que expondrá de manera canónica en su *Discurso de Metafísica*, y dentro de la cual la forma o forma sustancial se interpretaría como la ley que obedece la serie de los predicados (recordad, se trata de la concepción abstracta o metafísica de la forma sustancial). El paso que debemos perseguir ahora, como dijimos más arriba, es el desarrollo por parte de Leibniz de otra estrategia que va a complementar a la anterior y que va a definir la sustancia corporal en términos de fuerza.

lugar. En virtud de esto sucede que la percepción de la cualidad sensible no es una percepción, sino un agregado de infinitas percepciones.» Para todas estas citas: AA VI, 3,514-515; OFC 2,80-81.

Afirma Laerke que en el proyecto del *De summa rerum* las mentes o almas singulares no están dotadas de actividad *propia* y que, por tanto, no se las puede definir como una forma sustancial (Laerke 2008, 498). Nos demarcamos del danés en lo que se refiere al análisis que hace de las condiciones de esta actividad del alma, desde las cuales llega a la conclusión antes mencionada. Afirma Laerke que la variedad de los pensamientos en el alma singular tiene su condición en su participación del pensamiento absoluto de Dios (Laerke 2008, 497) y que por sí mismas las almas no pueden rendir cuenta de la variedad de su pensamiento (Laerke 2008, 499). Sin embargo, como hemos visto, Leibniz nos da otra condición, que se encuentra en la naturaleza de aquello que es objeto de su pensamiento, que es en lo que, pensamos nosotros, se basa tanto la singularidad del pensamiento humano frente al pensamiento absoluto de Dios, como el hecho de que exista no una sino potencialmente infinitas almas singulares. El objeto responsable de la discrepancia o diversidad de nuestros pensamientos no es propiamente una forma simple sino la cosa sensible, determinada en el espacio-tiempo, para cuya constitución, dice Leibniz, concurren infinitas cosas. La particularidad de la mente frente al pensamiento divino (que «entiende estas cosas perfectamente») es habérselas con este infinito, agregar las percepciones, consensuadamente, para dar lugar a un orden concreto, esto es, racional (= habitable). Este asunto en el que se encuentran inmersas las mentes singulares, repetimos, no involucra a Dios, cuyo pensamiento absoluto no se detiene en tales “pequeñeces” (Dios «piensa infinitas cosas de infinitos modos» y además «en un solo acto») y es por ello «perfecto», frente a la limitación de las mentes particulares, y aquí encontramos quizás la barrera infranqueable entre ambos tipos de sustancia. El entendimiento absoluto de Dios “se mueve” entre las formas simples, lo que le permite salvar el infinito de las determinaciones espacio-temporales y componer los requisitos de una cosa con independencia de las demás (de esta forma el entendimiento absoluto de Dios comprende la naturaleza de todas las cosas en la medida en que «implica todas las formas simples posibles»), cosa que nuestro entendimiento finito no puede hacer (no puede descomponer analíticamente los requisitos de las cosas usando como eje de coordenadas absoluto las formas simples o atributos), estando obligado a pensar las cosas en sus determinaciones recíprocas (entre las que participa él mismo como un ente finito más; por tanto, el entendimiento finito no es capaz de saltarse su espacio-temporalidad para aprehender *perfectamente* la naturaleza de las cosas).

645 AA VI,3, 474; OFC 2, 72.

646 AA VI, 3, 520-521; OFC 2, 86-87.

CAPÍTULO III

DE LA LÓGICA A LA DINÁMICA. LA EVOLUCIÓN DE LA NOCIÓN DE SUSTANCIA HASTA SU DEFINICIÓN COMO MÓNADA

1. INTRODUCCIÓN. EL ANÁLISIS DE LAS NOCIONES

Este tercer capítulo de nuestra investigación tiene como objeto mostrar el surgimiento de los principios leibnizianos en relación a cómo el filósofo busca una definición de la sustancia desde el proyecto de construcción de su Nueva Física, que ahora se reescribe en términos de fuerza. En una primera parte continuamos con la idea de la Combinatoria pero en la aplicación que de ella hace Leibniz al análisis de los conceptos. Nos encontramos en el terreno de la lógica. Parece que fue durante su estancia en París cuando Leibniz abandonó la idea moderna de dar con una metodología de análisis y construcción del discurso filosófico *more geometrico*. Pero tal cosa no significó un mero retorno a la disputa escolástica. El error de estos últimos estriba, según Leibniz, en el mismo punto de partida de sus razonamientos: el que no hayan sido capaces de establecer definiciones adecuadas.⁶⁴⁸ En el año 1693 C. Thomasius puso en jaque a la metafísica de su época con su obra *Quaestionum promiscuarum Historico-Philosophico-Juridicarum*. En su primera cuestión analiza las diferentes posiciones que se han tomado con relación a la sustancia para concluir que no se ha dado con una definición adecuada. Leibniz reconoce el valor del método moderno, pero está de acuerdo con Thomasius en que el rigor argumentativo es insuficiente si antes no aclaramos (ni nos ponemos de acuerdo sobre) qué queremos decir con tal o cual noción. Es este el comienzo del interés de Leibniz por el análisis de las nociones, al que dedicará una gran cantidad de trabajos. Añadir sólo que Leibniz aceptó el desafío de Thomasius y al año siguiente de la publicación de la obra de su maestro da su solución a la cuestión. Leibniz hace uso precisamente de sus investigaciones en el área de la dinámica para llegar a una definición de sustancia como *fuerza activa*.⁶⁴⁹

El camino hasta dar con esta definición trajo consigo no pocas variaciones, tanto en lo que respecta a la lógica del análisis de las nociones como a la física (que habría de desembocar en los escritos de dinámica). En lo siguiente acompañaremos la investigación leibniziana en sus derivas. Nuestro objetivo no es tanto mostrar las complejidades de la lógica o la física del filósofo, sino

647 AA VI 4, 8.

648 «los escolásticos trabajaron con un único vicio, pues, aunque razonaron la mayor parte del tiempo con suficiente orden o, como digo, matemáticamente, dejaron el uso de las palabras a lo incierto. De allí que en lugar de una única definición había muchas definiciones, en lugar de una demostración sólida había muchas argucias nacidas de ambas partes, por las cuales sus dogmas divinos y sus contemplaciones a menudo dignas de admiración fueron purgadas sin dificultad por los hombres educados matemáticamente» (AA VI, 3, 156) Traducción de Rodolfo Fazio, cuyo trabajo ha sido tomado aquí como referente para introducir este capítulo (Fazio 2015).

649 Ver sus obras: *La reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia* (1694) y *Nuevo sistema de la naturaleza* (1695). Seguimos a R. Fazio.

entresacar sus implicaciones en el terreno de la metafísica (convergencia de lo lógico y lo ontológico), cosa que haremos para el caso de la búsqueda de los caracteres definitorios de la sustancia.

2. EL PAPEL DEL PENSAMIENTO SIMBÓLICO ANTE LA CRISIS DEL ANÁLISIS DE LAS NOCIONES

En las investigaciones leibnizianas acerca del análisis de las nociones podemos distinguir entre las siguientes etapas:

(a) (1677-1679) Modelo aritmético : Leibniz defiende la existencia de caracteres primarios que, como átomos irreductibles, compondrían por combinación los caracteres complejos y las proposiciones, cuya verdad podría calcularse por el estudio de las compatibilidades numéricas asignadas a los caracteres primarios tomando como modelo los números primos. Se formaliza en función de este cálculo aritmético los esquemas de verdad para las proposiciones universales y particulares.

(b) (a partir aprox. de 1679) Modelo algebraico: el estudio de la negación y de la convertibilidad (conversión y subalternación) de las proposiciones de distinta cantidad (universales-particulares) y cualidad (afirmativas-negativas) hace más apropiado el uso de letras en vez de números para formalizar los caracteres.

(c) (a partir aprox. de 1680) Modelo geométrico: exposición *more geométrico* de las figuras silogísticas tomando como base las proposiciones idénticas y las reglas de conversión y subalternación entre proposiciones, a partir de lo cual se definen una serie de teoremas.

(d) (a partir aprox. de 1686): crisis de la noción de carácter primario que ha de ser redefinido (y con ello la noción de análisis y cálculo), en vinculación directa con, por una parte, la distinción entre verdades contingentes y necesarias, y, por otra, la distinción entre las diversas funciones que desempeñan en el pensamiento los diferentes elementos del lenguaje: a destacar aquí el estudio de las partículas (preposiciones, conjunciones...) que amplían el espectro de las funciones de *relación* que podemos establecer entre los caracteres “primarios” (Leibniz aporta nuevas acepciones para éstos como «términos integrales» o «vocablos», en función del aspecto que pretende resaltar del análisis).

Nos interesa especialmente las consecuencias de esta “crisis”. Una de ellas implicaba la exigencia de desdoblar la metodología, bien estemos tratando con verdades necesarias (de análisis finito), bien con verdades contingentes (donde el análisis es infinito). En la metafísica leibniziana esta distinción entre necesidad y contingencia opera vinculada a la distinción entre posible y existente, vínculo donde, veremos, queda trabada la diferencia y la articulación entre los principios de la razón: principios lógicos y principios ontológicos. Una muestra de cómo opera en su

distinción y articulación este desdoble del análisis lo encontramos en la posición leibniziana con respecto a la prueba de la existencia de Dios.

La segunda consecuencia que aquí nos interesa es la aparición de la razón simbólica. Como señalamos al distinguir entre las diversas etapas por las que atraviesa la teoría leibniziana del análisis de las nociones, la denominada “crisis” implica que el análisis que llevamos a cabo de nuestras nociones referidas a entidades existentes no puede alcanzar caracteres atómicos en sentido estricto, sino que hemos de “conformarnos” con encontrar y construir símbolos o signos adecuados.⁶⁵⁰ Un símbolo se entiende como una fórmula que encierra una cadena combinatoria de notas capaz de expresar la estructura formal de la cosa; es así como llega a definirla o significarla en una de las muchas, quizás infinitas, maneras posibles. Si ciertamente, como veremos, algunos de los principios de la razón nos sirven de guía en la construcción de nuestros modelos epistémicos, la idea de Leibniz es que los límites de la reflexión simbólica se han de encontrar en las cosas mismas. «Hay que examinar», dice Leibniz, «cómo sé yo que progreso rectamente en el definir», a lo que responde que «esto, evidentemente, no puede conseguirse más que mediante la experiencia de la cosa, o al menos de otra cosa similar, en el asunto del que se trata».⁶⁵¹ Es de este modo como las fórmulas de la combinatoria terminarán por ser o, más correcto, por *expresar* las formas de las cosas.⁶⁵²

El análisis de los caracteres (sean o no lingüísticos) portadores de la expresión del lenguaje necesita previamente de una comprensión de la naturaleza de la razón simbólica, un análisis de sus momentos constitutivos (análisis y síntesis) así como de las singularidades que aloja: sujetos, objetos y conceptos.

3. NATURALEZA, CONDICIONES Y SINGULARIDADES DEL PENSAMIENTO SIMBÓLICO

Nos decía Leibniz en su juventud que la esencia de la mente es la actividad y que esta actividad es el pensamiento. El pensamiento es siempre algo relativo, relativo a algo que se piensa: es reflexión. Pero a pesar de este carácter relativo existe en el pensamiento algo que por su simplicidad nos indica dónde reside la naturaleza, el fundamento o el origen de su ser reflexivo.⁶⁵³ Frente a aquellos

650 Textos significativos de esta crisis son *Lingua philosophicae Specimen in Geometria edendum* (1680, AA VI,4,385) o *Signos y cálculo lógico* (post. 1684, GP VII, 204; Olaso 219), textos donde Leibniz confiesa que esa herramienta que estaba intentando desarrollar para atrapar el despliegue del pensamiento reflexivo no puede ser un cálculo (un cálculo aritmético, claro). Destaca así mismo el texto de las *Investigaciones generales sobre el análisis de las nociones y las verdades* (1686, AA VI,4, 739; OFC 5, 198) donde Leibniz da ya prueba de cómo aplica ideas procedentes del cálculo infinitesimal al análisis de los términos.

651 AA VI,4, 761; OFC 5, 217.

652 Orio de Miguel 2011, 72-73 (y todo el cap. V). Como afirma Orio de Miguel en su libro, en el pensamiento simbólico leibniziano estos modelos formales no son ajenos al objeto sino que lo incluyen, es decir, son constitutivos de la distancia sujeto-objeto y sustentan con su dinámica esa mediación que produce conocimiento. Hablaremos de ello.

653 Para el joven Leibniz este núcleo de la sustancia corporal o *mens* consiste en un pensamiento o acción sobre sí mismo (AA VI,1, 483; AA VI,2, 482; AA VI,3,588) que define la autonomía orgánica de la sustancia, esto es, la

que iban a la búsqueda de una lengua adámica (J. Böhme, J. Reuchlin o Paracelso) Leibniz, por una parte, desarrolla otra estrategia para dar con el “núcleo primitivo” de la reflexión.⁶⁵⁴ Leibniz, veremos, establece el fundamento de la reflexión en la autoconciencia, «lo más simple es aquello que piensa que él mismo piensa»,⁶⁵⁵ y en el principio de identidad.

Hay cosas más claras que otras, pero nada es absolutamente conocido, excepto cuando se afirma lo mismo de sí mismo o con las mismas o diferentes palabras, pero significando lo mismo, sea por consenso de todos, sea por voluntad expresa del que habla.⁶⁵⁶

Por otra parte, y siguiendo en ello a Hobbes, Leibniz defiende que la significación “primitiva” de los caracteres del discurso son arbitrarios, esto es, relativa a un acuerdo entre los hablantes. Una noción representa un símbolo adecuado, esto es, útil para un conjunto de hablantes, cuando ella expresa su definición; a partir de esta explicación primitiva, dice Leibniz, se extraerán todas las demás.⁶⁵⁷ La función de un símbolo (una cadena combinatoria de notas que expresa la definición de una noción) no representa por tanto una cosa externa sino que representa pensamientos:⁶⁵⁸ quien comprende un símbolo es aquél capaz de deducir de su misma forma todas las propiedades lógicas de la noción que representa. La combinatoria de símbolos, que denomina Leibniz *Arte Característica*, es un cálculo que nos permite sacar a la luz las conexiones lógicas existentes entre las nociones definidas.⁶⁵⁹ Ahora bien, la posición de Leibniz se desmarca de la de Hobbes en la crítica que este último hace al análisis simbólico: las definiciones no son para Leibniz meramente definiciones nominales, sino que han de ser reales. De este modo, lo más importante para Leibniz no es lo que representan los símbolos, sino lo que *expresa* el pensamiento simbólico, y esto es, nos dice el filósofo, la estructura misma de las cosas. Los símbolos establecen relaciones de adecuación formal entre el pensamiento y las cosas, pero estas relaciones no son arbitrarias; dice Leibniz:

capacidad autoreguladora de los procesos que implica su complejidad orgánica a través de los cuales se relaciona con el medio.

654 Dicen estos autores que en un tal lenguaje natural «la cosa que la palabra nombra está en su forma y en su cualidad exactamente como la palabra fue formada» (J. Böhme, *Mysterium Magnum*, Sämtlichen Schriften, vol. 7, XXXV, p. 333, citado por J. Velarde (OFC V, XV). La opinión de Leibniz sobre Böhme la encontramos por ejemplo en *Historia y elogio de la lengua o característica universal* (ca. 1680). Ver también el texto *Fundamentos de un cálculo racionador* (1688?), NE III, 2, 1 o *Signos y cálculo lógico* (post. 1684). Sobre este asunto: Olaso 2003, 221 nota 4.

655 AA VI,3, 518; OFC 2, 84. Leibniz, vimos, expresa de otro modo la idea de la auto-referencialidad del pensamiento: el grado cero de la actividad de la *mens* es la autoconciencia. No sólo en textos de juventud encontramos referencias a la autoconciencia en este sentido: *Monadología* §§ 29 y 30, GP VI,611,612; OFC 2, 332 o en los *Nuevos Ensayos* con relación a la identidad personal.

656 AA VI,2, 480; Olaso 105-106.

657 «La *significación* será la explicación primitiva, es decir, tal que se la adopta arbitrariamente, a partir de la cual se extraen todas las restantes.» (AA VI 4, 870-879, texto 45 ed. J. Velarde). Y, advierte Leibniz un poco más adelante: «Se dan ciertas relaciones y significaciones replicables al infinito, y también reflexivas.»

658 AA VI,4, 916; OFC V, 359.

659 Velarde, OFC V, XVIIss.

Observo sin embargo que si se pueden emplear los caracteres para el razonamiento es porque hay en ellos cierta disposición compleja, cierto orden que conviene con las cosas [...] En efecto, si bien los caracteres son arbitrios, no es menos cierto que su uso y su conexión tienen algo de no arbitrario; esto es, cierta proporción entre caracteres y cosas y las relaciones entre sí de aquellos caracteres diversos que expresan las mismas cosas. Y esta proporción o relación es el fundamento de la verdad. [...] no se constituyen verdades por aquello que en ellos [los caracteres] es arbitrario sino por lo que es *perpetuo*, a saber, *la relación con las cosas*.⁶⁶⁰

La *ley de la expresión*, como la denomina Leibniz, recoge la armonía, esto es, la dependencia natural o metafísica entre la lógica inherente al mundo de cosas y la lógica inherente al pensamiento. Reside aquí la razón por la cual para Leibniz la lógica no sólo tiene por objeto ordenar nuestros pensamientos y resolver las disputas, sino también descubrir nuevas verdades (*ars inveniendi*).

Esta es la *ley de las expresiones*: así como la idea de la cosa que se ha de expresar se compone de las ideas de otras cosas, así también la expresión de la cosa se compondrá de los caracteres que corresponden a esas otras cosas.⁶⁶¹

Los caracteres son ciertas cosas por medio de las cuales se expresan las relaciones mutuas de otras cosas.⁶⁶²

Y se dice representar aquello que responde de tal manera que a partir de una cosa se pueda conocer la otra, aun cuando no sean semejantes entre sí, pero con tal de que según una regla o relación todo lo que sucede en la una se refiera a cosas correspondientes en la otra.⁶⁶³

Es necesario, por consiguiente, que haya algo en mí que no sólo conduzca a la cosa, sino que además la exprese. Se dice que expresa una cosa aquello en lo que hay respectos que responden a los respectos de la cosa que va a expresarse. [...] sólo por la contemplación de los respectos de aquello que expresa podemos llegar al conocimiento de propiedades que corresponden a la cosa que va a expresarse.⁶⁶⁴

Algo a tener en cuenta es que esta adecuación formal entre el pensamiento y las cosas no se ha de entender, dice Leibniz, como si las ideas de nuestra mente fueran «pequeñas imágenes» de las cosas.⁶⁶⁵ En sentido estricto una idea no hace referencia a cosa alguna, dice el filósofo:

fuera de nosotros no existe ninguna cosa tal como la apariencia que se ofrece a nuestra imaginación. Habitualmente somos como niños a quienes se ha convencido de que en el extremo del arco iris que toca la tierra existe una copa de oro hacia la cual corren en vano tratando de encontrarla.⁶⁶⁶

Pero ¿qué semejanza consideras que existe entre el número 10 y el carácter 10? [...] pero ¿qué semejanza con las cosas tienen los primeros elementos mismos, por ejemplo, el “0” con la nada o bien

660 AA VI,4, 24,25 (trad. Velarde OFC V, XX-XXII y Orio de Miguel 2011, 74); ver también: AA VI,4, 137.

661 AA VI,4, 916; OFC V, 359.

662 GM V, 141; OFC 5, XXI.

663 AA VI,4, 324; OFC V, XXI

664 GP VII 263,264; Olaso 209.

665 GP IV, 426; Olaso 321.

666 GP IV 365; Olaso 497.

la “a” con la línea? [...] sin embargo advierto que si los caracteres pueden aplicarse al razonamiento debe haber en ellos una construcción compleja de conexiones, un orden, que convenga con las cosas si no en las palabras individuales (por más que también esto sería lo mejor) al menos en su conexión y flexión.⁶⁶⁷

“Tener una idea” o más bien “ser asaltado por una idea” implica tener la capacidad (*a priori*) de dar sentido a los fenómenos.

En efecto, para nosotros la idea no consiste en un acto de pensamiento sino en una facultad, y se dice que tenemos idea de una cosa, aunque no estemos pensando en ella, si podemos pensar en ella siempre que se presente la ocasión.⁶⁶⁸

nosotros no formamos nuestras ideas porque queremos; ellas se forman en nosotros, ellas se forman por nosotros, pero no a consecuencia de nuestra voluntad, sino conforme a nuestra naturaleza y a la de las cosas.⁶⁶⁹

En esto consiste finalmente la esencia del pensamiento simbólico, en dar congruencia a los fenómenos:

el fenómeno será congruente cuando esté compuesto por numerosos fenómenos, de los que se puede dar razón por la relación que guardan unos con otros, o por alguna hipótesis común bastante simple. Además será congruente si conserva la relación habitual con otros fenómenos que se nos han presentado a menudo, de modo que las partes del fenómeno tienen el puesto, el orden y efectos que tuvieron otros fenómenos semejantes. En caso contrario los fenómenos serán sospechosos.⁶⁷⁰

Esta certidumbre que caracteriza nuestras ideas cuando alcanzan el consenso con los fenómenos (y con los otros sujetos, con los que pactamos la construcción de un medio de expresión) se resuelve en una certidumbre metafísica en tanto el marco de principios que gobiernan la lógica del pensamiento en su relación con el mundo gobierna en primer lugar la Razón Suprema y Creadora.

La causa por la cual sucede que todas las mentes estén relacionadas o expresen lo mismo y existan de tal manera es aquella que expresa perfectamente el universo, es decir, Dios. Esta causa no tiene, a su vez, causa y es única. De donde es inmediatamente evidente que existen otras mentes aparte de la nuestra, y como es factible pensar que los hombres que alternan con nosotros pueden tener tanto motivo de duda acerca de nosotros como nosotros de ellos y no milita en nuestro favor ninguna razón mayor, también ellos existirán y tendrán mentes.⁶⁷¹

667 *Diálogo sobre la conexión entre las cosas y las palabras*, 191/204. También: «Es necesario saber que por argumentos formales no entiendo únicamente esta manera escolástica de argumentar que suele ser utilizado en los colegios, sino todo razonamiento cuya conclusión se saca en virtud de la fuerza de la forma, y en la cual no resulta necesario sustituir nada, de manera que cualquier sorites, o cualquier entrelazamiento de silogismos que evite la repetición, o incluso una cuenta bien hecha, un cálculo algebraico o un análisis de los infinitesimales, serán para mí argumentos más o menos formales, porque su forma de razonar ha sido demostrada previamente, de modo que estamos seguros de que no nos vamos a equivocar con ellos.» (AA VI 4, 478-479; ed. en castellano de Echeverría, p. 584).

668 GP VII, 263; Olaso 208.

669 GP VI, 356; OFC 10, 363. También: AA VI,4, 1570ss.

670 GP IV, 320; Olaso 308.

671 GP IV, 322; Olaso 312.

En verdad los principios físicos, lo reconozco, son solamente humanos [...] Pero los principios lógicos y metafísicos son comunes a las cosas divinas y humanas, porque rigen en la esfera de la verdad y del ser en general, que es común a Dios y a las criaturas.⁶⁷²

En Leibniz encontraremos que no podemos desconectar el sujeto pensante de esa doble correlación que se establece a través de los símbolos entre el orden de expresión de las cosas y el orden ético-político de relaciones con los otros sujetos. Los acuerdos o acordes que atan a un sujeto, a cada uno de ellos, a la totalidad armonizada implican al mismo tiempo la fundación de un orden concreto en el conjunto de los caracteres que componen el lenguaje que hablan, así como en el conjunto de cosas que constituyen el mundo que habitan. Y esto es así porque la armonía existente entre el habla y el mundo implicada en la ley de expresión tiene su condición de posibilidad en la armonía entre sujetos.⁶⁷³

4. RAZÓN SIMBÓLICA COMO CRÍTICA. NATURALEZA Y GÉNESIS DEL HORIZONTE DE SENTIDO LEIBNIZIANO

El principio de no contradicción y el principio de identidad nos indican las pautas para poner en marcha el análisis de las nociones a la búsqueda de definiciones adecuadas.⁶⁷⁴ La guía, nos decía Leibniz, nos la suministra la «experiencia de la cosa». Pero esto, nos advierte el filósofo, no quiere decir que sea necesario que lo que concebimos de las cosas extramentales sea completamente semejante a ellas, sino que las exprese.⁶⁷⁵ Como nos dice Ezequiel de Olaso, la semejanza codificada en la ley de expresión no consiste «en la fidelidad a un original, sino en el retorno de una invariante».⁶⁷⁶

672 Grua 20; Olaso 247.

673 ¿Nos encontramos ante una peculiar revisión de la teoría moderna del contrato social? Algunas investigaciones (Zarka 1995) han puesto de relieve el papel imprescindible que en la obra de Hobbes juega el lenguaje como condición de posibilidad del contrato social. Pensamos que a partir de esta idea es posible establecer cierto paralelo entre Leibniz y Hobbes que nos lleve a interpretar la armonía pre-establecida (en el mundo de los hombres y sus relaciones con un medio que les es propio) sin el recurso (directo) al acto creador de Dios. Esta interpretación jurídico-política de la armonía pre-establecida no se aleja del espíritu leibniziano. Que la lógica no consiste meramente en un juego de economía racional, sobre ello, da buena cuenta Leibniz en las múltiples referencias a sus implicaciones éticas que hace en estos textos. La necesidad del lenguaje para llevar a cabo el pacto es ya reconocida por Leibniz (siguiendo en ello, dice, a Aristóteles y Connanus, pero también, aunque no lo cite, a Hobbes) en el temprano texto *Elementa Juris Naturalis* (AA VI,1, 451; Guillén 1991, p. 51)

674 Este matiz del análisis que en función del principio de no contradicción le permite llevar a cabo el cálculo de lo posible es fruto del estudio que hace Leibniz de los términos y las proposiciones negativas en el año 79; seguramente su primera puesta en escena, todavía no con las implicaciones que tendrá más adelante, la encontramos en el texto *Cálculo de las consecuencias* (1679, AA VI 4, 221-227; texto 16 ed. J. Velarde): «en general toda proposición falsa que puede ser conocida por la sola fuerza del cálculo, o sea, que implica la falsedad en los términos, es aquella en la que el sujeto y el predicado contienen nociones incompatibles». La incorporación del análisis de lo posible la encontramos ya en *Cálculo racionador, es decir, artificio para razonar fácil e infalible, cosa hasta ahora ignorada* (1679?, AA VI 4, 274-279; texto 22 ed. J. Velarde) y en las *Generales Inquisitiones*: «[al margen]: Entiéndase todo esto si los Términos son posibles, pues de otra manera no tiene lugar ni lo verdadero ni lo falso en las proposiciones en las que entran.»

675 Carta a Foucher GP I, 383; citado en: Olaso 188.

676 Olaso 188.

Es cierto que la misma cosa puede ser representada de distintas maneras; pero debe haber siempre una relación exacta entre la representación y la cosa y, por consiguiente, entre las diferentes representaciones de una misma cosa. Las proyecciones de perspectiva, que en el círculo vienen a ser secciones cónicas, hacen ver que un mismo círculo puede ser representado por una elipse, por una parábola, por una hipérbola y hasta por otro círculo y por una línea recta, y por un punto. Nada parece tan diferente, ni tan desemejante, como estas figuras; y, sin embargo, hay una relación exacta de cada punto con cada punto.⁶⁷⁷

El mensaje codificado en el símbolo puede ser expresado de múltiples maneras, no nos importa la semejanza o la fidelidad a lo representado, sino la autenticidad del símbolo que porta el mensajero. La prueba de la verdad del mensaje se encuentra en el reconocimiento del símbolo, en su capacidad de crear un consenso en torno al reconocimiento de su autenticidad. El símbolo es auténtico si independientemente de quien lo porta y quien emite el mensaje es reconocible por todos. Ezequiel de Olaso en referencia a esta exigencia de autonomía que Leibniz exige al símbolo habla de la «prueba de las variaciones»: «lo que importa no es el reflejo, sino la diversidad de reflejos [la potencia del símbolo]. Todos los “espejos” representan la escena de un modo diferente. Ahora bien, se dice que la escena es la misma únicamente en la medida en que sufre la prueba de esas variaciones.»⁶⁷⁸ La potencia expresiva del símbolo está así relacionada con su capacidad de llevar a acuerdo a los sujetos en torno a algo, haciendo convergentes las diversas perspectivas que esos sujetos guardan sobre ello.

Esta analítica desplegada por el pensamiento simbólico tiene un carácter crítico dado que la finalidad del análisis de los caracteres, de su «sustitución ordenada e ininterrumpida»,⁶⁷⁹ es al mismo tiempo que un perfeccionamiento de la economía de la razón, un despliegue de las expresiones o fórmulas «cuyo análisis no se obtiene a partir de los elementos de que se componen»⁶⁸⁰ sino «por el uso que el pueblo le da».⁶⁸¹ Las expresiones del lenguaje natural recogen una verdad que nos remite a otro tipo de generalidades y transformaciones: la que contiene la historia de los pueblos en sus leyes y costumbres. El análisis de términos nos permitiría así sacar a la luz estas condiciones que *a priori* están acordando a una comunidad de hablantes. Recordar que el principal objetivo del proyecto de la lengua universal o característica es resolver las disputas entre los sujetos llegando hasta el acuerdo que los une (descubriéndolo o construyendo uno) a través del análisis del lenguaje.

677 GP VII, 327; OFC 10, 334.

678 Olaso 188.

679 Grua 352; Olaso 213.

680 Grua 353; Olaso 214. De la misma manera que las «fórmulas algebraicas son independientes de las letras o signos que empleamos para escribirlas, porque su verdad reposa en reglas generales y fórmulas de transformación, y no en la naturaleza material de los caracteres utilizados». (Couturat, *Logique de Leibniz*, 105,106, citado por E. de Olaso: Olaso 206 nota 6)

681 Grua 352; Olaso 213.

Ciertamente que el análisis de nociones tiene el objeto de salvar las ambigüedades del lenguaje natural,⁶⁸² pero para mostrarnos el mapa semántico donde se puedan ver recogidas las propiedades o cualidades que se adscriben a las cosas, los sentidos en ellas acordados por el uso, no para priorizar unos (los correctos) sobre otros (falsos o malos usos), dado que, eliminados los prejuicios que nacen de la incorrecta comprensión o composición de cualidades (gracias al análisis gramatical), todos los sentidos son *posibles* (no encierran contradicción alguna) y *singulares*, es decir, verdaderos («se apartan de nuestros prejuicios o de las proposiciones universales ya formadas»)⁶⁸³.

El horizonte de sentido simbólico donde queda dispuesto el proceder reflexivo del pensamiento es una red donde es posible captar de forma simultánea toda la riqueza de aspectos (o «valores», dice Leibniz)⁶⁸⁴ en los que los caracteres pueden encontrarse. Este mapa fija al mismo tiempo el *situs* de los sujetos y de los objetos, dado que las fórmulas que podemos trazar en él recogerían el conjunto de todas las posibilidades de expresión que media las relaciones de conocimiento. Dice Leibniz que sólo con una tal red podremos llegar a atrapar «la presa fugitiva», esto es, dar con una definición adecuada de la cosa. El problema, como sabemos, es que también nosotros nos encontramos atrapados dentro de esta red.

Entonces descubría en general que la descripción [de la cosa] era incompleta y que se podía añadir más especies [que las registradas en los catálogos escolásticos que llevan a cabo la partición por contrarios] [...] un amigo docto me preguntó cómo se me había ocurrido todo lo que yo había presentado de modo adecuado, aunque no era posible abarcarlo inmediatamente, y le respondí (como era cierto) que había sido factible por divisiones y subdivisiones que habían servido a modo de malla o red para capturar la presa fugitiva.⁶⁸⁵

5. DEL ANÁLISIS DE LAS NOCIONES A LA TEORÍA DE LA DEFINICIÓN

En *Signos y cálculo lógico* Leibniz define los conceptos en términos de fórmulas, esto es, como una cadena combinatoria de caracteres.⁶⁸⁶ El análisis de los conceptos genéricos que lleva a cabo Leibniz en esta obra es otra muestra de esa exigencia por atrapar en la definición la singularidad fugitiva de la cosa. Las críticas de Leibniz van dirigidas, por un lado, a la diferenciación específica aristotélica.

Pues debe saberse que los géneros pueden ofrecerse mutuamente como diferencia, y que se puede concebir toda diferencia como género y todo género como diferencia, y es tan correcto decir “animal

682 Propósito que podemos ver muy bien expuesto en *Lengua racional* (1678-1680?, AA VI 4, 116-119; OFC V, 33ss).

683 Grua 354; Olaso 215.

684 GP VII 206; Olaso 222.

685 Carta a Gabriel Wagner, GP VIII, 517; Olaso 412.

686 GP VII, 206; Olaso 223.

racional” como “racional animal”, si fuera lícito imaginarlo. Pero como en realidad los géneros ordinarios no exhiben las especies en su combinación, llegué a la conclusión de que no estaban constituidos en forma correcta.⁶⁸⁷

Por otro lado, a la concepción cartesiana de las ideas y al método vinculado a éstas.

al tratar las nociones universales, yo buscaba precisamente un tránsito del género a la especie: pues no considero el género como algo mayor que la especie, o sea, como el todo compuesto de especies, como suele hacerse (no mal, sin duda, ya que los individuos del género se relacionan con los individuos de la especie como el todo con la parte), sino que considero el género como parte de la especie, ya que la noción de especie se forma por combinación de la noción de género y la de diferencia. Y sobre este principio construí yo este método de cálculo, ya que atendí, no a los individuos, sino a las ideas. Al proceder así, ciertamente resultó muy difícil el descenso del género a la especie, ya que es un progreso de la parte al todo. Pero para esto construí un camino con estas demostraciones, por las que se pasa de los universales a los particulares.⁶⁸⁸

La variedad, la riqueza, que nos proporciona la experiencia de las cosas, nos muestra que su singularidad no puede ser capturada por una definición como la aristotélica, cuya diferencia específica tiene como “motor” la *contradicción*; por poner el tradicional ejemplo: racional-no racional, en el caso de la diferenciación del hombre del resto de los animales.⁶⁸⁹ Además, la diferenciación específica deja un cierto “residuo epistémico” en el modo como trata al resto de especies apartadas por el «no - », cuyas diferencias se desvanecen en lo *semejante*, lo *indeterminado* o *indefinido*.⁶⁹⁰ Para ser adecuados, los conceptos también habrían de pasar la «prueba de las variaciones» de la que hablaba Olaso.

La verticalidad con la que iba descendiendo la diferencia específica entre género y especie (en Aristóteles y Porfirio) se viene abajo, o siendo más adecuados con la imagen, se disemina «oblicuamente»⁶⁹¹ en una multiplicación tal que pone en jaque la referencialidad con la que transita

687 GP VII, 292; Olaso 226.

688 AA VI 4, 247; OFC 5, 105-106 texto 19 ed. J. Velarde. Ya hemos visto las bases de la concepción leibniziana de las ideas, que el filósofo intenta desvincular del carácter arbitrario y psicológico de las concepciones de base cartesiana (Descartes, Hobbes, Arnauld o Tschirnhaus) para fundarla sobre su analítica de las nociones (Velarde 2015, 34ss.). «las expresiones que están en nuestra alma, sea que se las conciba o no, pueden ser llamadas *ideas*, pero las que concebimos o formamos pueden llamarse *nociones*, *conceptos*.» (GP IV 452; Olaso 362, subrayado nuestro)

689 Respecto al uso del “no” aplicado a los términos Leibniz es tajante en algunos textos: «Me abstengo de aplicar el *No* a los términos mismos, pues no busco referirme ahora a la expresión *no-B* o bien *A es no-B*, ni es necesario que lo haga.» (AA VI 4, 146; OFC 5, 40)

690 «Semejantes son aquellas [cosas] cuya diversidad no puede probarse *a priori*, en cuanto son eso que se dice [que son]. Así, son semejantes las figuras cuya diversidad no puede probarse en cuanto son figuras, es decir, por la posición y la magnitud» (AA VI 4, 154; OFC V, 46). Para lo indeterminado ver el texto *Elementos de un cálculo universal* (1679, AA VI 4, 205-216; OFC V, 67-77), donde resulta muy interesante como Leibniz expone la conversión de la negación universal en una afirmación particular con predicado negativo con el propósito de llevar la resolución de lo indeterminado a la experiencia sensible. Sobre los términos indefinidos el texto *Reglas a partir de las cuales se puede juzgar mediante números sobre la validez de las consecuencias y sobre las formas y modos de los silogismos categóricos* (1679, AA VI 4, 242-251; OFC V, 101-109). Este indiferenciado contenido en el NO, confuso, lo tematiza también Leibniz en términos aritméticos en *Elementos de una característica universal* (1679, AA VI 4, 181-194; OFC V, 49-57) y en *Elementos del Cálculo* (1679, AA VI 4, 195-205; OFC V, 57-67), donde además desarrolla el caso de los restos no reducibles.

691 «Pero Porfirio ha pasado por alto aquellos *praedicabilia* que se emplean *pro praedicatis in oblicuo* o fuentes de añadidos, si debo decirlo así» (Carta a Gabriel Wagner, GP VIII, 518; Olaso 414). Ya desde sus primeros textos de lógicas se dio cuenta Leibniz que tal método permitiría escapar al discurso teórico de la “homogeneidad” a la que lo

de un nivel a otro el movimiento de la *especificación*, al cual Leibniz parece intentar dar otras fórmulas, como por ejemplo «progreso de la parte al todo».⁶⁹² Los casos oblicuos multiplican las relaciones entre términos al incluir en ellas lo accidental que había sido descartado por el análisis de las escuelas a la hora de hacer la diferencia (Leibniz desarrolla el tema de lo accidental junto a la distinción vocablo-partícula y a la noción de relación, estrechamente vinculada a la distinción anterior).

de allí que pueden implicarse respectos al infinito y de ello resultan las oblicuidades. Se puede tomar como término recto cualquiera de entre todos los términos. Luego, los otros términos que están involucrados en la proposición se remiten oblicuamente a dicho término. Por tanto, hay que ver si se pueden diseñar caracteres generales en los cuales sólo se completen algunos lugares, dejando vacíos los restantes, a saber, cuando la resolución tanto del término en sus conceptos como de la cosa en sus partes no se lleva a cabo de manera más detallada. Todo cálculo consiste en la sustitución de los términos equivalentes y en la transposición de los términos correlativos, de manera que se asuma como recto ya uno, ya otro, relacionando los restantes con ése.⁶⁹³

La referencialidad oblicua entre términos, así como entre constelaciones de conceptos, resulta bien una *explicación* (de la especie al género) bien una *implicación* (del género a la especie) en función de que esa relación se determine como del todo a la parte o de la parte al todo, determinación que es siempre reversible («se puede concebir toda diferencia como género y todo género como diferencia», lo recto como oblicuo y lo oblicuo como recto).⁶⁹⁴ Lo interesante es esta *reversibilidad* de la relación entre términos, que de nuevo nos indica el alejamiento del filósofo de

reducía la tabla de las categorías y su combinatoria silogística, y completar tales juicios con un arte de la invención capaz de asumir en el discurso la libertad anunciada por las nuevas ciencias investigadoras.

692 «*Requisito* es lo que puede formar parte de una definición, como en la precedente g, n, s. Por consiguiente, el requisito es a la definición como la parte al todo o como el factor al producto» (AA VI 4, 153; OFC V, 45); «Decimos que la noción de género *está* en la noción de especie, que los individuos de la especie *están en* los individuos del género; la parte en el todo, incluso también lo indivisible en el continuo, como el punto en la línea, aun cuando el punto no sea parte de la línea [...] una misma cosa puede componerse de muchos modos, si aquellas cosas de las que se compone son, a su vez, compuestas. Más aún, si pueden resolverse al infinito, las variaciones de la composición son infinitas. Así pues, todo análisis y toda síntesis se apoyan en los fundamentos aquí sentados» (AA VI 4, 832-833; OFC V, 284-285); lo que Leibniz intenta desarrollar en este texto bajo el nombre de adición real tiene el objeto de explicar esos casos de la composición de cosas (que «difiere ampliamente de la composición de magnitudes»): «en la adición real, cuando se trata de la generación en acto de las cosas, tiene mucha importancia cuál es el orden [se refiere al orden de composición de las partes]» (ver especialmente el Escolio a los axiomas 1 y 2). «No todo existente-dentro [o contenido] es parte, ni todo continente es un todo. Por ejemplo, un cuadrado inscrito y el diámetro están en el círculo; y, ciertamente, el cuadrado es una parte del círculo, pero el diámetro no es una parte suya. Hay que añadir, pues, algo a las nociones de todo y de parte para explicarlas adecuadamente, lo que no ha lugar aquí. Además los existentes-dentro que no son partes, no sólo están en algo sino que pueden también ser sustraídos de ese algo» - y el comentario en la nota de Velarde: la relación de existente-dentro es más amplia que la relación parte-todo, que exige homogeneidad- (AA VI 4, 846-847; OFC V, 298). El estudio de la adición real lo encontramos en los textos de la segunda mitad de los años 80.

693 AA VI 4, 873-874; OFC V, 322. También en *Sobre las partes de la oración* (1686?, AA VI 4, 792; OFC V, 244) dice Leibniz que «son casos oblicuos aquellos que necesitan otro caso al que referirse para poder formar parte de una proposición» y los expone en este contexto analítico del cálculo en relación con el estudio de las partículas.

694 De otro modo lo expresa Leibniz en el texto *Elementos de una característica universal* (1679), dice: «Si la proposición particular afirmativa es verdadera, es suficiente que el número del predicado pueda dividirse exactamente por el número del sujeto o el número del sujeto por el número del predicado» (AA VI 4, 183; OFC V, 50). También *Elementos del cálculo* (1679, AA VI 4, 195-205; OFC V, 57-67), donde además vincula la determinación de la diferencia entre los términos con la ocasión que ha de brindarle la experiencia sensible.

la división genérica por la diferencia específica.⁶⁹⁵

Lo que está en juego en esta analítica de los conceptos es la captura de aquello que hace la diferencia entre los términos y expresa el sentido de la relación. El ejemplo de la división genérica también cumple esta exigencia: animal-hombre o «el hombre es un animal» tiene sentido dado que existe una diferencia (*específica* en este caso): racional, capaz de explicar la relación entre animal y hombre de una determinada manera, como una relación género-especie; el resultado es «el hombre es un animal racional»: la definición.⁶⁹⁶ El modo como un concepto contiene o se relaciona con otro en la proposición es el modo como su esfera de expresión o sentido puede llegar a ser diferenciada con éxito por aquél.

El análisis de términos, si se lleva a cabo adecuadamente bajo lo guía de los principios de no contradicción y de identidad, nos ha de conducir a la definición nominal que nos permite enumerar las notas o requisitos «suficientes para distinguir una cosa de todas las demás».⁶⁹⁷ La definición nominal nos muestra la posibilidad de aquello que es definido, «aunque a menudo la cosa en cuestión no sea generada de esa manera».⁶⁹⁸ En *Sobre la síntesis y el análisis universal* Leibniz explica el proceder de la combinatoria de notas adscritas a una noción o concepto como un proceso de explicitación de lo que permanece confuso y de la composición de lo que de esta forma llega a ser distinto (al contrario del método cartesiano que partía de lo distinto).⁶⁹⁹ En la línea de lo que

695 Expresamente encontramos una crítica al proceder por la diferencia específica en el texto *Característica verbal* (1679?, AA VI 4, 158-159; OFC V, 151-155).

696 Para el caso en que «no consta cuál es el cociente» entre los términos ver también los punto 3 y 4 de *Elementos de un cálculo universal* (1679, AA VI 4, 209; OFC V, 70-71), donde trata el asunto en términos de ecuaciones aritméticas y la resolución de sus incógnitas en atención a los casos particulares: «3) Cuando no consta cuál es el cociente [...] entonces puede ponerse en lugar de aquél desconocido, un número indefinido, como x , y , z [...] pero que una letra, multiplicada por la letra incógnita s , como sm , signifique un término con signo de particularidad, como algún meteoro. [...] si alguien me pregunta qué se requiere de positivo para esto: para que algún animal sea hombre, diré que se requiere esto: racional; y si alguien me pregunta qué se requiere para que un meteoro, o sea, m sea nieve, o sea n , diré que se requiere que sea frío, espumoso, blanco, perceptible al caer y otras cosas similares; expresaré el agregado de todos estos requisitos tomados conjuntamente, o sea, la diferencia específica de nieve bajo el género de meteoro, que distingue la nieve de todos los otros meteoros, con la letra s , una de las últimas del alfabeto, puesto que la supongo no suficientemente conocida, y en este caso la considero sólo de manera confusa, para expresar mediante sm que la nieve es un cierto meteoro peculiar, es decir, aquel del que ahora hablo y del que tengo una noción confusa.» Sobre la complejidad analítica de las proposiciones particulares afirmativas ver también *Cálculo de las consecuencias* (1679, AA VI 4, 227; OFC V, 88): «En la proposición particular afirmativa, en cambio, como hemos dicho más arriba, es suficiente que la noción del predicado esté contenida en la noción del sujeto aumentada con algún aditamento, o sea, que el predicado esté contenido en una especie del sujeto, esto es, que los números característicos del sujeto multiplicados por otros números se conviertan en divisibles por los números característicos del predicado. Y dado que esto siempre puede hacerse (pues cualquier número puede convertirse en divisible por cualquier otro mediante multiplicación), queda así patente que la proposición particular afirmativa siempre tiene lugar, a menos que surja alguna incompatibilidad o contradicción del tipo mencionado más arriba.»

697 *Sobre la síntesis y el análisis universal*, es decir, sobre el arte de descubrir y el arte de juzgar, GP VII 293; Olaso 227. La fecha que nos da Olaso de la redacción del texto es con seguridad incorrecta, dado que Leibniz en el 79 no había desarrollado todavía la idea de síntesis. La edición de la Academia lo data por marca de agua entre el 83-85 y Gerhardt en los años 90.

698 GP VII, 295; Olaso 230.

699 Velarde 2015, 10. «La marca, según Leibniz, del conocimiento distinto de una noción es que se pueda mostrar su posibilidad; y la marca del conocimiento distinto de una verdad es que se la pueda demostrar por definiciones a partir de nociones posibles.» (Velarde 2015, 11)

veíamos anteriormente, este proceso de análisis no nos saca de la mera posibilidad de algo si al mismo tiempo no ponemos un ojo en la experiencia de las cosas. Como en el Arte Combinatoria, Leibniz habla de combinaciones útiles e inútiles.

pero hay que cuidarse de que las combinaciones no resulten inútiles al unir las que son incompatibles entre sí, lo que sólo puede juzgarse mediante experiencia o por resolución en las nociones simples distintas [se refiere a las primitivas]⁷⁰⁰

La incompatibilidad terminológica ya no sólo es una cuestión analítica (como reflejan los primeros textos sobre lógica), sino también sintética: las combinaciones no resultarán inútiles siempre que sean capaces de llevar la diferencia *hasta la cosa*. Volvemos a la idea recogida en el principio de expresión: la combinatoria de conceptos ha de ser capaz de desplegar, en función de la estructura respeccional en la que se encuentran relacionadas y determinadas (distinguidas) sus notas o requisitos, la *expresión* de la cosa significada (desde un ángulo de perspectiva determinado). En este sentido, aunque en la definición nominal esté cifrada la *constitución* de la cosa, lo más útil, afirma Leibniz, es si sus requisitos incluyen además la *generación* de la cosa, y nos ofrecen una *definición genética*: no sólo hacer la diferencia en la cosa, sino además soportar su diferenciación como proceso a través del cual se *expresa* en su particularidad concreta.⁷⁰¹ La *definición nominal*, es capaz de denotar la esencia de la cosa (bajo una perspectiva, claro) y la segunda, la *definición genética*, además demostrar que de ésta (de la esencia) se sigue la existencia; la definición genética «envuelve una causa próxima de algo».⁷⁰² El ejemplo paradigmático que ilustra este asunto lo tenemos en la prueba de la existencia de Dios, que además Leibniz incorpora en este mismo texto sobre el análisis y la síntesis.

Leibniz parece estar dividiendo la *definición real* en *nominal* y *genética* en función de que los constituyentes de la definición, esto es, los requisitos, sean o bien internos, y entonces representen la razón suficiente de la posibilidad de una cosa, o bien externos, y entonces incluyan además su causa.⁷⁰³ Por tanto, parece que el objetivo de la definición real es mostrarnos la

700 GP VII, 293; Olaso 227.

701 GPVII, 293-294; Olaso 227-228. Sobre la diferencia entre la constitución y la generación en el ámbito lógico ver los textos *Muestra de un cálculo de los coincidentes y de los existentes-dentro* (1686-1687?, AA VI 4, 830-845; OFC V, 281ss.) y *Una muestra no falta de elegancia para las demostraciones en los abstractos* (1687?, AA VI 4, 845-855; OFC V, 297ss.).

702 GP VII, 295; Olaso 230.

703 En este segundo caso, si la causa pone en juego nociones primitivas inteligibles por sí mismas, el conocimiento, dice Leibniz, es además *adecuado o intuitivo*, (GP VII, 295; Olaso 230) pero ya hemos visto que para el caso de los entes existentes tal tipo de conocimiento, el intuitivo, es imposible, dado que el número de notas que hemos de explicar o explicitar es infinito. «pero no me atrevería ahora por cierto a determinar si alguna vez se puede llevar a cabo un análisis perfecto de las nociones o si es posible reducir los pensamientos a los primeros posibles y nociones no susceptibles de descomposición o (lo que viene a ser lo mismo) a los propios atributos de Dios, esto es, a las causas primeras y a la última razón de las cosas. Por lo general nos contentamos con haber aprendido a través de la experiencia la realidad de algunas nociones, de donde posteriormente componemos otras según el ejemplo de la naturaleza.» (GP

correlación *expresiva* entre los requisitos internos y los externos.⁷⁰⁴ Para avanzar en ello, veremos, Leibniz insertará ingredientes procedentes del Cálculo y la Dinámica.

6. EL ARTE DE DISTINGUIR LAS IDEAS. SUJETO Y ESQUEMATISMO

En los *Nuevos Ensayos* retoma Leibniz la idea de la «reflexión sobre sí»⁷⁰⁵ como facultad que, con ocasión de los sentidos, es capaz de sacar a la luz esas ideas o principios innatos que, afirma, «es aquello en lo que de antemano se está de acuerdo».⁷⁰⁶ La idea es esa «aptitud», «hábito natural», «disposición», «tendencia», «preformación que determina nuestra alma», dice Leibniz,⁷⁰⁷ desde donde opera la ley de expresión en tanto que a través de ellas se cumple *en el sujeto* la relación entre el conocimiento (el orden de los conceptos) y la experiencia de las cosas (el orden de los fenómenos). Afirma el filósofo que las ideas son «objetos inmediatos internos» (de razón desconocida para nosotros) cuya función es mediar la expresión de la naturaleza o de las cualidades de los objetos externos y, añade, es de este modo como tenemos/construimos una representación del universo;⁷⁰⁸ también se refiera a estas ideas o principios innatos como «lo que virtualmente existe en nosotros antes de toda *apercepción*».⁷⁰⁹

Filaletes. - Si el espíritu asiente con tanta prontitud a determinadas verdades, ¿no puede deberse a la consideración misma de la naturaleza de las cosas, que no le permite juzgarlas de otra manera, en lugar de que dichas proposiciones estén naturalmente grabadas en el espíritu?

Teófilo. - Ambas cosas son verdaderas. La naturaleza de las cosas y la naturaleza del espíritu coinciden en ello.⁷¹⁰

Pero, ¿qué cosas son éstas de las que tenemos *experiencia*? Leibniz diferencia en el ámbito de las ideas, instintos o principios entre *prácticos* o *teóricos*, en función de la naturaleza del conocimiento o de la procedencia del fenómeno.⁷¹¹

(a) Instintos o principios prácticos: Leibniz habla también de «instintos de la conciencia» y de «derecho natural», que «conducen de inmediato y sin razonamiento a lo que la razón ordena»; fundados en la experiencia interna o en conocimientos confusos; están anclados en el presente y los sentidos; por ejemplo, aquellos principios que dependen del instinto de conservación y del

IV, 425; Olaso 319)

704 Notar que para Leibniz es absurdo afirmar que existe una correlación directa entre razón y causa, que identificaría los requisitos internos de una cosa con sus requisitos externos. Esta es la base de su crítica a la definición cartesiana de Dios como *causa sui* (Velarde 2015, 13ss.) y a las definiciones genéticas de Spinoza (Velarde 2015, 36ss.).

705 *Nuevos Ensayos* (NE), Echeverría (ed. en castellano), 40.

706 NE, Echeverría 37, 38-41.

707 NE, Echeverría 78, 86, 108.

708 NE, Echeverría 102, 113.

709 NE, Echeverría 82.

710 NE, Echeverría 82.

711 NE, libro primero, I y II.

bienestar: «perseguir la alegría y evitar la tristeza», amar al prójimo, atracción entre macho y hembra, amor por los hijos;

(b) Instintos o principios teóricos: principios propios de la ciencia y del razonamiento; por ejemplo, los principios cognoscitivos: «reglas para deducir consecuencias por lógica natural», los principios de la Aritmética o las leyes de la mecánica.

Por otro lado, Leibniz diferencia entre ideas innatas y verdades innatas, siendo estas últimas deducidas por medio de la razón de las primeras (al pensamiento que sigue la guía de estas verdades conocidas distintamente lo denomina «luz natural»; ejemplo de verdades innatas: las leyes de la Justicia o la ciencia moral).⁷¹² Las verdades innatas son verdades de razón si su prueba reside sólo en su deducción de los principios innatos; a diferencia de las verdades de hecho o «razonamientos mixtos», que necesitan de la experiencia para probar su verdad. Estas ideas innatas se diferencian también de las ideas derivadas, que son meras conclusiones de la razón sin haber sido elevadas a fundamentación en principios innatos

Afirma también Leibniz que las pasiones, las «inclinaciones hacia las necesidades corporales»,⁷¹³ los prejuicios y las malas costumbres interfieren en nuestras ideas innatas; todas ellas son impresiones que luchan unas con otras. ¿Cómo diferenciar entonces unas impresiones de otras? La posibilidad de llegar a ser distintas en el entendimiento es un criterio. Sin embargo, a nivel instintivo no parece que podamos llegar distinguir su procedencia. Leibniz deja entrever que pasiones y prejuicios se muestran a la conciencia como impresiones que resisten las inclinaciones de nuestro «instinto natural», son, dice también, impedimentos de los que intenta liberarse nuestro impulso «natural» (generando en tal intento esa inquietud que espolea nuestra voluntad).⁷¹⁴ ¿Son, por tanto, “antinaturales”?⁷¹⁵ Leibniz, es cierto, distingue entre instintos o verdades naturales y adquiridas,⁷¹⁶ pero estas ideas adquiridas, bien por costumbre, tradición, educación o disciplina,⁷¹⁷ no tienen por qué ser contrarias a nuestra naturaleza, sino que han de expresarla. Es así que dice Leibniz que las verdades adquiridas tienen en realidad en las innatas su condición de ser (es la

712 También define esta luz natural como pensamiento demostrativo fundado en ideas innatas, que diferencia así del conocimiento confuso o instintivo. De esta luz natural, dice, que se pueden obtener consecuencias científicas, y que sobrepasa el presente y los sentidos hacia el futuro y el razonamiento.

713 NE, Echeverría 101

714 NE, Echeverría 215.

715 Leibniz afirma también que estas pasiones son «modificaciones de las tendencias», esto es, de las ideas innatas, «bien por la opinión o por el sentimiento, y que vienen acompañadas de placer o displacer» (NE, Echeverría 191)

716 NE, Echeverría 86.

717 NE, Echeverría 93,94. También se refiere a ellas como «residuos de impresiones anímicas y corporales» (NE, Echeverría 153. El asunto de la adquisición de hábitos no sólo es conectado por el filósofo con la educación y la disciplina. Dice que las disposiciones de las que no nos apercebimos y que nos determinan en nuestro comportamiento no son sólo asunto de la filosofía, sino también de la política (NE, Echeverría 46). Otro dato también es que afirma que para una sociedad puede ser útil, con el fin de evitar escándalos y desórdenes, la prohibición de la puesta en dudas de sus costumbre o verdades establecidas (NE, Echeverría 110); pero la verdad y la fuerza de tales costumbres no se apoyan en última estancia en este poder policial.

particular coyuntura histórica la que viste a las costumbres con un ropaje u otro). Sin embargo, nada de todo ello nos suministra un criterio último para distinguir nuestros prejuicios “antinaturales” de nuestras ideas innatas (de la cuales, notar, no podemos llegar a tener un listado completo).⁷¹⁸ Sobre este problema Leibniz nos da dos datos valiosos por las implicaciones que podemos llegar a derivar de ellos.

(1) Afirma por un lado que lo que caracteriza el influjo de este tipo de impresiones fundadas en prejuicios o pasiones “antinaturales” es el desorden que generan en nuestras conciencias; por tanto, podemos deducir de ello que lo que caracteriza la función de las ideas innatas (sean adquiridas por costumbre o por reflexión racional) es su potencia de armonizar u ordenar el conjunto de las impresiones.⁷¹⁹ Esto no sólo afecta a la función de cada una de las ideas, sino más fundamentalmente a su acción conjunta: la totalidad de las condiciones *a priori* sobre las que se funda el sujeto constituyen una unidad estructural-funcional de naturaleza dinámica. Hemos visto decir a Leibniz que esta actividad propia del sujeto es el pensamiento.

Filaletes.- Si existen verdades innatas, ¿no resulta necesario que haya pensamientos innatos?

Teófilo.- En absoluto, pues los pensamientos son acciones, y los conocimientos o las verdades, en tanto están en nosotros, aunque no las advirtamos, son hábitos o disposiciones; y sabemos de cosas en las cuales apenas pensamos.⁷²⁰

Siempre tenemos ideas puras o distintas, independientemente de los sentidos, mientras que los pensamientos siempre responden a alguna sensación⁷²¹ [...] al tener motivos para mantener que el alma nunca está separada de algún tipo de cuerpo, creo que se puede decir absolutamente que el hombre piensa siempre y pensará siempre.⁷²²

nuestros pensamientos están penetrados por los principios generales, que son los que les animan y les enlazan entre ellos; aunque no los tengamos presentes, les resultan tan necesarios como los músculos y los tendones lo son para andar. El espíritu se apoya constantemente en dichos principios.⁷²³

718 Dice el filósofo que «tampoco se trata de que sea posible leer esas leyes eternas de la razón en el alma a libro abierto» (NE, Echeverría 38).

719 Dice al respecto que las ideas presentan el conjunto de las impresiones sensibles integradas en un todo que es claro en su conjunto, pero confuso en sus partes (NE, Echeverría 43). Respecto a las ideas prácticas es interesante notar que Leibniz afirma que la luz natural es la facultad de poner orden entre las impresiones o tendencias que luchan por inclinar nuestra acción hacia un lado u otro. Este poner orden es definido básicamente como un dominio sobre las pasiones y las inclinaciones sensibles (lo cual, cuidado, no quiere decir negarlas); es así que la «costumbre de actuar según los dictados de la razón» (NE, Echeverría 214) es lo que hace que una virtud sea «agradable» y «como natural» (hasta aquí llegan por lo general las interpretaciones respecto a este problema: la razón ha de guiar los instintos de cara a la acción, siendo en esto en lo que consiste la libertad para Leibniz; ver por ejemplo: Poser 2015, 104-106). Lo interesante es que un poco antes Leibniz confiesa que este recurso a la luz natural no es algo tan “natural” sino que ha de adquirirse, que es una costumbre. En este sentido parece que la actividad o instinto que caracteriza al sujeto es su capacidad de adquirir hábitos, entendiendo por esto, su capacidad de ordenar o armonizar ese conjunto de impresiones o tendencias que luchan por inclinarle (dice Leibniz: «hacerse uno sus propias leyes»; NE, Echeverría 216). Parece que una virtud es buena o adecuada cuando el sujeto la sigue de forma agradable y como naturalmente. Para un análisis detallado de la problemática relación entre instinto y razón en Leibniz, ver: Ripalda 1972.

720 NE, Echeverría 85-86

721 NE, Echeverría 123.

722 NE, Echeverría 122.

723 NE, Echeverría 82.

Pero de manera más general nos dice el filósofo que, en tanto sustancia activa que es el sujeto, el pensamiento es sólo una especie de algo más general: la percepción.⁷²⁴ Por tanto, este esquematismo, veremos, ha de poder ampliarse para que incluya al resto de las sustancias activas, esto es, al resto de los seres vivos.⁷²⁵

Sobre este esquematismo de las ideas, en tanto pone en funcionamiento en los sujetos la ley de expresión, se funda la armonía preestablecida en sus distintos niveles de expresión: (a) entre nuestras representaciones y el mundo, pero también, (b) entre el cuerpo, que nos aporta el conjunto de las impresiones sensibles, y el alma, que hace que estas impresiones se nos muestren ordenadamente (conforme a los objetos exteriores, al ser las condiciones de experiencia *pre-subjetivas*),⁷²⁶ (c) así como también la armonía que guardamos con el resto de los sujetos que nos rodean, cuyas representaciones del mundo armonizan convenientemente con las nuestras (sea por naturaleza, sea por costumbre, sea por ambas).⁷²⁷

Tenemos aquí la aplicación de la idea de complejión desarrollada por Leibniz en su *Arte Combinatoria* a su teoría de las ideas como trasfondo pre-subjetivo. Como para el caso de la sustancial corporal, este modelo de entender el sujeto y su naturaleza activa combina dinámica y complejidad. El paralelismo entre la teoría de las ideas y la teoría de la fuerza es bastante evidente. Veamos algunos de estos paralelos:

(a) dice Leibniz que la idea innata es un hábito o disposición que es tanto activa (y es por ello forma del pensamiento), como pasiva (materia del pensamiento),⁷²⁸

724 Y continúa: «atribuyendo el pensamiento únicamente a los espíritus, mientras que la percepción corresponde a todas las entelequias». (NE, Echeverría 238) Añadir en la línea de los que hemos dicho más arriba que hay para Leibniz algo aún más general que la percepción: la expresión, de la que dice «es común a todas las formas, y es un género del que son especies la percepción natural, la sensación animal y el conocimiento intelectual» (GP II, 112; OFC 14, 126)

725 Ver próximo capítulo. Sobre este esquematismo de las ideas se funda además la individualidad de las sustancias, dado que al integrar el conjunto de las percepciones liga perfectamente el futuro con el pasado (sobre esta definición de individuo: NE, Echeverría 118-119).

726 «cuando el órgano y el medio están constituidos adecuadamente, los movimientos internos y las ideas que los representan en las almas se parecen a los movimientos del objeto que provocan el color, el calor, el dolor, etc., o lo que es lo mismo, lo expresan de acuerdo con una relación bastante exacta, aun cuando dicha relación no se nos muestre distintamente, por cuanto no sabemos distinguir esa multitud de pequeñas percepciones ni en nuestra alma ni en nuestro cuerpo ni en lo que está fuera.» (NE, Echeverría 143)

727 Sobre esta relación entre la armonía preestablecida y la idea de instinto dice también Leibniz: «Y aunque el alma está muy limitada en cuanto a sus conceptos distintos, de modo que no puede seguir con su intelecto este admirable trabajo [se refiere a los procesos corporales], ni controlarlo por elección de su voluntad, no obstante, por su percepción confusa y por el apetito correspondiente a ésta, que de acuerdo con ciertas personas podría llamarse «instinto», imita a la infinitud divina. Así, nada pasa en el cuerpo que el alma no perciba realmente, nada, que no concierna al ejercicio de su apetito (en lo que incluyo el instinto de huir en caso de necesidad), incluso no advirtiéndolo nosotros. [...] De este modo, atribuimos al alma en particular las acciones del cuerpo que se llaman voluntarias, aunque no sea menor su conexión con las acciones involuntarias. [...] A partir de estas sensaciones y afectos expresados con más distinción en las conexiones del alma con el cuerpo, y en particular con el feto, se pueden entender que las percepciones confusas y los apetitos ocultos concurren y conspiran no menos con las funciones internas del cuerpo que llamamos «involuntarias», y con toda la formación del feto, aunque esto no sea advertido; [y] en verdad, aunque se advirtiera, esto no cambiaría su naturaleza.» (Dutens II, 135; traducción nuestra, ver Apéndice).

728 NE, Echeverría 77,108,113.

(b) frente a la potencia aristotélica la fuerza leibniziana no necesita de nada externo que la lleva al acto; igualmente la idea, al contrario de la idea cartesiana, no necesita del sujeto pensante para actualizarse: afirma Leibniz que el esquematismo de las ideas es una potencia verdadera, no una mera posibilidad: siempre existe en éste la tendencia (idea) y la acción (pensamiento);⁷²⁹

(c) así como el núcleo activo de la complejión orgánica es fuerza, el núcleo activo del pensamiento o de la combinatoria de conceptos son las ideas.

Incluso en algunos momentos Leibniz insinúa que se podría explicar parte del funcionamiento del esquematismo de las ideas en términos de fuerza a través de una análisis del órgano del cerebro.

Para que el parecido fuese todavía mayor, convendría suponer en la habitación oscura un lienzo para recibir las imágenes, y que ese lienzo no fuese uniforme, sino diversificado por medio de pliegues, los cuales representan los conocimientos innatos; además de eso, una vez extendido el lienzo o membrana, habría que suponer una especie de resorte o fuerza activa, e incluso una acción y reacción, que se acoplase por igual a los pliegues antiguos como a los que siguen surgiendo a partir de las impresiones de las imágenes. Dicha acción consistiría en determinadas vibraciones u oscilaciones, como las que produce una cuerda tensa cuando se la toca, de manera que lanza una especie de sonido musical. En el cerebro no sólo recibimos imágenes o huellas, sino que también nos las formamos nuevas, cuando consideramos ideas complejas. Por lo cual el lienzo que representa nuestro cerebro debe ser activo y elástico.⁷³⁰

(2) Regresando al problema relativo a la distinción en las ideas. Leibniz nos da otro criterio del que dice es un buen indicador y una confirmación, aunque no sea capaz de demostrar la procedencia natural de esas verdades; se trata del «consentimiento universal».⁷³¹ Este criterio es interesante porque nos vuelve a indicar la importancia de la inclusión de los otros como uno de los sentidos fundamentales de la teoría de la armonía leibniziana. La relación de expresión ha de incluir a los otros sujetos, que consienten el acuerdo. Sin este consentimiento lo más probable es que las ideas de las que estemos hablando se sustenten en meros prejuicios, que son por contra de naturaleza particular y sirven a los hombres para esconderse de sí mismos y seguir sus pasiones.⁷³² La ciencia moral fundada en las verdades e instintos innatos prácticos aunque llegue a expresarse

729 NE, Echeverría 116, 114 y 193-194, 196.

730 NE, Echeverría 158-159. Una vía parecida la utiliza Leibniz para mostrar las correspondencias armónicas entre el orden orgánico del cuerpo y su dinámica y el orden que caracteriza el mundo de percepción que proyecta el alma. Lo veremos en el próximo capítulo.

731 NE, Echeverría, 73,99. Dice Leibniz en otro texto que en todo lo que no es de necesidad metafísica el mero acuerdo de los fenómenos entre sí es ya un indicador de su certeza, que relaciona con la «confianza» que genera en nuestra experiencia de las cosas, con la «fuerza de la autoridad y de los testimonios públicos» e incluso con la «utilidad» en general. (GP VII, 296; Olaso 231-232)

732 NE, Echeverría 95. La diferencia entre unas costumbre y otras se traslada también a la diferencia entre sociedades («una sociedad ordenada tiene más unidad que un gentío confuso», Finster 265; OFC 14, 107 -aunque aquí Leibniz no dice «unidad» en sentido propio): la diferencia entre una banda de bandidos y la sociedad civil moderna es sólo una cuestión de refinamiento de la maquinaria social, siendo la segunda preferible tan sólo por su potencia de albergar una mayor cantidad de sujetos libres, es decir, dotados de una «voluntad vigorosa» capaz de autodeterminarse (dentro de ciertos límites), esto es, una sociedad con mayor diferenciación en sus sujetos.

con ocasión de este acuerdo social, que es su confirmación, su origen en última estancia se encuentra para Leibniz en Dios, que ha puesto esas verdades o instintos en nuestro espíritu. Dice Leibniz que no niega que parte de nuestro derecho natural se funde en la existencia de penas y recompensas naturales (ej. enfermedades), que inclinan nuestra acción de un determinado modo, sin embargo, la mayoría de los preceptos de la ciencia moral se fundan en la recompensa y el castigo divinos (la idea de Dios y de la vida futura son innatas).⁷³³ El último paso que, según la opinión del filósofo, haría falta dar para demostrar la “naturalidad” de una idea innata práctica sería derivarlo de la idea de Dios (como por ejemplo afirma se puede hacer con la idea de «amar al prójimo»).734

Por lo que nos da a entender Leibniz podemos concluir que no podemos llegar a establecer un catálogo completo que traduzca nuestros instintos o ideas innatas en verdades que son expresión suya a través de nuestro entendimiento, y ello, primero, porque no tenemos manera de asegurar que lo confuso se vierte completamente en lo distinto. Además, si eliminamos lo confuso, es decir, lo sensible, eliminamos el motor que nos inquieta e inclina a pensar y actuar, cosa que para Leibniz supone un sinsentido; de otro modo, Leibniz afirma que no se debe observar el esquematismo de las ideas demasiado cerca, demasiado distintamente, «con un escrúpulo excesivo, como tampoco se debe examinar un cuadro desde demasiado cerca».⁷³⁵

Igual que vimos para el caso de la caracterización que hace el joven Leibniz de la naturaleza activa de la sustancia corporal, que definía en términos de autoregulación y autopoiesis, ahora, para el caso de las ideas innatas, podemos afirmar que la reflexión sobre sí como actividad que caracteriza la esencia del sujeto humano no sólo desvela esos principios innatos, sino que a través de ello, primero, se autoregula como ser pensante y, más aún, se construye y fundamenta como tal sujeto.

De manera que todo consiste en el *piénsalo bien* y en el *memento*: el primero para hacerse uno sus propias leyes y el segundo para seguirlas incluso cuando no se recuerde la razón que las hizo surgir.⁷³⁶

por así decirlo, somos innatos a nosotros mismos, y puesto que somos seres, el ser nos es innato; el conocimiento del ser está implicado en el que tenemos de nosotros mismos.⁷³⁷

733 NE 96. En contra de la idea de que su origen se encuentre en la revelación (que, afirma, sólo ha sido ocasión para mostrarnos que ya era algo innato a nuestra naturaleza). (NE, Echeverría 72-73) Aún con todo esto, afirma Leibniz que aunque «no existiese nada después de esta vida, la tranquilidad del alma y la salud del cuerpo seguirían siendo preferibles a los placeres que fuesen contrarios a ellas» (NE, Echeverría 229); de nuevo la idea de la superioridad del orden frente al desorden.

734 NE, Echeverría 89. Aunque previamente habría que demostrar su existencia, que no conocemos de forma innata dado que es una verdad que necesita demostración (NE, Echeverría 98).

735 NE, Echeverría 155.

736 NE, Echeverría 216.

737 NE, Echeverría 103,104. Leibniz relaciona esta reflexión sobre sí, y la autoconciencia que implica, con la construcción y la posibilidad de la identidad personal (proceso en el que la mediación de los otros vuelve a ser fundamental). (ver NE, XXVII)

7. COMPLEJIDAD Y DINÁMICA EN LA TEORÍA DE LAS IDEAS. ANÁLISIS Y SÍNTESIS

Leibniz relaciona este arte de distinguir las ideas con su teoría de la definición: la definición, nos dice, no es otra cosa que «una exposición distinta de las ideas». Tal arte nos permitirá además desarrollar un método capaz de «fundamentar la historia de los fenómenos» (lo que Leibniz denomina también «ciencia mixta» o «razonamiento mixto», hemos visto).

es necesario un arte especial tanto para hacer las experiencias como para ordenarlas y combinarlas a fin de que se puedan hacer a partir de ellas inducciones útiles y encontrar las causas y para que se establezcan los aforismos y los postulados.⁷³⁸

De nuevo nos encontramos ante una aplicación de la ley de expresión al esquematismo de las ideas: se trata de establecer ciertas cautelas en el sujeto que le permitan avanzar en su construcción de modelos epistémicos donde se muestra la correlación entre el orden de los conceptos y el orden de la experiencia.⁷³⁹ Para ello el filósofo introduce la distinción entre análisis y síntesis. El análisis hace referencia a ese momento que mira hacia la obtención de esas ideas o principios primeros con garantía de verdad. Esta verdad no responde, hemos visto, a criterios subjetivos sino objetivos, vinculados a la relación entre nociones,⁷⁴⁰ que ha de cumplir con ciertos principios como el de no contradicción. Se dicen primeras (o innatas), veremos, porque lo que caracteriza a estas ideas es su ser condición o punto de partida para la reflexión del sujeto, que se ve así, dice Leibniz, capacitado o facultado bajo su guía a la hora de llevar a cabo la composición sintética. Ahora bien, este estímulo de las ideas ha de ser a su vez encauzado bajo otros principios que, nos dirá Leibniz, tienen un ojo puesto en la experiencia, que es su ocasión. Leibniz desprende además de su estudio del análisis y síntesis unos criterios metodológicos en relación al tema anteriormente tratado de la distinción entre las ideas.

«El análisis», dice Leibniz, «retorna a los principios solamente en virtud del problema planteado como si nosotros o los demás no hubiéramos descubierto antes nada [sobre ello]».⁷⁴¹ Es el

738 GP VII, 296; Olaso 232.

739 Leibniz habla de «modelo abstracto» o «mecanismo metafísico» (GP VII, 304; Olaso 544). «Es verdad que el arte de pensar debe buscarse en los pensamientos correctos acerca de las cosas consideradas como sus modelos, pero una vez que se los ha hallado, se los dirige luego según el arte para que sean correctos y conformes al modelo, pero todo esto sin olvido de la ejercitación y el examen de pensamientos correctos. Un pintor, un escritor, un arquitecto estudia a los antiguos y de allí se forma un modelo. A partir de ahí el objeto es traspuesto a reglas a las que debemos atenemos, lo que no obsta para que contemplemos cuidadosamente bellas obras de arte. 9) A pesar de la variación y diversidad de los espíritus humanos subsiste sin embargo sólo un arte de pensar previo a todo, aun cuando en el uso cada uno se acomoda según su natural, tal como el arte de la equitación es previo a todo domador y caballo, no obstante lo cual no toda montura se adapta a todo caballo [...] Yo pensaría al respecto que todo resultado positivo se funda en las cosas abstractas y no en las concretas, en la medida en que éstas puedan proporcionar algo según la forma abstracta. Y eso acontece en aquellos casos en que la ciencia se sirve de una materia contingente.» (Carta a Gabriel Wagner, GP VIII, 524; Olaso 424-425)

740 Velarde 2015, 15-16.

741 GP VII, 297; Olaso 233. Hemos modificado la traducción de Olaso que es un poco confusa.

más necesario pero también el más difícil:⁷⁴² el *más necesario*, puesto que se trata de «establecer los medios para alcanzar aquello que ha dado el título al descubrimiento»⁷⁴³, esto es, se trata de explicitar la correlación entre enunciados e ideas a través del estudio de los problemas; es el más difícil, porque por lo general «caemos en recursos que ya fueron descubiertos en otro tiempo»,⁷⁴⁴ es decir, calcamos de lo conocido sus condiciones de posibilidad y las aplicamos automáticamente de forma sintética (calcamos sus fórmulas ya conocidas en la realidad concreta) y con ello «se corrompe por apresuramiento el fruto de las meditaciones, al abordar mediante un salto brusco los problemas más difíciles, y debido a la enorme dificultad nada se hace»,⁷⁴⁵ no sólo pensamos que hemos dado solución al problema, sino que además nos lo ocultamos aún más y con ello, no apresamos la idea de forma clara.⁷⁴⁶

La “solución” parece establecerla Leibniz en un equilibrio entre el método analítico y el sintético,⁷⁴⁷ entre aquellos que se conducen desde el estudio de los problemas a la correlación entre ideas y enunciados, y aquellos que se conducen desde el modo de aparecer de las cosas existentes a las correlaciones entre los conceptos y las propiedades o cualidades de aquellas.⁷⁴⁸ Es esto lo que

742 GP VII, 297; Olaso 233.

743 GP VII, 297; Olaso 233,234.

744 GP VII, 297; Olaso 234.

745 GP VII, 297; Olaso 233.

746 Por otra parte, los problemas relativos a la metafísica no tienen solución, así como sus ideas no pueden llegar a ser expresadas por nosotros de forma adecuada; esto es quizás sólo posible si nos remitimos al ámbito matemático-geométrico (recordar la cita de *Las meditaciones sobre el conocimiento, la verdad y las ideas*: «Pero no me atrevería ahora...» GP IV, 425; Olaso 319, citado más arriba en nota).

747 «A menudo he notado que entre los espíritus capaces de realizar descubrimientos unos son más analíticos, otros más combinatorios» (GP VII, 297; Olaso 233.); y otro texto donde define la lógica de la siguiente manera: «bajo el nombre de *lógica*, o arte del pensamiento, entiendo el arte de utilizar el entendimiento, por tanto, no sólo el arte de juzgar lo que tenemos delante [el análisis] sino también el descubrir lo que está oculto [la síntesis]» (Carta a Gabriel Wagner, GP VIII, 516; Olaso 410). Uno de los primeros textos donde Leibniz habla de la síntesis en relación a la lógica y diferenciándola del análisis, pero todavía sin toda la importancia que estamos viendo, es *Sobre la determinación matemática de las formas silogísticas* (1682-1684?, AA VI 4, 496-505; OFC V, 157ss.; comparar, por ejemplo, con la mención que hace de ella en *Muestra de un cálculo universal* -1679?, AA VI 4, 280-288, OFC V, 129ss.-, donde equivale meramente a un “modo de análisis”: «lo posterior por naturaleza [resulta], a través de la síntesis: lo uno a partir de lo otro»). Los textos de Leibniz dedicados a la síntesis y publicados por la Academia se reparten aproximadamente entre los años 79-85 (si bien tener en cuenta que los más tempranos están datados por marca de agua). Ver también *Sobre la inferencia y la verdad, así como sobre los términos* (1696?, AA VI 4, 864; OFC V, 315): «La prueba de la verdad es doble: *a priori*, mediante una mera elucidación, la cual se denomina demostración [apodixis], *a posteriori*, mediante una percepción que se añade. La primera es mediante la esencia, la segunda mediante la existencia. La primera tiene lugar mediante cosas necesarias, la segunda, mediante cosas contingentes. Lo que existe es ente, es decir, ente posible. Existe lo que se percibe de manera concordante, es decir, de modo tal que no se infiera de ello una contradicción con otras cosas que se perciben. El ente es lo que se concibe concordantemente, es decir, de modo tal que no implique contradicción. De ello, por consiguiente, resultan las siguientes nociones: el concepto de lo puramente positivo, cuando no hay negación o limitación alguna...»; y el texto *Definiciones, Nociones. Caracteres*. (1687?, AA VI 4, 875; OFC V, 323): «Ente o posible es A, si al sustituir A por sus equivalentes nunca obtenemos L no L, es decir, una contradicción. En cambio, si resultase una contradicción, A será imposible o no-Ente. Lo existente es lo posible más perfecto, es decir, lo componible con una pluralidad, es decir, lo que involucra más realidad. En efecto, todo lo existente involucra todas las cosas con las cuales coexiste».

748 GP VII, 297-298; Olaso 234. También en las *Generales Inquisitiones* dice: «§131. La resolución se realiza de dos maneras: o bien es de conceptos en la mente, sin experiencia (a no ser la experiencia reflexiva de que concebimos de este modo), o bien de percepciones, o sea, de experiencias. La primera no tiene necesidad de prueba ni presupone una nueva proposición; y en ese caso es verdadero que todo lo que percibo clara y distintamente es verdadero; la segunda

significa conocer *por la causa próxima*. Tal actitud se refleja muy bien en la distinción que hace Leibniz entre conocer la *posibilidad* de la cosa *a priori* o *a posteriori*.

a priori cuando descomponemos la noción en sus requisitos o en otras nociones de posibilidad conocida y sabemos que en ellas no existe nada de incompatible. Esto puede producir la cosa. De ahí que sean útiles sobre todo las definiciones causales. *A posteriori*, en cambio, cuando experimentamos que la cosa existe en acto, pues lo que existe o existió en acto es enteramente posible.⁷⁴⁹

Este método de las ideas leibniziano basado en el análisis y la síntesis nos capacitan así para construir modelos epistémicos. Resulta en este sentido significativo la manera como Leibniz eleva el *cogito* cartesiano a una de las primeras verdades, donde vemos articuladas la posibilidad (el análisis) y la existencia (la síntesis)⁷⁵⁰ en el «pienso, luego existo»:

Descartes ha señalado luminosamente que una de las principales verdades es «pienso, luego existo». Pero sería justo no descuidar otras de similar importancia. Por consiguiente, puede decirse en general: las verdades son de hecho o de razón. La primera de las verdades de razón es el principio de contradicción o, lo que es lo mismo, de los idénticos, como correctamente lo advirtió también Aristóteles. Hay tantas primeras verdades de hecho como percepciones inmediatas o, por decirlo así, conciencias. Pero no sólo soy consciente de mí, que pienso, sino también de mis pensamientos; y no es más verdadero o cierto que yo pienso que el que estas o esas cosas son pensadas por mí. Así pues, será lícito reducir sin inconvenientes las primeras verdades de hecho a estas dos: yo pienso, y diversas cosas son pensadas por mí. De lo cual se sigue no sólo que soy sino que soy afectado de diversas maneras.⁷⁵¹

Las cosas “pasan la prueba”, decíamos con Olaso, cuando ambos momentos (analítico y sintético) son capaces de articularse en el sujeto para darlas una expresión. En *Sobre el modo de distinguir los fenómenos reales de los imaginarios* dice Leibniz:

El Ser es aquello cuyo concepto envuelve algo positivo, o mejor, es aquello que puede ser concebido por nosotros siempre que lo que concebimos sea posible y no envuelva contradicción. Y esto lo reconoceremos, ya si el concepto ha sido perfectamente explicado y no encierra nada confuso, ya, en suma, si la cosa existe en acto, pues lo que existe es siempre Ser o posible. Pero así como el Ser se explica mediante un concepto distinto, lo que existe se explica mediante una percepción distinta. Y para entender más acabadamente esto es preciso ver de qué modo se prueba la existencia.⁷⁵²

presupone la verdad de los datos de experiencia. En Dios se requiere la sola resolución de sus propios conceptos, la cual se realiza toda simultáneamente en él. De ahí que él conoce también las verdades de las cosas contingentes, cuya completa demostración trasciende todo entendimiento finito.» (AA VI,4, 776; OFC V, 230)

749 GP IV, 425; Olaso 319. Es ésta la misma postura de Hobbes en el *Leviathan* y *De cive*: sólo comprendemos aquello que podemos producir (Olaso 319, nota 8).

750 Leibniz desarrolla esta articulación análisis-síntesis en el texto *Sobre la síntesis y el análisis universal, es decir, sobre el arte de descubrir y el arte de juzgar*, 1679? (GP VII, 296-297; Olaso 232ss.)

751 *Advertencias a la parte general de los principios de Descartes*, art. 7 (GP IV, 357; Olaso 481); y el art. 8 (GP IV, 357-358; Olaso 481-482) donde se vincula este movimiento a la relación alma-cuerpo, suspendiendo el juicio sobre la partición cartesiana entre las sustancias (extensa y pensante): hasta no conocer con claridad la naturaleza del alma, no podemos negar que en ésta no haya algo que no sea corpóreo o guarde algún respecto con ello.

752 GP IV, 319; Olaso 307.

La cosa pasa la prueba o, como afirma Leibniz:

el fenómeno será congruente cuando esté compuesto por numerosos fenómenos, de los que se puede dar razón por la relación que guardan unos con otros, o por alguna hipótesis común bastante simple. Además será congruente si conserva la relación habitual con otros fenómenos que se nos han presentado a menudo, de modo que las partes del fenómeno tienen el puesto, el orden y efectos que tuvieron otros fenómenos semejantes. En caso contrario los fenómenos serán sospechosos.⁷⁵³

La expresión es siempre expresión de ese acuerdo que dispone a los hombres en un cierto orden o armonía en torno a las cosas. Este acuerdo es garantizado por ese testigo privilegiado que es Dios, acuerdo de la razón que encierra en su esencia y que él mismo sigue, dirá Leibniz, y que no establece por mero capricho.⁷⁵⁴ El éxito de todo proyecto, aquello que hace que percibamos algo real y no algo meramente imaginario (ficticio), se sustenta por tanto en una *certidumbre moral*⁷⁵⁵ que sólo se resuelve en certidumbre metafísica en la medida en que las causas de lo que aparece obedecen a principios (e ideas) cuya universalidad y necesidad les es conferida en tanto Dios es capaz de concebirlas con total perfección y claridad, es decir, en tanto es posible ese lugar o perspectiva de quien, en este sentido, es el otro absoluto, testigo que desde su trascender lo que ocurre testimonia de unos hechos y es capaz, en tanto que los “sobrevive”, de hacer eterna justicia de ellos, atando a los implicados a un acontecimiento que los supera (pero no como el destino, dirá Leibniz).

8. ARMONÍA Y PACTO SOCIAL. LA INCLUSIÓN DEL OTRO COMO MOMENTO DE LA REFLEXIÓN

Vemos a los otros sin la atención del espíritu, nos movemos en el mundo en medio de un enorme gentío, semejante a la importancia de un gusano nacido en un hombre vivo, no sabedor o indiferente a la estructura admirable y a la razón que anima a toda esa máquina.⁷⁵⁶

Las teorías modernas acerca del contrato social interpretaron la rivalidad entre individuos existente en el estado de naturaleza no ya en términos de dominio sobre la propiedad sino de dominio sobre los hombres.⁷⁵⁷ Tal interpretación tiene su correlato epistémico en el paso de la relación solipsista que mantiene la distancia sujeto-objeto (de la que parten los cartesianos) a la inclusión en ella de los

753 GP IV, 320; Olaso 308.

754 «La sabiduría y la justicia poseen sus teoremas eternos lo mismo que la aritmética y la geometría: Dios no los establece mediante su voluntad, sino que los encierra en su esencia, los sigue.» (LH 11; Olaso 276)

755 «Es preciso declarar que los indicios a favor de los fenómenos reales, que hemos aportado hasta aquí considerándolos como si estuvieran comprendidos en uno solo, no son realmente demostrativos. En efecto, aunque posean máxima probabilidad o susciten certidumbre moral, como se suele decir, no producen empero una certidumbre metafísica, en el sentido de que afirmar lo contrario implique contradicción» (GP IV, 320; Olaso 309).

756 *Los elementos del derecho natural*, segunda mitad de 1671?, Guillén 115.

757 Zarka 1997 (ed. en castellano), 153.

otros sujetos, como un momento fundamental de la reflexión. Este punto de partida resulta fundamental para comprender la teoría leibniziana del sujeto, en su vertiente epistémica tanto como ético-política. La diferencia entre los distintos pensadores del pacto social la encontramos en la fuente de donde dicen emanar tales correspondencias (sujeto-objeto y sujeto-sujeto) o, más bien, en el análisis de la naturaleza de ese origen. Sin embargo la originalidad de la posición de todos ellos radica en lo siguiente.

(1) La naturaleza del sujeto, interpretada en términos de potencia (de representación y de acción), tiene cierta autonomía que emana de la posesión de una serie de facultades que ya no son interpretadas como una imagen imperfecta de Dios, sino que son deducidas de la peculiar constitución del entorno de relaciones de dominio o fuerza en el que este sujeto se encuentra inscrito. Tales relaciones tienen en cuenta tanto a los otros sujetos como a los objetos que configuran los espacios mundanos: el hombre ya no es un ser más producto de la Creación e inserto en la Naturaleza, antes bien para entender su singularidad hay que estudiar la particularidad de los entornos de relación que construye y habita. El hombre, vimos decir a Leibniz, «tiene sus propias ideas».

(2) La inserción del sujeto en estos entornos de relaciones de fuerza o de dominio que constituyen el mundo de los hombres se encuentra mediada por el lenguaje. La constitución del sujeto (en torno a una serie de hábitos o costumbres) no implica el uso de la violencia física, sino más fundamentalmente de una violencia simbólica,⁷⁵⁸ una economía de signos que no marca la propiedad, sino que se hace pasar por el otro en un juego de reconocimiento y competencia (y recordar el principio ético de Leibniz: «Ponte en lugar del otro, y estarás en el verdadero punto de vista para juzgar lo que es justo y lo que no lo es»⁷⁵⁹). Con otras palabras, los entornos de relación del sujeto tienen un carácter semiológico: para entender la naturaleza de la potencia del sujeto no podemos separar representación (o percepción) y acción (o comportamiento).⁷⁶⁰

La ley natural comporta para Hobbes, pero también para Leibniz, una exigencia de reciprocidad o armonía entre las voluntades individuales que promueva la extensión del bien común.

758 «Lo prudente es recurrir con frecuencia a los signos de un derecho, pero usar de él en contadas ocasiones. Así, el Estado mantiene sujetos a sus ciudadanos, más con signos de autoridad que con la fuerza propiamente dicha» (*Sobre la independencia territorial*, 1682, GP IV, 2, 394ss.; Salas, 190).

759 *Meditación sobre la noción común de justicia*, Grua 447; Salas, 93. También el modo como define el acto justo que ha de incluir la armonía con los otros (*Los elementos del derecho natural*, Anotaciones críticas, 1669-1670?; Guillén 9ss.).

760 Veremos en el próximo capítulo que, frente a otros autores modernos, Leibniz defiende que en los mismos términos se ha de analizar la potencia natural de todo ser vivo, no sólo de los hombres (recordar que todo ser vivo está dotado de alma y percepción).

Se considera que el bien común es la suma de los bienes de cada individuo; por consiguiente, diremos que el mayor bien común consiste en que sea lo mayor posible y lo más grande posible el número de bienes que cada uno obtiene o que a cada uno caben en suerte.⁷⁶¹

La razón no pertenece a la naturaleza humana menos que la pasión, y es la misma en todos los hombres, porque todos los hombres se ponen de acuerdo en querer ser dirigidos y gobernados en la vía de lo que desean alcanzar, a saber, su propio bien, que es obra de la razón. No puede haber otra ley de la naturaleza que la razón, ni otro precepto de la ley natural que los que dictan en nosotros las vías de la paz.⁷⁶²

En tanto innato, este acuerdo se encuentra instaurado en el mismo corazón del sujeto humano, y no se le puede dar un origen en el espacio-tiempo histórico que inaugura. Independientemente de que Hobbes optara por un escenario mítico para ilustrar este origen de la historia de los hombres (como agentes sociales) y Leibniz acudiera directamente al Dios creador, lo cierto es que ambas estrategias coinciden en el modo como este pacto despliega su orden sobre el mundo de los hombres.⁷⁶³ Interiorizar al otro en uno mismo, como eje sobre el que pivota la reflexión sobre sí y permite al sujeto construirse una identidad personal, equivale a interiorizar la costumbre y la ley, dado que lo que decimos y hacemos en el mundo de los hombres sólo tiene sentido o es legítimo si alcanza este reconocimiento en el otro.⁷⁶⁴ Que este acuerdo obediente se manifieste como un amor o un temor al Otro, en el que situamos la fuente del orden y armonía, sea Dios o el Leviatán, no es lo más relevante.⁷⁶⁵ Si la fundación de la ley remite a una instancia trascendente, aquella única capaz de haber asistido al pacto fundador (Dios o el representante de la ley, cuyo poder proviene de aquél) esto no ocurre, repetimos, con su manifestación, que *no depende de una voluntad exterior*, sino que está interiormente unida a la cuestión de saber lo que la ley dice (la cuestión de la verdad), y aquí encontramos su fundamento político o ético-político.⁷⁶⁶ La acción

761 *La suprema regla del derecho*, original publicado en *Mitteilungen aus Leibnizens ungedruckten Schriften von G. Mollat*, 1893 p. 85-88, Salas 137.

762 *Elements of Law*, I, XV, 2 p.75; citado en: Zarka 1997 ed. en castellano, 166. «Propio bien» de los individuos que no es otra cosa, tanto para un autor como para el otro, hemos visto, que la posibilidad de expresar su potencia individual. La diferencia es que dentro del marco que liga todas estas nociones a la de armonía y orden, Leibniz hace más hincapié en el hecho de que el acuerdo garantiza la libertad individual (por ejemplo: GP VII 307, Olaso 549) y Hobbes en la importancia de asegurar la continuidad del acuerdo (es decir, que todos los sujetos sean partes integrantes de un mismo cuerpo social).

763 «El auténtico fruto y el verdadero signo del amor de Dios es el amor del prójimo o un genuino celo para la promoción del bien común.» (Grua 585, Olaso 463). Leibniz incluso llega a afirmar que el acuerdo está tan instaurado en las existencia de los hombres (dice que «en rigor la perfección moral es para los espíritus mismos una perfección física»; GP VII, 306; Olaso 547) que su cumplimiento estaría garantizado aún cuando Dios no existiera, bastaría con «que siguiéramos existiendo» (GP IV, 358; Olaso 483), ¿conservando el acuerdo y evitando el estado de guerra?

764 En el caso de Hobbes el Estado implica la institución estable de este punto de vista del Otro que media las relaciones de poder o domino entre los individuos al garantizar la estabilidad de la interpretación de la simbología del poder por medio de la ley (Zarka 1997 ed. en castellano, 155ss.).

765 Hemos visto que si bien Leibniz establece como un principio innato, sobre el que se funda las verdades de la ciencia moral, el amor al otro, reflejo del amor a Dios, del mismo modo incluye también entre los principios prácticos innatos el temor al castigo divino.

766 En su naturaleza, las cosas están bajo el poder de Dios, que es su Principio, pero desde el punto de vista de su manifestación, el ser de las cosas (mundanas), según Hobbes (y en ello le seguirán Leibniz y Spinoza) depende de otra legalidad distinta que responde a la peculiaridad del entendimiento humano. Afirma Leibniz, frente a Descartes, que la

del sujeto es espontánea, esto es, nace de su misma naturaleza,⁷⁶⁷ pero al mismo tiempo es libre, libertad que muchos de estos filósofos moderno (incluido Leibniz) entienden, no como independencia de determinaciones, sino como capacidad de elección, es decir, capacidad de entendimiento.⁷⁶⁸

Aunque Leibniz hace múltiples referencia a Dios en lo relativo a la hipótesis de los acuerdos o al bien común, sin embargo, paradójicamente, es Leibniz quien critica a Hobbes que confunda teología con política, y no sea capaz de fundar esta última sobre categorías propias, “desteologizadas”.

Un célebre filósofo inglés, llamado Hobbes, que se ha distinguido por sus paradojas, ha querido sostener casi lo mismo que Trasímaco. Pues pretende que Dios, siendo omnipotente, tiene el derecho de hacer cualquier cosa. Esto implica no distinguir entre el derecho y el hecho. Pues una cosa es lo que se puede y otra lo que se debe hacer. Es el mismo Hobbes quien cree, y por la misma razón, que la verdadera religión es la del Estado. Y, por consiguiente, que si el emperador Claudio, que publicó un edicto en el que se establecía que en un Estado libre el eructo debía ser libre, hubiera propuesto al dios Crepitus (eructo) entre los dioses autorizados, éste hubiera sido un dios verdadero y digno de culto.⁷⁶⁹

También hubiera puesto mayor empeño [se refiere a los casos de Grocio, Hobbes y Selden] en añadir paralelos del derecho civil, comúnmente aceptado, sobre todo del derecho romano, y también de su propio derecho sagrado; de esa manera, el uso del derecho natural hubiera resultado en el futuro más cómodo entre los teólogos y los juristas, porque ahora es más bien tema de conversación que asunto de utilidad práctica inmediata.⁷⁷⁰

El empeño de Leibniz de distanciarse del inglés implica así una delimitación entre la teología y la política, entre la religión y el derecho, que le permita afrontar el hecho político (también en sus determinaciones sociales) de un modo más eficaz que Hobbes. En la distinción entre teología y política hay implicado algo más que una crítica al absolutismo hobbesiano, está la exigencia de dar expresión (racional) a la constitución de ese nuevo orden mundano que es la sociedad civil.

verdad de las cosas no depende ni de la voluntad, ni del poder, ni del entendimiento divinos (AA II,1, 530; Velarde 2015, 11). En el caso de Spinoza la inmanencia de Dios tiene un límite (de otra forma sería una entidad trascendente) y es que la esencia de los modos no es causa de su existencia, dado que la existencia de los modos finitos responden a la causalidad natural; es el tema del paralelismo entre la serie de las cosas y la serie de las ideas. (*Ética*, libro II, proposiciones V y VI y la explicación que de todo ello hace G. Deleuze en su libro *Spinoza y el problema de la expresión*, especialmente su segunda parte: *El paralelismo y la inmanencia*).

767 Cosa que hemos analizado tanto en lo que respecta a entender el sujeto como sujeto de conocimiento (y que se sostiene en el esquematismo de las ideas) como en lo que respecta a la identidad personal del sujeto (cuyo relato se sostiene en el reconocimiento del otro). Ambos respectos se incluyen en lo que más ampliamente abarca la reflexión entendida como actividad natural del sujeto.

768 Velarde 2015, 6.

769 Grua 477ss.; Salas 83. Crítica calcada a la que hace Locke a su compatriota en su *Segundo tratado sobre el gobierno*, §135.

770 Dutens IV, 275-283, Salas 166.

9. LA CONCEPCIÓN DE LA SUSTANCIA EN EL *DISCURSO DE METAFÍSICA*. AVANCES Y LIMITACIONES DE LA TEORÍA DE LA DEFINICIÓN

La teoría de la definición y el análisis de las nociones, en concreto, su revisión de la lógica de predicados, conducen a Leibniz en los años 80 a la noción de «sustancia individual».

La naturaleza de una sustancia individual o de un ser completo es tener una noción tan acabada que sea suficiente para llegar a comprenderla y para permitir la deducción de todos los predicados del sujeto, al que esta noción es atribuida.⁷⁷¹

Así, por ejemplo, la noción de «Alejandro Magno» ha de contener todos esos infinitos predicados que recogen el despliegue de los sucesos del cual este individuo ha sido partícipe; por ejemplo, «vencer a Darío y a Polo».

Sin embargo, el mero concepto individual completo no da cuenta de dos caracteres fundamentales de la sustancia leibniziana: la actividad y la unidad.⁷⁷² En la época de la redacción del *Discurso de Metafísica* (1686) Leibniz trabaja su concepción lógico-ontológica del individuo a través de la noción de *haecceidad*: unidad sustancial que el filósofo interpreta como ley de la serie de predicados.⁷⁷³ Veamos cómo da este paso.

Es precisamente el modelo del *Cálculo Infinitesimal* lo que proporciona a Leibniz ese nuevo ingrediente con el que ampliar su teoría de la definición real. La interpretación que en su madurez hace el filósofo de la teoría de los requisitos en términos de ley de la serie no es posible sin una estrategia que le permita pensar el paso de lo combinatorio a lo continuo o, con otras palabras, la síntesis de unidad y diversidad.⁷⁷⁴ Es el Cálculo aquello que aporta tal estrategia. La definición real envuelve así la ley de correspondencia o expresión entre los requisitos internos de una cosa, que constituyen su razón suficiente, y los requisitos externos, esto es, su causa próxima, al igual que la ecuación de una función matemática envuelve la expresión de una relación entre variables distintas.

Así como Leibniz con el ejemplo del cuadrado y el rectángulo nos ofrece una fórmula que encierra el despliegue de la expresión de su figura (en una de las maneras posibles), podríamos pensar la *notio completa* de Alejandro como una curva compleja que se compondría de ciertos puntos singulares (que en el caso del cuadrado se correspondía con sus cuatro vértices) cuya determinación bastaría al testigo privilegiado para atribuir una función a la razón o fundamento de todos los predicados contenidos en su noción. La función *Alejandro* ha de contener en su fórmula aquellas variables que son significativas a la hora de explicar la expresión de su sustancia

771 GP IV, 433; Olaso 332.

772 Bartha 2008, 45.

773 Bartha 2008, 50.

774 Orio de Miguel 2011, cap. V; Velarde 2015, cap. 4; Arana 2014. El punto de partida de los tres trabajos es la obra de M. Serres (Serres 1968).

individual.⁷⁷⁵ En este sentido, la definición real es el resultado de aplicar el principio de expresión al caso particular del conocimiento intelectual. En el caso del conocimiento divino esta definición real del individuo, cuya noción envuelve el conjunto de todos sus predicados, alcanza una dimensión metafísica. Tanto en su dimensión epistémica como metafísica, esta concepción de la definición real no está exenta de limitaciones, veamos.

Como ya hemos visto, el análisis del más insignificante de los sucesos fenoménicos implica una infinidad de determinaciones que son en él integradas y que no pueden alcanzar una formulación explícita en mente alguna, ni siquiera en la de Dios. Sin embargo, el cálculo que lleva a cabo Dios recurre a un cierto “truco”: Dios no necesita ver el despliegue de cada uno de los infinitos predicados de la noción de Alejandro, le basta con comprender la fórmula, razón o forma que da cuenta del ordenamiento de ese despliegue. Él es capaz de saber «*a priori* (y no por experiencia)» lo que le pasa o pasará a Alejandro, dada su posición privilegiada.

Dios al ver la noción individual o *haecceidad* de Alejandro ve a la vez en ella el fundamento y la razón de todos los predicados que pueden afirmarse de él verdaderamente, por ejemplo que vencerá a Darío y a Polo, hasta el punto de saber *a priori* (y no por experiencia) si murió de una muerte natural o por envenenamiento, cosa que nosotros sólo podemos saber por la historia. Igualmente, cuando se considera bien la conexión de cosas se puede decir que desde siempre hay en el alma de Alejandro vestigios de todo lo que le ha sucedido y señales de todo lo que le sucederá e incluso huellas de todo lo que sucede en el universo, aunque le corresponda a Dios reconocerlas a todas.⁷⁷⁶

Nosotros a diferencia de Dios, desde nuestro punto de vista finito, no podemos saber sino *a posteriori* o con ocasión de la experiencia, y no sin cierta incertidumbre, cuáles de entre las notas y los datos que analizamos son significativas a la hora de elaborar nuestros modelos epistémicos. El problema radica en que no tenemos el contrapunto desde donde evaluar la certeza de nuestras hipótesis si no es por el progreso que pueden implicar respecto a modelos pasados.⁷⁷⁷ El filósofo busca dar con ese marco de condiciones que nos garanticen la adecuación de las síntesis que llevamos a cabo de los datos de la experiencia. De este modo, a los principios de la razón que vimos pertenecían a la esfera analítica (el principio de identidad y el de no contradicción) Leibniz va a sumar en el *Discurso* el principio de individuación y el principio de los indiscernibles,⁷⁷⁸ principios

775 Dice Leibniz en este sentido que no todos los predicados que podemos atribuir a Alejandro son aptos para dar una formulación correcta de su noción, no es apto por ejemplo «la calidad de rey», sí en cambio el «vencer a Darío y a Polo». (GP IV, 433; Olaso 332-333). Sobre la naturaleza de las series, dice Leibniz a de Volder: «Yo no admito eso que Vd. dice: “todos los términos se contienen en la serie de un modo único e invariante”. Esto sólo tiene lugar de algún modo en una serie uniforme; pero hay otras series en las que se dan máximos, mínimos, puntos de inflexión, etc.» (GP II, 263; OFC 16B, 1216)

776 GP IV, 433; Olaso 333.

777 Este progreso es relativo al ajuste o correspondencia expresiva entre el orden de los conceptos y el de los fenómenos. En este sentido, ¿no nos servirían las condiciones que Leibniz propone para la elección divina del mejor de los mundos posibles para evaluar el progreso de nuestros modelos epistémicos?

778 «Que cada sustancia singular expresa el universo entero a su manera y que en su noción están comprendidos todos sus acontecimientos, todas las circunstancias y todo el curso de las cosas exteriores. Se sigue de aquí numerosas y

apuntan hacia una esfera distinta a la de los anteriores: la esfera de lo existente.

Si de forma temeraria avanzamos directamente desde el *análisis* (de lo posible) a la composición del continuo (en lo existente), esto es, si intentamos hacer la síntesis por medio del análisis, lo que pasa es que caemos en las garras del famoso laberinto del continuo.⁷⁷⁹ Leibniz se cuida mucho de diferenciar entre *razón*, válida en el orden de las esencias o de lo posible donde nuestro análisis se mueve entre conexiones conceptuales y donde cabe hablar de conexiones necesarias, y *causa*, noción que juega su papel en el orden de las existencias o de lo contingente donde nuestro cálculo, bajo razones inclinantes (no necesitantes), intenta delimitar el mejor de los escenarios posibles con el que dar salida a la solicitud de los fenómenos.⁷⁸⁰

Es éste el trasfondo de la crítica del *Discurso* a la concepción abstracta o metafísica de las formas sustanciales: para recuperar esta noción hace falta, afirma Leibniz, todo un laborioso examen acerca del modo cómo los fenómenos se comportan.⁷⁸¹ De forma muy significativa dice Leibniz que en esta trampa, donde se pierde la distinción entre razones y causas, no caerá «ningún filósofo moral y menos todavía un jurisconsulto o un político» o un físico;⁷⁸² sí que caen en cambio en ella los metafísicos y los lógicos cuando no son capaces de delimitar correctamente sus competencias y acaban por recurrir a alguna naturaleza misteriosa para salvar su error: por ejemplo, Aristóteles se vale para hacer frente a este problema y hacer efectiva la síntesis de lo existente (en su diferenciación particular) del recurso al Motor Inmóvil, otros, dice Leibniz, «al concurso de Dios o bien el de un alma, *arché* (principio), o algo de naturaleza semejante».⁷⁸³

Se extraviaría tanto como aquel que en una deliberación importante de carácter práctico quisiera introducirse en los grandes razonamientos sobre la naturaleza del destino y de nuestra libertad. Efectivamente, los hombres cometen bastante a menudo esta falta sin darse cuenta, cuando turban su espíritu con la consideración de la fatalidad y a veces incluso de ese modo se desvían de una buena resolución o de algún cuidado necesario.⁷⁸⁴

considerables paradojas, entre otras que no es verdadero que dos sustancias se parezcan enteramente y difieran solo número (sólo por el número), y que lo que santo Tomás asegura en este punto sobre los ángeles o inteligencias (quod ibi omne individuum sit species infima) (porque allí todo individuo es especie ínfima) es verdadero de todas las sustancias, siempre que se considere la diferencia específica como lo hacen los geómetras respecto de sus figuras.» (GP IV, 433; Olaso 333)

779 Ver GP IV, 435; Olaso 335.

780 Velarde 2015, 36ss.

781 GP IV, 434-435; Olaso 334-335.

782 GP IV, 435; Olaso 335.

783 GP IV, 435; Olaso 335.

784 GP IV, 435; Olaso 335-336. El caso de Descartes está recogido, por ejemplo, en el texto *Examen de la física de Descartes*: «Por esto los cartesianos, como no reconocieron ningún principio activo sustancial modificable en los cuerpos, se vieron obligados a rechazar toda acción y transferirla sólo a Dios, al que se recurre *ex machina*, lo que no es filosófico» (GP IV, 393; Olaso 506).

También en el mismo error tropiezan quienes piensan que el cálculo divino de las verdades eternas determina *necesariamente* el mundo y su realidad contingente. Los futuros contingentes son seguros, dice Leibniz, *pero no necesarios*.⁷⁸⁵

Todavía subsiste la dificultad, para resolverla seriamente digo que la conexión o consecución es de dos clases: la primera es absolutamente necesaria, y su contrario implica contradicción. Esta deducción tiene lugar en las verdades eternas como son las de la geometría; la segunda no es necesaria, sino *ex hypothesis* y, por así decirlo, por accidente, pero en sí misma es contingente, puesto que lo contrario no implica contradicción. Y esta conexión está fundada no en las ideas totalmente puras y en el simple entendimiento de Dios, sino incluso en sus decretos libres y en el curso del universo.⁷⁸⁶

Lo que se rechaza de entre las verdades contingentes no se hace porque implique contradicción alguna, como pasaba en el cálculo de lo posible, sino por su menor perfección. Al principio que sirve de guía para este cálculo lo denomina Leibniz «principio de la contingencia o de la existencia»⁷⁸⁷ o también de máxima perfección o esencia.⁷⁸⁸ Este marco de principios guían la razón a través de esas verdades que, dice el filósofo, «no tienen una demostración necesaria» y sólo se fundan «en aquello que es o parece lo mejor entre muchas cosas igualmente posibles» (razones, dice también, «que no cambian la posibilidad de las cosas»)⁷⁸⁹. De esta forma, la proposición contingente no puede remitirnos a la esencia individual *Cesar* y, por tanto, demostrar que «no pasar el Rubicón» se encontraría en contradicción con ella, puesto que en la temporalidad fenoménica de las cosas, de sus sucesos, no hay necesidad, dado que en ella los individuos no están todavía diferenciados, *sino diferenciándose*.

10. LA PROPUESTA METAFÍSICA DEL DISCURSO: LA INCLUSIÓN DE LA FUERZA Y LA CAUSA FINAL

La manera como Leibniz afronta en el *Discurso* la correlación entre lo posible y lo existente no deja de tener sus peligros y sombras.⁷⁹⁰ Como queda recogido en el §14: «las sustancias creadas

785 GP IV, 437; Olaso 338.

786 GP IV, 437; Olaso 339.

787 «es decir, en aquello que es o parece lo mejor entre muchas cosas igualmente posibles» (GP IV, 438; Olaso 340)

788 Aparece enunciado en muchos textos, por ejemplo: «Una vez admitido que el ser prevalece sobre el no ser, o sea, que hay una razón de por qué existe algo antes que nada, o sea, que debe pasar de la posibilidad al acto, de aquí se sigue que faltando toda otra determinación, lo que se realiza es el máximo posible respecto de la capacidad del tiempo y del lugar (o sea, del posible orden de existencia), tal como las baldosas se ubican en una superficie de manera que quepa el mayor número en el área prevista» (GP VII, 304; Olaso 544).

789 GP IV, 438-439; Olaso 340-341. Ver el ejemplo de Julio César en este mismo texto: «Veamos un ejemplo: como Julio César se va a convertir en dictador perpetuo y señor de la república y va a destruir la libertad de los romanos, tal acción está comprendida en su noción, pues suponemos que es propio de la naturaleza de esa noción perfecta de un sujeto comprender todo para que el predicado esté encerrado en ella, *ut possit inesse subjecto* (para que pueda ser inherente al sujeto). Se podría decir que él no debe cometer esa acción en virtud de esa noción o idea, puesto que ella sólo le conviene porque Dios sabe todo. Pero se ha de insistir en que su naturaleza o forma responde a esa noción, y puesto que Dios le ha impuesto ese personaje, en adelante le resulta necesario realizarlo. Yo podría responder mediante el recurso de los futuros contingentes, pues aún no tienen realidad sino en el entendimiento y en la voluntad de Dios, y como Dios les ha dado esa forma de antemano, será preciso por ende que respondan a ella.»

790 Uno de los primeros intérpretes que observó esta dificultad de señalar las distancias en los coqueteos de Leibniz

dependen de Dios, que las conserva e incluso las produce continuamente por una especie de emanación como nosotros producimos pensamientos.»⁷⁹¹ A esta idea de emanación Leibniz le suma la de forma sustancial, que encierra la naturaleza del cuerpo y se postula como su principio de identidad. Hasta aquí la propuesta no incluye novedad con relación a lo que hemos visto en capítulos anteriores. La originalidad la encontraremos en el modo como Leibniz relaciona fuerza y finalidad con la idea de recuperar la noción de forma de su destierro.⁷⁹²

El problema al que se enfrenta el filósofo en esta obra es, en sus propias palabras, el siguiente:

En efecto, hay quienes creen que Dios lo hace todo, mientras que otros imaginan que no hace más que conservar la fuerza que ha proporcionado a las criaturas; lo que sigue a continuación hará ver en qué medida puede afirmarse una u otra cosa. Puesto que las acciones y las pasiones pertenecen propiamente a las sustancias individuales (*actiones sunt suppositorum*), será necesario explicar qué es una sustancia de ese tipo.⁷⁹³

Sin embargo, esta concepción de la sustancia como sustancia individual hace más difícil, antes que facilita, dar una solución a este problema. La aplicación del modelo del Cálculo para pensar la unidad de la sustancia como síntesis de la unidad y la diversidad en términos de ley de la serie tiene una limitación: el carácter estático de las categorías del Cálculo; con otras palabras: la *haecceidad* no fundamenta la naturaleza activa de la sustancia.⁷⁹⁴ La teoría de la fuerza le permitirá a Leibniz salvar esta limitación,⁷⁹⁵ sin embargo, como ya adelantamos, en el *Discurso* no

con Spinoza fue Hegel. En su *Lógica* encontramos dos interesantes referencias a Leibniz a este respecto, una primera, donde le achaca al mismo tiempo que a Kant el recurso a una confusa noción de «fenómeno», dado que no porta consigo aquellas condiciones suyas de posibilidad o, si lo hace, es siempre desde una posición a la cual el entendimiento del sujeto no puede acceder (WL, 305) y otra referencia en la que con todo reconoce un cierto progreso en la concepción de la sustancia de Leibniz frente a la de Spinoza o, en los términos que aquí nos ocupan, en la inteligibilidad de la síntesis de lo existente (WL, 376.). Lo que le falta al proyecto spinozista es, según Hegel, explicar satisfactoriamente «tanto el devenir de la identidad como las determinaciones de ésta», le falta al pensamiento su momento reflexivo que, dice el filósofo, Leibniz incluye en la definición que hace de la mónada (WL, 378-379). No entendemos a qué se refiere Hegel cuando critica que el proyecto leibniziano se basa meramente en la «reflexión racionante o dogmática» cuando una parte fundamental de este proyecto es aportar conceptos (y modelos) empíricos que logren explicar la diferenciación entre la diversidad de las sustancias finitas.

791 GP IV, 439; Olaso 341.

792 Notar que en el *Discurso* nos encontramos con las dos concepciones que tradicionalmente, vimos, se daban a la forma o forma sustancial, la abstracta y la concreta. La primera la identifica Leibniz con la noción completa en el caso de las sustancias individuales (podemos interpretar: forma como ley de la serie de los predicados; ver el §13); la segunda aparece ligada a la sustancia corporal, por un lado, junto al alma como principio de subsistencia, presente en todos los animales (§12) y, por otro lado, junto a la fuerza, como potencia vinculada a la máquina corporal (§18 y ss.). Este último sentido de forma el que consigue conciliar la causalidad eficiente con la final en los cuerpos vivos; Leibniz la define como un principio ontogenético, capaz de explicar «la formación del primer tejido de un animal y toda la máquina de las partes» (GP IV, 447; Olaso 354).

793 GP IV, 432; Olaso 332.

794 Bartha 2008, 47; y Arana 2014.

795 Como explica Arana (Arana 2014) Leibniz lleva a cabo en su pensamiento de madurez tanto una asimilación de la función de síntesis, que caracteriza la actividad de la mónada, con las operaciones básicas del sujeto (apetición y percepción), como al mismo tiempo una asimilación de estas operaciones a las categorías de su Dinámica. Señala también el autor cómo esta asimilación está vinculada a la recuperación que Leibniz lleva a cabo de la forma sustancial que, como sabemos, acaba por identificarla con la fuerza activa.

encontraremos la fuerza ligada directamente a la metafísica sino a la crítica a la conservación de la cantidad de movimiento cartesiana (en esta obra no veremos a Leibniz definir la sustancia como fuerza activa).

Con todo, Leibniz ensaya en esta obra una definición de la sustancia individual en términos de acción (parágrafos 15 y 18), en concreto, y en continuidad con lo desarrollado en el capítulo que nos ocupa, en términos de capacidad de representación. Define el filósofo las sustancias individuales como un grado de expresión o de potencia⁷⁹⁶ (cosa que comparte con Spinoza y Suárez), que es índice de la capacidad calculadora (analítico-sintética) que poseen y a través de la cual pliegan y despliegan esa zona del mundo que comprenden, que dominan o que envuelven (convergencia epistémica, ética y ontológica). Esta potencia de la sustancia individual viene articulada conforme a un doble límite. Un límite “interno” al sujeto que diferencia lo que comprende actualmente de lo que puede llegar a comprender, o también disponer. Es a partir de este límite que reconocemos la *ocasión* que el acuerdo ha dispuesto para que nuestra acción pueda llevarse a buen término. De este modo, el acuerdo, que a través de tal acción alcanzamos desde nuestra perspectiva individual (y por cuyo medio nos disponemos y disponemos de nuestro entorno), será reconocido por la totalidad, será comprendido por ella por implicarla (aunque de forma confusa), y tendrá por ello sentido.⁷⁹⁷

Y un segundo límite, “externo” al sujeto, que hace que al mismo tiempo que actúa padezca el peso del acuerdo (la totalidad oscura) dentro del cual se encuentra bien dispuesto; de tal forma que si tal afecto llega a dominarle troncando la acción (bien en su realización efectiva o bien en la comprensión que a través de ella puede hacer de su entorno, o bien ambas cosas), su grado de expresión o perfección disminuye le «hace conocer su debilidad [su estar atado o sujeto al pacto] y padece».⁷⁹⁸

Quando sucede un cambio en virtud del cual numerosas sustancias se ven afectadas (como en efecto todo cambio las afecta a todas), creo que se puede afirmar que la que inmediatamente pasa debido a ello a un grado más elevado de perfección o una expresión más perfecta, ejerce su poder y actúa.⁷⁹⁹

796 *Discurso de metafísica*, §§15 y 16.

797 «En efecto, nuestra alma posee siempre la cualidad de representarse cualquier naturaleza o forma cuando se ofrece la ocasión de pensar en ella. Y creo que esta cualidad de nuestra alma, en tanto que expresa alguna naturaleza, forma o esencia, es propiamente la idea de la cosa, que está en nosotros y que está siempre en nosotros, ya sea que pensemos o no en ella. Pues nuestra alma expresa a Dios y al universo y a todas las esencias, así como a todas las existencias.» (GP IV, 451; Olaso 360)

798 GP IV, 441; Olaso 344. Este segundo límite no es una exterioridad que el sujeto “comparta” con el resto de los individuos, ni siquiera resulta de la compostura que la suma de todos ellos (y sus esferas sensibles o perceptivas) podrían llegar a componer, sino que nos remite a toda la posibilidad o disponibilidad que cumple con el principio de la existencia: es virtualidad “absoluta”, por diferenciarla de la virtualidad “relativa” que comprende (no de forma actual) cada uno de los individuos.

799 GP IV, 441; Olaso 344.

Toda sustancia individual se encuentra de este modo definida por ciertos límites, uno “interior” que limita lo *claro* y lo *confuso* y que es el que está poniendo a prueba su potencia, y otro “exterior” entre lo *claro* y lo *oscuro*, al que sin embargo sólo puede hacer frente Dios. Tanto uno como otro son al mismo tiempo límites epistémicos y ontológicos. El trazado de tales límites nos remite a ciertas condiciones que son las de los principios del cálculo o de la razón de los existentes. Esta definición y delimitación de la sustancia en términos de potencia, en relación a cómo los principios de la razón alcanzan en ella cierta articulación, no sólo tiene un valor epistémico sino también ontológico (y ético).

Como afirmamos un poco más arriba, son las investigaciones sobre la dinámica aquello que impulsará la metafísica leibniziana en los siguientes años. Acompañando a estas investigaciones nos encontramos con una serie de críticas al mecanicismo cartesiano. Ya en los párrafos 17 y 18 del *Discurso de Metafísica* Leibniz nos introduce en estas críticas de la mando de la fuerza. Si como dicen estos autores mecanicistas todo cuerpo se define adecuadamente en función de su masa y su velocidad, esto es, por su cantidad de movimiento, y el mundo no es otra cosa que un espacio lleno de cuerpos de diferentes cantidades de movimiento colisionando continuamente entre sí, entonces en tal mundo no habrá nada real (salvo quizás para un espectador privilegiado como Dios), dado que la definición que podemos alcanzar dentro de él de sus cuerpos componentes, es decir, la determinación de la cantidad de movimiento, será siempre relativa (a un determinado sistema de referencia o perspectiva que nunca puede llegar a ser absoluto):⁸⁰⁰

si sólo se considera en el movimiento aquello que comprende precisa y formalmente, es decir, un cambio de lugar, entonces no es algo enteramente real, y cuando numerosos cuerpos cambian de situación entre sí no es posible determinar sólo por la consideración de esos cambios a cuál de ellos se debe atribuir el movimiento o el reposo, como podría hacer ver de manera geométrica si ahora quisiera detenerme en este punto [está apuntando al ocasionalismo al cual han recurrido los “nuevos” mecanicistas para rellenar los saltos de la naturaleza],⁸⁰¹

A partir de las posiciones mecanicistas no podemos remontarnos desde los efectos (los cambios de lugar observados) a las causas de éstos. Leibniz critica al mismo tiempo que Descartes

800 Una perspectiva podría devenir absoluta en la medida en que lograra anular el resto de ellas, lo cual tiene unas derivas políticas muy interesantes para desmarcar a Leibniz de las políticas “mecanicistas” de por ejemplo Hobbes.

801 GP IV, 444; Olaso 348. Esta crítica la completará Leibniz en 1702 con su *Examen de la física de Descartes*: «al excluir el conato, o sea, la fuerza que tiende al futuro (esto es, suprimidas las entelequias), el estado presente de las cosas en un instante no puede distinguirse de su estado en cualquier otro instante. Y reconozco que esto lo percibió Aristóteles cuando vio que aparte del movimiento local era necesaria la alteración para salvar de ese modo los fenómenos. Pero las alteraciones, aunque en apariencia son múltiples como las cualidades, pueden reducirse en último análisis a la sola variación de la fuerza. Pues también se reducen finalmente a fuerzas todas las cualidades de los cuerpos, esto es, exceptuando las figuras, todos sus accidentes reales y estables (es decir, los que no existen en estado de transición, como el movimiento, pero que se entienden en el presente aunque se refieran al futuro). Además de que una vez suprimidas las fuerzas no queda nada real en el movimiento mismo, pues por la sola variación del sitio no puede determinarse dónde está el movimiento verdadero o causa de la variación [nos interesa por ahora sólo la primera y la última parte de la cita que hemos subrayado]» (GP IV, 399; Olaso 510. Ver también: GP IV, 398; Olaso 506-507).

haya confundido la determinación de las cantidades de movimiento implicadas en las colisiones con las fuerzas que, desplegadas en tales colisiones, son la causa del movimiento.⁸⁰²

Para mostrar el error implícito en tal confusión se vale Leibniz de las leyes de la caída de Galileo que aplica a la conocida experiencia que pone en juego en el *Discurso* para el caso de los dos cuerpos.⁸⁰³ Por una parte, la fuerza no se confunde con sus efectos (fenoménicos), como parece que hacen los mecanicistas con su cantidad de movimiento; pero, por otra parte, no podemos separar la fuerza de lo que puede, como parece que hacen los que recurren a ciertas ficciones de la mente como principios motores de una realidad natural que les es absolutamente ajena, dado que no pueden nunca llegar a justificar satisfactoriamente su articulación genética.

Pues el efecto debe responder a su causa, e incluso como mejor se conoce es por el conocimiento de la causa, y no es razonable introducir una inteligencia soberana ordenadora de las cosas, y después, en lugar de emplear su sabiduría, no servirse sino de las propiedades de la materia para explicar los fenómenos.⁸⁰⁴

Si conseguimos sin embargo dibujar, y este parece ser el propósito de Leibniz, el campo de fuerzas asociado al despliegue observado en la esfera fenoménica, atraparemos esa causa próxima de los cambios que observamos en los cuerpos, podremos así explicar esas propiedades que les

802 «Descartes y muchos otros hábiles matemáticos han creído que la cantidad de movimiento, es decir, la velocidad multiplicada por el tamaño del móvil, concuerda enteramente con la fuerza que mueve o, para decirlo geoméricamente, que las fuerzas están en razón compuesta con las velocidades y los cuerpos. Es muy razonable que siempre se conserve en el universo la misma fuerza. También cuando se atiende a los fenómenos se observa claramente que el movimiento mecánico perpetuo no tiene lugar, porque de ese modo la fuerza de una máquina que siempre disminuye un poco por la fricción y pronto debe terminar se restablecería y en consecuencia aumentaría por sí misma sin un nuevo impulso exterior. Y se observa también que la fuerza de un cuerpo no disminuye sino en la medida en que se entrega a otros cuerpos contiguos o a sus propias partes en tanto que ellas poseen un movimiento aparte. De este modo han creído que lo que se puede afirmar de la fuerza se podría también decir de la cantidad de movimiento» (GP IV, 346; Olaso 432). También este otro fragmento: «mientras que para los cartesianos la cantidad de movimiento se estima únicamente por el producto de la velocidad y del cuerpo, aunque las fuerzas se comporten de manera completamente diferente de las velocidades, como pronto se dirá» (GP IV, 396; Olaso 505).

803 *Discurso de metafísica*, §17. Como afirma C. Vargas (Vargas 2014) la idea que se encontraba tras la crítica que hace Leibniz (*Breve demostración del notable error de Descartes*, escrito en el mismo año) a la conservación de la cantidad de movimiento es que en los cuerpos existe algo más que masa y velocidad, dirá más adelante: fuerza.

804 GP IV, 445-446; Olaso 350. La necesidad de superar tal relativismo del movimiento es un asunto del cual Leibniz era ya consciente en sus primeros escritos mecanicistas: la cohesión de los cuerpos en sus partes componentes es garantizada por su movimiento, y el salto hacia un punto absoluto implica una correcta determinación tanto de la individualidad de los cuerpos como de su verdadero estado (al determinar cuáles de ellos se están efectivamente moviendo): «Ejemplo de proposición de hecho: la tierra se mueve, que si no me equivoco fui el primero en demostrar, en la *Hipótesis*, al admitir dos proposiciones, una de hecho, pero indemostrable, esto es, que tiene que ser percibida por los sentidos: la tierra es consistente, o sea, tiene cohesión. Otra de razón y que yo demostré: la cohesión de un cuerpo en reposo es nula; de ahí deduje, en general, que todo cuerpo celeste, como el sol, la luna, la tierra, etc., debe poseer un movimiento propio diferente del movimiento de la masa restante y, dada las circunstancias, en torno a su propio centro.» (AA VII,2, 479; Olaso 104); y también el texto *Nueva hipótesis física* (1671): «Es, pues, necesario que haya un cierto movimiento, ante todo, tanto en el *globo solar* como en el *globo terrestre*. Puesto que estos dos globos deben estar dotados de cohesión para no ser destruidos o perforados por el impacto, más leve que sea, de una cosa tan pequeña como se quiera; y puesto que, por otro lado, un cuerpo en reposo no tiene cohesión alguna (como se dice en la *teoría abstracta del movimiento*, teorema 20, que nosotros proponemos en su lugar), hay que suponer un cierto movimiento en ellos.» (AA VI,2, 223; OFC 8, 4; y la nota 4 de J. Arana que inspira este comentario. Por otro lado, así es como pensaba Leibniz contribuir a la demostración del movimiento de la Tierra ---ver los mismo textos---).

adscribimos: el tamaño, la figura y el movimiento, y con ello diferenciar unos cuerpos de otros.

Continúa así la cita de más arriba:

Pero la fuerza o causa próxima de estos cambios es algo más real y hay bastante fundamento para atribuirle a un cuerpo antes que a otro. Igualmente, sólo por esto se puede saber a quién pertenece el movimiento. Esta fuerza es algo diferente del tamaño, de la figura y del movimiento y se puede juzgar de ahí que todo lo que se concibe en el cuerpo no consiste únicamente en la extensión y en sus modificaciones, como creen nuestros modernos. De este modo estamos obligados además a restablecer algunos seres o formas que ellos han desterrado. Y aunque quienes entienden todos los fenómenos particulares de la naturaleza pueden explicarlos en forma matemática o mecánica parece cada vez más claro, sin embargo, que los principios generales de la naturaleza corpórea y de la mecánica misma son más bien metafísicos que geométricos y pertenece preferentemente a algunas formas o naturalezas indivisibles, como causas de las apariencias, que a la masa corpórea o extensa. Reflexión que permite conciliar la filosofía mecánica de lo modernos con la circunspección de algunas personas inteligentes y bien intencionadas que temen con alguna razón que uno se aleje demasiado de los seres inmateriales con perjuicio de la piedad.⁸⁰⁵

11. LA CUESTIÓN METODOLÓGICA EN EL *DISCURSO*. LA MIRADA DEL ANATOMISTA

Si somos capaces de remontarnos desde los fenómenos físicos a las causas que dan razón de ellos, encontraremos el punto de apoyo que nos permite escapar del relativismo mecanicista. Pero, ¿cómo llevar a cabo tal cosa desde nuestro punto de vista finito? Ocupémonos ahora de analizar cómo Leibniz concilia la finalidad con las causas eficientes (fuerza) a través de la noción de forma (complexión del cuerpo).

En el *Discurso de Metafísica* Leibniz nos da indicaciones metodológicas de cómo debemos “dar el salto” desde los fenómenos a sus causas próximas (la fuerza en su ejercicio), rastreando en la extensión corporal las claves de una finalidad inscrita en ella. La disciplina que ha de encontrar y desarrollar esta metodología así como los principios a ella vinculados será la Dinámica, que se va a diferenciar de la mecánica en que sus objetos de estudio no son fenoménicos, sino propiamente metafísicos.⁸⁰⁶

Si continuamos leyendo el *Discurso* sin la debida atención puede que se nos escape lo que es quizás lo más valioso en orden a entender la génesis del pensamiento leibniziano: en qué medida las causas finales, que pretende introducir en la física, se diferencian de aquellas otras mentadas por los escolásticos y cómo a través de ellas “supera” la posición mecanicista en su propio terreno (reconciliando a los antiguos con los modernos). Las pistas que debemos seguir, *perseguir* en su sentido dinámico, en los fenómenos, las pruebas que debemos buscar del ejercicio expresivo de las fuerzas, que explicarían esta finalidad, nunca las obtendremos si miramos con los ojos del mecanicista. Hemos de recurrir a otra estrategia, esa que Leibniz ve ejemplificada en la medicina y,

805 *Discurso de metafísica*, §18; notar que en el *Discurso* sólo se hace mención de las formas sustanciales en términos de espíritus o almas a través de la cuales muerde la causalidad final en el mundo natural, nada vincula directamente en esta obra la forma sustancial y la actividad de la sustancia.

806 GP IV, 445; Olaso 349.

más concretamente, en la anatomía, capaces de conciliar la causalidad eficiente del mecanicismo y la causalidad final escolar para dar lugar a una nueva mirada sobre el mundo, sobre la naturaleza y la disposición de sus cosas:

Conviene hacer esta observación para conciliar a los que esperan explicar mecánicamente la formación del primer tejido de un animal y toda la máquina de las partes con aquellos que dan razón de esta misma estructura mediante las causas finales. Una y otra posición es conveniente, una y otra puede ser útil no sólo para admirar el artificio del gran artesano, sino también para descubrir algo útil en la física y en la medicina. Y los autores que siguen estos caminos diferentes no deberían tratarse mal entre sí. Pues observo que quienes gustan de explicar la belleza de la divina anatomía se burlan de aquellos que conciben que el movimiento de ciertos líquidos, que parece fortuito, haya podido plasmar una variedad de miembros tan bella y los tildan de temerarios y profanos. Y a la inversa éstos califican a los primeros de simples y supersticiosos, semejantes a esos antiguos que tomaban a los físicos por impíos cuando sostenían que no era Júpiter el que tronaba, sino cierta materia de las nubes. Lo mejor sería unir ambas consideraciones, pues si es lícito valerse de una comparación vulgar, reconozco y exalto la habilidad de un artesano no solamente mostrando los propósitos que ha tenido al construir las piezas de su máquina, sino explicando los medios de que se ha servido para confeccionar cada pieza, en especial cuando esos medios son simples y de ingeniosa invención. Y Dios es artesano suficientemente hábil para producir una máquina aun mil veces más ingeniosa que la de nuestro cuerpo, no recurriendo más que a algunos líquidos bastante simples expresamente formados, de modo que sólo se requieran las leyes ordinarias de la naturaleza para desarrollarlos como es preciso con el fin de producir un efecto tan admirable, pero es verdad también que esto no sucedería si Dios no fuera autor de la naturaleza. Sin embargo, encuentro que la vía de las causas eficientes, que es más profunda, en efecto, y en cierto modo más inmediata y *a priori* [por su naturaleza matemático-geométrica], es en cambio bastante difícil cuando se desciende al detalle, y creo que nuestros filósofos se apartan de ella con mucha frecuencia. Pero la vía de las causas finales es más fácil y no deja de servir a menudo para adivinar verdades importantes y útiles que llevaría mucho tiempo investigar por aquella otra vía más física, sobre la cual la anatomía puede suministrar ejemplos considerables.⁸⁰⁷

Siguiendo las experiencias anatómicas Leibniz piensa en la existencia de una finalidad inscrita en los cuerpos que no se confunde con aquella finalidad extraña y ajena al mundo natural. Se trata de una finalidad relacionada con la dinámica que observamos estructura y diferencia los cuerpos a partir de su forma o complexión, y que es posible de desvelar a partir de una lectura adecuada de los fenómenos, de un diagnóstico. Ésta es la perspectiva de la mirada clínica, que persigue en el tejido fenoménico la secuencia inteligible de sus manifestaciones, esto es, la prueba que nos permite adscribir a la correlación de signos que leemos directamente en ella un ordenamiento efectivo, un sentido capaz de dar expresión a lo que pasa: el objeto de esta mirada es el de dar profundidad al tejido fenoménico descubriendo esa funcionalidad oculta. La clave que permite a esta lectura relacionar los signos observados en la materia con su causa (y reconstruir de este modo la dinámica que estructura funcionalmente las partes en un cuerpo) la encuentra Leibniz en la resistencia.

Como muestra el filósofo en esta obra, la correlación de los puntos que sigue un haz de luz en la experiencia de Snell nos determina la diferencia entre los medios que atraviesa para disponer

807 GP IV, 447-448; Olaso 354-355.

su trayectoria entre un punto y otro en atención a cierta finalidad (que el camino seguido será el más fácil), dotándonos de la capacidad para describir la anatomía de lo visible (diferenciando entre sus medios en atención a esa propiedad suya que es la *resistencia*).⁸⁰⁸ De la misma manera, la finalidad puesta en juego por las leyes de la dinámica habrá de ser capaz de desplegar, de articular, en torno a ciertas correlaciones de puntos, los ordenamientos de esas tres propiedades fenoménicas: tamaño, figura y movimiento, que nos permiten dar una comprensión física de los cuerpos, que resultan de esta forma delimitados o diferenciados unos de otros. La analogía con la experiencia de Snell y los medios visuales tiene aquí su interés,⁸⁰⁹ puesto que la *resistencia*, como propiedad o cualidad diferenciada en la delimitación de los medios, resulta ser uno de los indicadores sensibles más importantes a la hora de diagnosticar en la materia aquellos puntos donde efectivamente se está ejerciendo la fuerza.⁸¹⁰ Aunque, como no deja de advertirnos el filósofo, esta resistencia no deja de ser una propiedad que no es suficientes por sí misma, como no lo son ni el movimiento, ni la figura, ni el tamaño, sino que es relativa a la actividad de una naturaleza ínsita en los cuerpos y que se expresa a través de ellos.

La extensión, cuya noción es relativa, requiere, sin duda, que algo se extienda o se continúe, tal como en la leche se extiende la blancura y el cuerpo se extiende lo mismo que constituye su esencia: cuya repetición (cualquiera sea) es la extensión. Y estoy totalmente de acuerdo con Huygens (cuyas opiniones en cuestiones naturales y matemáticas me merecen el mayor respeto) en que el concepto de lugar vacío y de mera extensión es el mismo; y a mi juicio la misma movilidad o la *antitypía* (resistencia) tampoco se puede entender únicamente a partir de la extensión sino a partir de lo que subyace a la extensión, que no sólo constituye el lugar sino también lo llena.⁸¹¹

Hasta aquí llega, digamos, el alcance de los logros del *Discurso de metafísica* (y los otros textos con los que lo hemos completado); son los siguientes: (1) hacer uso de la lógica de predicados para dar una definición del sujeto como sustancia individual; (2) aportar un marco de comprensión posible desde el cual estructurar los principios, concretamente en relación a la diferencia entre la esfera de lo posible y la esfera de lo existente como órdenes de distribución de lo real;⁸¹² (3) definir un conjunto de herramientas conceptuales a partir de las cuales se pueda hacer

808 GP IV, 448; Olaso 355.

809 Las repercusiones de las investigaciones ópticas en la física (e incluso en la metafísica) habían sido puestas ya de relieve por Leibniz en escritos anteriores. Ver lo relativo al estudio de la luz en capítulos anteriores.

810 «Aunque hay que reconocer que esa difusión continua en el caso del color, el peso, la maleabilidad y cualidades semejantes, homogéneas sólo de aspecto, no es más que aparente y no acontece en ninguna de las partes, por pequeña que sea. Por tanto, sólo la extensión de la resistencia que se difunde por la materia conserva ante un examinador riguroso aquella denominación [...] Ya dijimos que una difusión de la resistencia constituye la materia.» (GP IV, 394; Olaso 502)

811 GP IV 364-365; Olaso 495. La resistencia será identificada más adelante con la fuerza pasiva, que no se entiende si no es en relación con la fuerza activa, que es como finalmente Leibniz definirá la naturaleza de la sustancia (identidad entre fuerza activa y forma sustancial).

812 Dice Ortega en su libro *La idea de principio en Leibniz y la evolución de la teoría deductiva* (§19) que la búsqueda de tal marco de sentido desde el cual estructurar sistemáticamente un conjunto de principios es lo que diferencia al proyecto moderno del escolástico (que se pierde en la búsqueda “sin criterio” de una infinidad de principios con base en

valer los principios de la existencia sobre el orden de los fenómenos (en una multiplicidad de niveles de expresión: físico, epistémico, ético-político...), concretamente nos referimos a la noción de fuerza y a la de resistencia a ella vinculada (en el plano de los fenómenos físicos); (4) la explicación de lo existente se va a enriquecer enormemente a través de la aplicación de la “mirada clínica” desarrollada por la medicina y la anatomía, el resultado es la incorporación de la causalidad final ligada a la complejidad de los cuerpos.

12. DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA PASIVA

La extensión, nos decía Leibniz, es fruto de la actividad de una naturaleza que se extiende, que se continúa o, dice también, que se repite, y que queda de este modo inscrita como un estado diferenciado de la materia (como «un todo continuo en el que existe simultáneamente una pluralidad»).⁸¹³

La extensión, cuya noción es relativa, requiere, sin duda, que algo se extienda o se continúe, tal como en la leche se extiende la blancura y en el cuerpo se extiende lo mismo que constituye su esencia: cuya repetición (cualquiera que sea) es la extensión.⁸¹⁴

al desarrollar la noción de extensión advertí que es relativa a algo que debe extenderse y significa la difusión o sea la repetición de cierta naturaleza.⁸¹⁵

la extensión es una repetición continua simultánea [...] se sigue de esto que cada vez que la naturaleza se difunde simultáneamente a través de muchas cosas se dice que tiene lugar la extensión [...] aunque hay que reconocer que esa difusión continua en el caso del color, el peso, la maleabilidad y cualidades semejantes, homogéneas sólo de aspecto, no es más que aparente y no acontece en ninguna de las partes, por pequeña que sea. Por tanto, sólo la extensión de la resistencia que se difunde por la materia conserva antes un examinador riguroso aquella denominación. También de aquí es manifiesto que la extensión no es un predicado absoluto sino relativo a lo que se extiende o difunde, y que, por tanto, no puede ser separado de la naturaleza en la que se difunde [...] ¿cuál es esa naturaleza cuya difusión constituye el cuerpo? Ya dijimos que una difusión de la resistencia constituye la materia.⁸¹⁶

Como vimos, a través de la noción de resistencia Leibniz piensa que ha encontrado una buena guía para leer en los fenómenos ese balance de fuerzas que en un momento dado diferencia (y constituye) la extensión en relación a las interacciones entre los cuerpos presentes. La resistencia no ha de ser confundida con sus efectos fenoménicos, con las propiedades del cuerpo que explica: la

la experiencia). Con tal cosa, Ortega hace justicia a la realidad moderna, en cambio, pensamos que no es tan justo cuando mete en el mismo saco de la escolástica a Suárez, pues una de las cosas que podemos observar al leer las *Disputaciones Metafísicas* es el intento por construir ese marco desde el cual es posible llevar a cabo una comprensión sistemática de lo ente, sobre las ciencias que lo “catalogan” y los principios que rigen su expresión.

813 GP IV, 364; Olaso 495.

814 GP IV, 364; Olaso 495.

815 GP IV, 393-394; Olaso 501.

816 GP IV, 394; Olaso 502.

impenetrabilidad y la inercia natural,⁸¹⁷ «el peso, la maleabilidad y cualidades semejantes»⁸¹⁸ que, dice Leibniz, no son más que aparentes,⁸¹⁹ y que además son reducibles a explicaciones mecánicas que trabajan con cantidades discretas a través de la aritmética y la geometría. Antes bien, la resistencia nos revela el esquema de fuerzas que internamente, ligado a la complexión del cuerpo, explica la cohesión de sus partes (pero siempre desde la perspectiva de su interacción con los cuerpos de su entorno, a los que resiste). Sin la presencia de esta formalidad en el cuerpo (que relaciona sus partes constitutivas en términos de simultaneidad) no sería posible comprender cómo se articula la fuerza en su ejercicio, en este caso, pasivamente, como resistencia a una perturbación del medio.

Añade además Leibniz que la resistencia nos indica más concretamente aquel momento articulado en la potencia del cuerpo donde se expresa todo lo que confusamente es comprendido por él; Leibniz la da a este sentido de la potencia el nombre de *fuerza pasiva*.

Las sustancias tienen materia metafísica o potencia, la cual es pasiva en cuanto las sustancias expresan algo confusamente, activa en cuanto expresan algo en forma distinta.⁸²⁰

la potencia en los cuerpos es doble, pasiva y activa. La fuerza pasiva constituye propiamente la materia, esto es, la masa [...] es la resistencia misma por la que un cuerpo resiste no sólo a la penetración sino al movimiento.⁸²¹

La fuerza pasiva se define como resistencia en el sentido en que significa el grado de persistencia de una determinada disposición o complexión frente al cambio, pero de tal manera que garantiza la continuidad de lo que cambia, de su unidad, esto es, garantiza que no haya desacuerdo entre las partes constitutivas dado que la extensión de la continuidad material es la función de expresión que difunde el acuerdo entre las partes del cuerpo, manteniendo el orden y el concierto de éstas. Por tanto, repitémoslo una vez más, desde la perspectiva de la resistencia o fuerza pasiva el estado de la complexión del cuerpo se determina o se constituye en relación directa con el medio. Esta caracterización de la entidad material es suficiente para dar cuenta de los fenómenos físicos, donde la variabilidad del estado de la complexión material es reactiva, esto es, se desencadena por reacción o respuesta al medio, no por un principio interno de acción. A diferencia de los cuerpos inertes, nos dirá Leibniz, «en las criaturas [verdaderas entidades] nunca se da lo pasivo actualmente separado de lo activo», pues ellas tienen en sí un principio interno.⁸²² Es necesario así dar otro paso y

817 GP IV, 395; Olaso 503.

818 GP IV, 394; Olaso 502.

819 GP IV, 394; Olaso 502.

820 GP IV, 9; Olaso 313.

821 GP IV, 395; Olaso 503.

822 AA III,7, 986; OFC 16A, 523. Desarrollaremos esta distinción en el capítulo siguiente.

remontarnos hasta los puntos desde donde esas fuerzas que nos revela la resistencia se están efectivamente ejerciendo, con lo que dispondremos además de la clave para leer la historia de los sucesos corporales y no sólo dispondremos de una instantánea suya. Como veremos, es la finalidad orgánica lo que permite dar este salto y postular que detrás de la complejidad corporal debe haber una naturaleza activa (que integra el conjunto de las partes en una verdadera unidad).

13. DE LA FUERZA PASIVA A LA FUERZA ACTIVA

Los cuerpos en la naturaleza no sólo son capaces de resistir o incluso reaccionar al medio que los perturban, sino que además llegan comprenderlo y transformarlo a su favor. El sentido pasivo de la fuerza explica cómo la unidad estructural del cuerpo complejo resiste al cambio pero no cómo puede llegar a integrarlo, y esto segundo, es la apuesta de Leibniz, resulta fundamental para dar cuenta de lo primero, al menos en los cuerpos que son una verdadera unidad.

El ejercicio de la resistencia que pone a prueba al cuerpo frente a esa exterioridad que pesa sobre él, que lo fuerza a una determinada inercia, que lo deforma dentro de ciertos límites tolerables,⁸²³ viene acompañado por una formalidad capaz de comprender la transformación, de envolverla, explicarla, asumirla, dotando al cuerpo de la capacidad de adaptarse al medio activamente. El cuerpo así dotado de este principio formal no sólo puede resistir la perturbación sino responder a ella. La diferencia entre ambos tipos de reacción es significativa, dado que la segunda nos indica la existencia de una correlación entre los elementos presentes y constitutivos del medio entorno y la organización interna del cuerpo, dotado de partes sensibles a aquellos elementos.⁸²⁴

Leibniz define la *fuerza activa* en relación con el principio del movimiento que, junto a la fuerza pasiva, explica la unidad en la transformación:⁸²⁵ la fuerza activa, dice, «envuelve un conato o tendencia a la acción de modo tal que la acción se sigue si algo no lo impide».⁸²⁶ No es por tanto concebida, dice un poco antes, como la potencia simple de las escuelas, como aquello que recibe el acto.⁸²⁷ La potencia no nos remite a otro elemento catalizador que la realiza, sino que ella misma es actual, existe en acto.⁸²⁸ La fuerza activa es la función de expresión de la correlación de los respectos (exterior-interior) en términos de una relación de sucesión, y no de simultaneidad como era el caso de la fuerza pasiva. Es así como ambos sentidos de la fuerza garantizan y explican la

823 Ver para todas estas cualidades vinculadas a la resistencia el *Examen de la física de Descartes*: GP IV, 394-395; Olaso 502,503.

824 Sobre esto profundizaremos en el próximo capítulo.

825 GP IV, 395; Olaso 503.

826 GP IV, 395; Olaso 504.

827 GP IV, 395; Olaso 504; también: GP IV, 469; Olaso 525. Crítica que comparte con otros autores como Descartes, Suárez o Spinoza (Deleuze 1996 ed. en castellano, 220ss.).

828 GP IV, 469; Olaso 525.

unidad en la transformación. Tenemos aquí la base de la interpretación leibniziana de la sustancia en términos de actividad.

En tanto la fuerza activa implica la ley de la transformación que comprende o integra una serie de estados corporales la denomina Leibniz **primitiva** o, dice también, **sustancial**, dado que como tal trasciende la manifestación fenoménica del cuerpo. Por otra parte, la fuerza activa **derivativa** o **accidental** nos remite a cada uno de esos momentos o estados de la serie donde se expresa la diferenciación corporal determinando o delimitando la fuerza activa.⁸²⁹ Esta determinación ocurre a través de los otros cuerpos, es decir, en función de esos respectos que determinan la relación por simultaneidad, o, en otras palabras, ocurre con ocasión de la materia o fuerza pasiva.

La fuerza derivativa es lo que algunos llaman ímpetu, es decir, conato, o sea, por decirlo así, una tendencia a un movimiento determinado, por consiguiente aquello mediante lo cual se modifica la fuerza primitiva o principio de la acción [...] la fuerza derivativa difiere de la acción tanto como lo instantáneo de lo sucesivo.⁸³⁰

El conato es al movimiento como el punto es al espacio, o como el uno al infinito, pues es el inicio y el fin del movimiento.⁸³¹

La fuerza primitiva se transforma en derivativa en el choque de los cuerpos, esto es, en cuanto el ejercicio de la fuerza primitiva se vierte hacia dentro o hacia afuera.⁸³²

Resume Leibniz a De Volder de la siguiente manera la diferencia entre fuerzas activas primitivas y derivativas:

La fuerza derivativa es el estado mismo presente en tanto que tiende al siguiente o pre-envuelve al siguiente, en la medida en que todo lo presente está grávido de futuro. Pero lo persistente mismo, en cuanto que envuelve todos los casos, tiene fuerza primitiva, de manera que la fuerza primitiva es como la ley de una serie y la fuerza derivativa es como la determinación que designa un término concreto en la serie.⁸³³

Lo interesante de este análisis es que nos muestra la esencial dependencia que un cuerpo, dotado de una determinada complejión interna, guarda con los cuerpos que conforman su medio entorno (pasiva y activamente): la diferenciación de la complejión de un cuerpo se lleva a cabo en

829 GP IV, 396; Olaso 505.

830 GP IV, 396; Olaso 505. ¿No se encuentra aquí reproducido el mismo patrón que ya el joven Leibniz nos presentaba en su Nueva Física con base en un principio universal de movimiento (éter o luz) y un principio de complejidad (complejión o forma sustancial)? La Metafísica leibniziana presenta en todas sus etapas un esquema similar donde se vincula dinámica y complejidad, fuerza y forma.

831 *Teoría del movimiento abstracto*, §10 (AA VI,2, 265; OFC 8, 80).

832 GP IV, 397; Olaso 506.

833 GP II, 262; OFC 16B, 1215.

tanto alcanza a comprender (y resulta comprendido por) los cuerpos del entorno, que tras este proceso pasan a configurar su mundo circundante o, quizás más exactamente, su mundo de percepción (un medio entorno ajustado a ese cuerpo, un medio entorno con el que el conato o la potencia del cuerpo puede llegar a componerse, cosa, que a un nivel físico-orgánico significa *comprender*).

Aunque el cuerpo orgánico es, así defiende Leibniz, un fenómeno resultante de una multiplicidad de sustancias,⁸³⁴ no por ello carece de lógica y orden (a pesar de que no llegaremos a encontrar en su aparecer fenoménico aquello que hace de él una verdadera unidad).⁸³⁵ La realidad de tales fenómenos no se limita a ser el contenido de una conciencia observadora, no son algo subjetivo o mental, como lo es la extensión matemática, sino algo relativo a una naturaleza que se expresa a través de ellos: son fenómenos reales, pero no son sustancias sino sustanciados, esto es, relativos a un principio de actividad sustancial.⁸³⁶

en los fenómenos, esto es, en el agregado resultante, todo se explica ya mecánicamente, entendiendo aquí que las masas actúan mutuamente unas sobre otras, de manera que en estos fenómenos sólo es necesaria la consideración de las fuerzas derivativas, una vez que consta de dónde resultan éstas, a saber, los fenómenos de los agregados resultan de la realidad de las mónadas. [...] Las fuerzas que se producen por la masa y la velocidad son derivativas y pertenecen a los agregados o fenómenos. Y

834 GP II, 275; OFC 16B, 1231.

835 «en los fenómenos o agregados toda mutación nueva se deriva del concurso entre ellos [los entes que se agregan] según leyes prescritas, en parte, por la metafísica y, en parte, por la geometría, pues es necesario utilizar abstracciones para explicar las cosas científicamente. En efecto, cuando se trata de la masa, consideramos cada parte como algo incompleto que aporta su aspecto propio, y luego se completa la totalidad con el concurso de todas; así, un cuerpo cualquiera, considerado él solo, lo entendemos tendiendo en la recta tangente; pero, debido a las impresiones acumuladas de los demás, su movimiento se verificará en línea curva. Pero, cuando se trata de la substancia misma, que por sí es completa y envuelve la totalidad de lo demás, en ella se contendrá y se expresará la construcción de la línea curva, porque todo el futuro está ya predeterminado en el estado presente de la substancia. De manera que entre la substancia y la masa hay tanta distancia cuanta hay entre las cosas completas, que son en sí mismas, y las cosas incompletas, que nosotros concebimos por abstracción. Así nos es permitido definir en los fenómenos qué es lo que debemos atribuir a cada parte de la masa, podemos hacer distinciones en todo y explicarlas con razonamientos, cosa que requiere necesariamente abstracciones.» (GP II, 252; OFC 16B, 1201)

836 Los cuerpos tienen una realidad extramental no sustancial, pues de otro modo, acaba diciendo Leibniz, no podríamos tener experiencia de cosa alguna (en dos sentidos, como fuente de impresiones sensibles y como correlato fisiológico que en el cuerpo responde a las percepciones del alma). Dice Leibniz a de Volder: «donde no hay más realidad que la prestada nunca habrá jamás realidad alguna» (GP II, 267; OFC 16B, 1221). Los textos en los que Leibniz se expresa de tal manera frente a de Volder tienen un contexto muy concreto: la teoría de los agregados. Se trata de la distinción entre el infinito ideal de la mente y el agregado (o extensión) que conceptualiza la matemática (la línea formada de puntos o la unidad formada de fracciones) y el infinito actual de los cuerpos o cosas reales; dice Leibniz: «Así pues, el número, la hora, la línea, el movimiento o grado de velocidad y demás cuantos ideales o entes matemáticos, no son en realidad agregados de partes, puesto que en ellos está totalmente indefinido el modo como uno quiera hacer la asignación de partes; y esto debe ser absolutamente entendido así, porque no significa otra cosa que la mera posibilidad misma de asignar partes de cualquier manera. [...] la cantidad continua es algo ideal que pertenece a los posibles y a los actuales en tanto que posibles. Es decir, el continuo envuelve partes indeterminadas, mientras que en las cosas actuales nada es indefinido puesto que en ellas cualquier división que fuera posible está ya hecha. Lo actual se compone como el número se compone de unidades; lo ideal, como el número se compone de fracciones: en un todo real hay partes actuales, pero no en uno ideal. Lo que ocurre, sin embargo, es que nosotros, confundiendo lo ideal con las sustancias reales cuando buscamos partes actuales en el orden de los posibles y partes indeterminadas en el agregado de los actuales, nos precipitamos en el laberinto del continuo y caemos en contradicciones inexplicables.» (GP II, 276-277, 280-284; OFC 16B, 1233, 1242-1243)

cuando hablo de la fuerza primitiva permanente, no me refiero a la conservación de la fuerza motriz total, de la que hace tiempo hemos tratado Vd. y yo, sino a la entelequia, que expresa siempre esa fuerza total y otras muchas cosas. Las fuerzas derivativas no son sino modificaciones y resultado de las primitivas.⁸³⁷

El cuerpo, y más concretamente el cuerpo orgánico, se encuentra articulado en sus partes constitutivas a través de un conjunto de relaciones de fuerza que se tienden entre la sustancias agregadas, dice Leibniz:

todos los cuerpos en el mundo se originan por contracción [*complicatio*] de fuerzas ínsitas; yo no dudo de que las fuerzas coexisten con la materia misma, pues opino que la materia por sí misma no podría subsistir sin las fuerzas.⁸³⁸

Pues no; yo no elimino el cuerpo, sino que lo restituyo a aquello que es [...] ¿cuáles son los cuerpos que yo pongo? Las fuerzas corpóreas, o sea, ἐν τοῖς φαινομένοις [...] una cosa, esto es, un fenómeno (real, o sea, bien fundado, que no engaña las expectativas de quien procede racionalmente)⁸³⁹

no digo que no haya nada substancial, o nada más que apariencia en las cosas que no tienen una verdadera unidad, porque reconozco que ellas tienen tanto de realidad o de substancialidad, como hay de verdadera unidad en lo que entra en su composición.⁸⁴⁰

Con esta consideración de la sustancia corpórea logra el filósofo llevar a cabo la síntesis entre el principio dinámico y el formal que ya en su juventud, como vimos, conjugaba para explicar la diferenciación de los cuerpos y su actividad. Es la teoría de la fuerza la que le permite a Leibniz llevar a cabo esta síntesis.

debe darse un Activo primero o substancial, que sea modificado por la presencia de un dispositivo pasivo o materia. Por lo tanto, las fuerzas secundarias o motrices y sus movimiento deben atribuirse a la materia secunda o cuerpo completo, que resulta de lo activo y lo pasivo. Llegamos así al comercio entre el alma o cualquier entelequia del cuerpo orgánico y la máquina de órganos.⁸⁴¹

Este campo de relaciones de fuerza que ata a los cuerpos resistentes resulta integrado bajo criterios funcionales que se adscriben a sus partes a partir de un principio de organización que Leibniz denomina como mónada primitiva o dominante, que «reúne» (es la palabra utilizada por Leibniz) «la fuerza pasiva primitiva que se relaciona con toda la masa del cuerpo orgánico, de la que el resto de las mónadas subordinadas que están en los órganos no son parte sino requisitos inmediatos para su constitución y concurren con la mónada primaria para la formación de la

837 GP II, 250-254; OFC 16B, 1198-1202.

838 AA III,7, 962; OFC 16A, 513.

839 GP II, 275-276; OFC 16B, 1231-1232.

840 AA II, 2, 186; OFC 14, 104.

841 GP II, 171; OFC 16B, 1096.

substancia corpórea orgánica, sea animal o planta».⁸⁴² Queda por resolver todavía una cuestión, «si puede decirse que el animal es parte de la materia, como el pez es parte de la piscina, o el buey es parte de la manada».⁸⁴³ Pero a ello dedicaremos el último capítulo de esta investigación.

14. DE LA FUERZA A LA FORMA

El siguiente paso de Leibniz a la hora de darnos una definición adecuada de la sustancia es relacionar sus caracteres de unidad y actividad. Llega así a definir la forma sustancial como fuerza activa (y a desarrollar la relación entre ambas nociones en términos de su teoría de la percepción).

La forma sustancial es el principio de la acción, o sea, la fuerza primitiva de obrar. Pero en toda forma sustancial hay un cierto conocimiento, esto es, una expresión o representación de las cosas externas en cierta cosa individual, según la cual el cuerpo es uno por sí, esto es, en la forma sustancial misma. Esta representación está enlazada con una reacción, o sea, un conato o apetito, a tenor de este conocimiento de su obrar. Es necesario que esta forma sustancial se encuentre en todas las sustancias corpóreas, que son uno por sí.⁸⁴⁴

La forma, entendida como fuerza, «no contiene sólo el *acto* o complemento de la posibilidad [se identificaría en ese caso con la mera figura], sino incluso una *actividad original*»⁸⁴⁵ que el filósofo entiende como la razón que comprende o integra la totalidad de partes del cuerpo. Habla Leibniz de la sustancia como «átomo formal», puesto que expresa una verdadera unidad completamente indivisible, que ni se crea ni se destruye, sino que permanece en el mundo.⁸⁴⁶

después de muchas meditaciones, advertí que era imposible encontrar *los principios de una verdadera unidad* exclusivamente en la materia o en lo que sólo es pasivo, puesto que su totalidad no es más que una colección o montón de partes hasta el infinito. Ahora bien, como la realidad de la multitud no puede provenir sino de *verdaderas unidades* que no proceden de la multitud y son completamente diferentes de los puntos – que como es sabido no pueden componer el continuo – entonces para encontrar estas *unidades reales* me vi forzado a recurrir a un átomo formal. [...] Era preciso, pues, convocar nuevamente y como rehabilitar las formas sustanciales [...] Encontré así que su naturaleza consiste en la fuerza⁸⁴⁷

Estos «átomos formales», «átomos de sustancia» o «puntos metafísicos» son «formas hundidas en la materia [...] que son las fuentes de las acciones y los primeros principios absolutos

842 GP II, 252; OFC 16B, 1200. Sobre la relación entre la sustancia dominante y el agregado de sustancias que son requisitos del cuerpo hablaremos en el próximo capítulo.

843 AA VI,4B, 1671; OFC 2, 222.

844 AA VI,4, 1508; OFC 2, 143. Para la definición de la forma sustancial como fuerza activa ver también: GM VI, 236-237, GP IV, 395, 397, 478.

845 GP IV, 479 (§3); Olaso 530. Desde su *Dynamica de Potentia* (1689-1690) Leibniz habla de una acción formal o esencial (Duchesneau 1998, 320ss.).

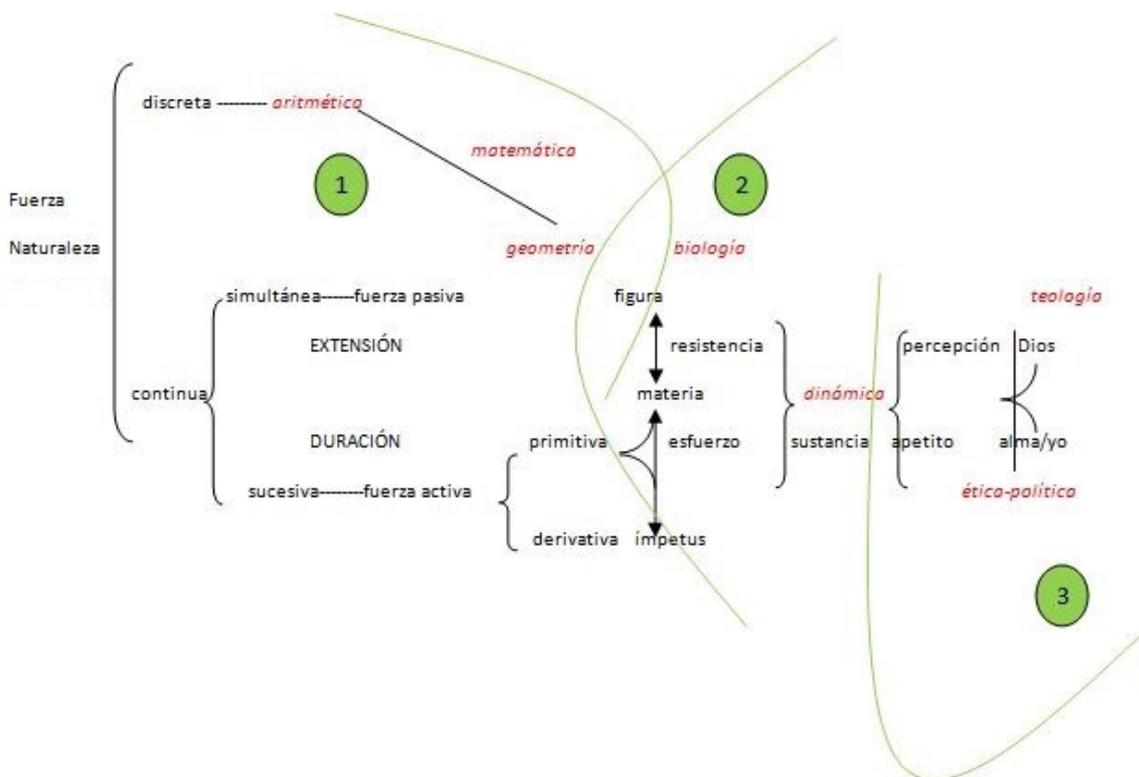
846 GP IV, 479 (§4); Olaso 529-530.

847 GP IV, 478-479; Olaso 529.

de la composición de las cosas y como los últimos elementos del análisis de las sustancias». ⁸⁴⁸
 Según la funcionalidad expresiva que procesan a uno u otro nivel de análisis el filósofo afirma que estos puntos metafísicos pueden denominarse a su vez como «puntos matemáticos» y «puntos físicos». Veamos a qué atienden estas denominaciones:

Sólo existen *átomos de sustancia*, es decir, las unidades reales [...] Las podríamos llamar *puntos metafísicos*, poseen *algo vital* y una especie de *percepción*, y los *puntos matemáticos* son su *punto de vista* para expresar el universo. Pero cuando las sustancias corporales están comprimidas, el conjunto de sus órganos sólo es para nosotros un *punto físico*. Así pues, los puntos físicos son indivisibles sólo en apariencia: los puntos matemáticos son exactos pero no son sino modalidades: sólo los puntos metafísicos o sustanciales (constituidos por las formas o almas) son exactos y reales. Y sin ellos no habría nada real, puesto que sin las verdaderas unidades no habría en absoluto multitud. ⁸⁴⁹

A partir de estas distintas denominaciones del átomo sustancial («últimos elementos del análisis de las sustancias») podemos derivar sendas esferas de expresión y análisis de la fuerza que nos habilitan para pensar adecuadamente la naturaleza del cuerpo: (1) estéticamente, como cuerpo geométrico, a partir de los puntos matemáticos; (2) físico-biológicamente, como cuerpo orgánico, a partir de los puntos físicos; y (3) ético-políticamente, como individuo, a partir de los puntos metafísicos. Podemos ahora reconstruir el cuadro de disciplinas que Leibniz relaciona con la dinámica y la metafísica y que nos caracterizan tres posibles niveles de expresión de la fuerza:



848 GP IV, 479,482-483; Olaso 531, 535.

849 GP IV, 483; Olaso 535.

A estos diferentes niveles de expresión de la fuerza les corresponde una distinción entre sus leyes: leyes metafísicas de *causa*, leyes metafísicas de *potencia* y leyes metafísicas de *acción*.⁸⁵⁰ La aplicación del criterio de máxima perfección o esencia a la síntesis de lo existente adoptaría así diferentes formulaciones en función de estos niveles de expresión de la fuerza, dando lugar a las diversas leyes que se vinculan ahora con la diferenciación de lo real a nivel de cada una de los distintos ámbitos del saber: por ejemplo, la ley de Snell, el triángulo equilátero o el volumen de los líquidos (en geometría), el principio del “descenso máximo” de Torricelli (mecánica), etc.

Por estos ejemplos se puede entender de un modo admirable cómo se aplica en el mismo origen de las cosas cierta matemática divina o mecánica metafísica y cómo tiene lugar la determinación del máximo. Así en geometría [...] pero sobre todo en la misma mecánica ordinaria [...] Y de este modo ya tenemos la necesidad física a partir de la metafísica, pues si bien el mundo no es metafísicamente necesario de tal modo que lo contrario implique contradicción o un absurdo lógico, es, sin embargo, físicamente necesario o está determinado de tal manera que lo contrario implique imperfección o un absurdo moral. Y como la posibilidad es el principio de la esencia, de igual modo la perfección, o sea, el grado de esencia (por la cual es componible el mayor número de cosas), es el principio de la existencia.⁸⁵¹

La diferenciación corporal de lo real existente encuentra en estos átomos formales su condición de posibilidad. En este sentido, como afirma Juan Arana, la metafísica de Leibniz puede concebirse como una profísica pues piensa, y es seguramente el primero en hacerlo así, categorías como las de espacio, tiempo o materia desde algo previo.⁸⁵² Pero no sólo estas categorías, la lista la podríamos completar, añadimos nosotros, con la de sujeto, la individuo y la de organismo, como así lo hemos reflejado más arriba.⁸⁵³

15. CONCLUSIONES

Complejidad y dinámica se articulan en la metafísica leibniziana de madurez, por un lado, en un esquematismo epistémico que, como mostramos, se funda en su concepción de las ideas. Por esta vía, Leibniz define la sustancia como sujeto. Vimos primero que la teoría de la definición y el análisis de las nociones conducían a Leibniz a entender la naturaleza de este sujeto, su forma o esencia, como noción completa (concepción abstracta o metafísica de la forma). Pero además, el desarrollo de la lógica leibniziana tiene otro de sus focos de interés en desvelar la naturaleza del pensamiento como rasgo esencial de la actividad del sujeto. Esto, vimos en el anterior capítulo, ya formaba parte del modo como Leibniz en su juventud pensaba la actividad de la mente en términos

850 GP VII, 305; Olaso 546.

851 GP VII, 304; Olaso 544-545 (cuidado con la errata de Olaso, donde dice «un absoluto moral», debe decir «un absurdo moral»).

852 Arana 2014.

853 Para la concepción leibniziana del individuo desde un escenario de condiciones pre-individuales en términos de acontecimiento, ver: Deleuze 1989 ed. en castellano, cap. 5. El tema de las máquinas naturales será tratado en el próximo capítulo.

de reflexión. Los escritos de lógica, centrados en sus comienzos en el análisis del razonamiento, desde la silogística a un modelo deductivo *more geometrico*, dejan paso a un creciente interés por la teoría del conocimiento. Es en este contexto donde Leibniz define la actividad de la sustancia en términos de representación: los estudios sobre la complejidad y la dinámica del pensamiento conducen a Leibniz a definir al sujeto como unidad de representación (concepción concreta de la forma). La clave la encontramos en la teoría de las ideas y en la autoconsciencia, que Leibniz entiende como el núcleo fundamental del pensamiento. La idea es esa aptitud, hábito natural, tendencia innata o preformación que determina nuestra alma y desde donde opera la ley de expresión en tanto que a través de ellas se cumple en el sujeto la relación entre el conocimiento (el orden de los conceptos) y la experiencia de las cosas (el orden de los fenómenos). La autoconsciencia o reflexión sobre sí no sólo implica para el sujeto una capacidad de desvelar esas ideas o principios innatos, sino que a través de ello, primero, se autorregula como ser pensante y, más aún, se construye y fundamenta como tal sujeto. Mostramos finalmente cómo opera la armonía preestablecida en este esquematismo epistémico: entre nuestras representaciones y el mundo, entre las impresiones sensibles del cuerpo y las percepciones del alma, así como también entre los distintos sujetos, cuyas representaciones del mundo armonizan convenientemente unas con otras (sea por naturaleza, sea por costumbre, sea por ambas).

Por otro lado, a través de su teoría de la fuerza Leibniz consigue formular de un modo más consistente esa idea de que materia, actividad y forma son realidades coexistentes en el cuerpo. A partir del *Discurso de Metafísica* hemos mostrado una de las vías de acceso de las que se vale Leibniz durante estos años para penetrar en la dinámica y la complejidad de los cuerpos: la resistencia. Un análisis de la resistencia nos permite descubrir en la materia aquellos puntos donde efectivamente se está ejerciendo la fuerza. El cuerpo se diferencia (activa o pasivamente) desde esos contornos o formas que nos revela la resistencia. Por la vía de la resistencia (fuerza pasiva) llega Leibniz a la misma idea que define la entidad material del cuerpo en términos formales, como su complejión o estructura interna. Esta estructura interna del cuerpo es la que nos explica cómo la fuerza (fuerza activa) llega a ser ejercida y diferenciada como una actividad concreta, dando lugar a todas esas cualidades que observamos en los cuerpos. Pero además, como vimos para el caso de la materia orgánica, Leibniz recupera esta noción de forma para la física conjugando fuerza y finalidad, conciliando así la causalidad eficiente con la final. La unidad formal del cuerpo orgánico es definida de este modo como una totalidad estructural y funcionalmente diferenciada de partes cuya dinámica no se entiende si no incorporamos elementos teleológicos.

La teoría de la sustancia leibniziana da un paso más en la última década de vida del filósofo

con su concepción de la sustancia corporal. A los caracteres definitorios de la sustancia de unidad y actividad se le va a sumar uno más: el de vida. Leibniz identifica así en su pensamiento maduro la sustancia o mónada con el ser vivo,⁸⁵⁴ lo que le permite, primero, desarrollar la convergencia de las nociones de fuerza y forma aplicadas a la dinámica de la sustancia en términos de percepción y apetito, como ya dijimos, pero también en segundo lugar dar cuenta de esa imagen del infinitismo del mundo vivo que ya nos presentó en su época de juventud.

Como veremos, esta posición vitalista del último Leibniz (que habrá que diferenciar de posiciones animistas como las de Stahl o Hartsoeker) hará evolucionar tanto su versión epistémica del esquematismo (hablaremos entonces de círculo vital, donde convergen percepción y comportamiento) como su teoría de la fuerza (por ejemplo, a través de la presencia en el cuerpo vivo de fuerzas plásticas que nacen de principios ontogenéticos, como la semillas, o a través de su teoría de los movimientos conspirantes, o con su concepción de la metamorfosis).

854 Según Leibniz habría también otras mónadas que no son seres vivos, como las mónadas simples o Dios. Como ya advertimos en la introducción a esta investigación, nos centraremos sólo en las sustancias corporales.

CAPÍTULO IV

EL VITALISMO LEIBNIZIANO. UNA INTERPRETACIÓN DE LA ARMONÍA UNIVERSAL EN PERSPECTIVA ECOLÓGICA

[...] entendamos que todo está lleno de movimiento, vida y criaturas; y abandonemos la necia esperanza de concebir en el pensamiento un sistema universal del mundo y de conducir el análisis hasta las primeras urdimbres, por así decir, y los primeros elementos de los cuerpos, es decir, hasta principios que no existen. Sino que, así como el maestro de la ciencia de la fortificación, cuando diserta sobre las tierras, tiene suficiente con hablar de las arenas, los guijarros, la cal y la arcilla, y no se preocupa de los cuerpos más pequeños que están ocultos en la tierra por considerarlos como no pertinentes para su propósito, así también nosotros seremos suficientemente felices si podemos explicar esos cuerpos insensibles cuyo efecto llega de modo notable hasta nosotros, pues progresar más allá no le es posible a los mortales ni es útil.⁸⁵⁵

También yo admitiría fácilmente que se dan animales en el sentido corriente incomparablemente mayores que los nuestros; y alguna vez he dicho bromeando que podría existir un sistema semejante al nuestro, que fuera como el reloj portátil de un gran gigante. Puesto que creo haber dicho, y defendido públicamente, que las enteiquias o, por así decirlo, los átomos substanciales ni comienzan a existir ni dejan de hacerlo de forma natural, y que la destrucción del cuerpo orgánico no es más que una involución de los órganos, es evidente que de estas afirmaciones se desprende la posibilidad de una traslación de nuestro sistema a otro más exiguo, en el que todo se verificaría tan bien como en el nuestro o incluso mejor. Pero no paso a afirmar nada más allá sino la *μεταμόρφωσιν, αύζησιν* {aumento}, *μείωσιν* {disminución} del mismo animal.⁸⁵⁶

Los cartesianos ordinarios reconocen no poder dar razón de esta unión; los autores de la hipótesis de las causas ocasionales creen que [esta unión] es un vínculo digno de un salvador, para el cual [vínculo] debe intervenir un Dios *ex machina*; yo lo explico de una manera natural, mediante la noción de sustancia o de ser completo en general, lo que conlleva que siempre su estado presente es una consecuencia natural de su estado precedente; se sigue que la naturaleza de cada sustancia singular, y por consiguiente de toda alma, es expresar el Universo. Ella ha sido creada desde el principio de tal forma que en virtud de las leyes de su naturaleza le debe suceder que concuerde con lo que pasa en los cuerpos, y particularmente en el suyo; no hay pues que sorprenderse de que le pertenezca representarse el picor, mientras [éste] se da en su cuerpo. [...] los estados del alma son natural y esencialmente expresiones de los estados correspondientes del mundo, y en particular de los cuerpos que les son entonces propios; puesto que el picor constituye una parte del estado del cuerpo en el momento B, la representación o expresión del picor, que es el dolor, será también una parte del estado del alma en el momento B; pues como un movimiento se sigue de otro movimiento, igualmente una representación se sigue de otra en una sustancia cuya naturaleza es ser representativa[.]⁸⁵⁷

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto leibniziano de ofrecer una definición adecuada de la sustancia desembocó en la concepción de su naturaleza como actividad (dinámica) y unidad (complejidad), en palabras del filósofo, como fuerza activa primitiva, esto es, (1) capacidad de transitar desde un estado de su complejidad corporal a otro: de ella surge las fuerzas derivativas que son el soporte de su ser orgánico (que implica al mismo tiempo una diferenciación intra- y extra-corporal), y (2) capacidad de integrar este tránsito en una unidad invariante (alma o forma sustancial).⁸⁵⁸ En los principales textos de su última época, así como en importantes correspondencias, Leibniz desarrolla esta

855 AA VI,4B,1512; OFC 2, 148.

856 AA III,7, 987; OFC 16A, 524.

857 Finster, 314-315; OFC 14, 128-129. También: «Es muy cierto que, hablando con rigor metafísico, no hay influjo real de una sustancia creada en otra y que todas las cosas, con todas sus realidades, son producidas continuamente por el poder de Dios; pero para resolver problemas no es suficiente hacer uso de la causa general y hacer que comparezca el llamado *Deus ex machina*.» (GP IV, 486; OFC 2, 246)

858 Sobre esta caracterización de la naturaleza de la sustancia como fuerza activa primitiva ver, por ejemplo, la carta de Leibniz a De Volder del 24 de marzo de 1699 (GP II, 168ss.; OFC 16B, 1092ss.).

concepción de la sustancia tomando como paradigma al ser vivo. Dinámica y complejidad, los dos caracteres fundamentales que integra la naturaleza de la sustancia corporal, van a ser ahora desarrollados en términos biológicos.

El elemento primero de los cuerpos o, como también lo expresa Leibniz, la urdimbre del ser vivo, no es algo físico, es, como hemos visto, un átomo metafísico, un mínimo que envuelve en una recuperada noción de forma el par núcleo activo - medio de expresión. Es así como este átomo de sustancia expresa la dependencia metafísica de la que tanto habla el filósofo y que es la base de la armonía o correspondencia entre cuerpo y alma y entre sustancias, veremos. Siguiendo esta idea, la naturaleza activa e integradora de la sustancia corpórea se interpretaría a partir de la relación individuo-entorno. En estos términos, el análisis de la operatividad del organismo nos lleva a la caracterización de lo que podemos denominar *vitalismo transcendental*: a cada ser vivo, en función de su pertenencia a una u otra especie, le corresponderá entonces un peculiar esquematismo a partir del cual el individuo comprende el entorno físico como mundo de percepción.⁸⁵⁹

Con esta comprensión biológica de la sustancia Leibniz estaría, primero, sentando las bases para ilustrar la necesidad de introducir las fuerzas activas primitivas, las sustancias, en la naturaleza, frente a las dudas de corresponsales como De Volder y Bernuilli que argumentaban a favor de la suficiencias de las fuerzas derivativas, y, segundo, aportar una mayor comprensión a la idea de la armonía preestablecida.

2. EL ÓRGANO COMO MEDIADOR DE LA RELACIÓN INDIVIDUO-ENTORNO. EL CUERPO SENSIBLE

La aplicación que el joven Leibniz hacía de su Arte Combinatoria al análisis de los cuerpos físicos y sus interacciones nos mostraba la existencia de una relación entre la disposición de las partes del cuerpo, su complejión interior, y la disposición de los cuerpos del entorno con los que interactúa.⁸⁶⁰ Esta perspectiva de análisis, que vimos derivaba en parte de las teorías corpusculares en parte de la lógica de la Combinatoria, servía al filósofo para aunar en una Nueva Física, al estilo de los proyectos puestos en marcha por muchos contemporáneos, un conjunto ecléctico de principios,

859 El vitalismo leibniziano, como ha mostrado A. Cardoso, es una vía de salida para el problema (¿el falso problema?) que provocaron las interpretaciones idealistas de la idea de la mónada (sustancia simple) frente a la concepción de la sustancia corporal («julgo que efectivamente mónada e substância corporal se exigem mutuamente. A coerência entre ambas é uma articulação fundamental do universo monadológico, dando-lhe o carácter de uma filosofia da vida enquanto exercício singular de comunicação»; Cardoso 2009, 35). No se entiende la mónada leibniziana si la desvinculamos de la *realidad* de lo compuesto: de la unión cuerpo-alma, del vínculo entre sustancias en la máquina natural o de la dependencia individuo-entorno en el viviente definido en términos de apetito y percepción; todo ello, veremos, caracteriza el vitalismo leibniziano. Mónada, sustancia simple, átomo metafísico o átomo vital son para Leibniz, nos dice Cardoso, denominaciones de un mismo principio generador de lo compuesto y agente de su unidad que responde el dinamismo constitutivo y definitorio de lo vivo (Cardoso 2009, 36-37).

860 Por dar otras referencias: NE, Echeverría 130ss. - respecto de la cohesión o consistencia de los cuerpos – y NE, Echeverría 143 – respecto a la correspondencia que guardan las complexiones de la cera y del sol en el modo como el segundo afecta a la primera (correspondencia que ha de extenderse a la relación de todo cuerpo con su entorno).

elementos y observaciones con los que dar cabida a fenómenos naturales difícilmente abordables por el mecanicismo cartesiano: la elasticidad de los cuerpos, el magnetismo, la gravedad, la luz o la vida. Si esta Nueva Física partía de los proyectos de reforma de la mecánica, sus principios, no dejaba de repetirnos Leibniz, no eran al mismo tiempo mecánicos, sino que se sustentaban en una recuperada noción de forma. Con su Dinámica, Leibniz nos ofrece en sus años de madurez la vía para transitar entre la física y la metafísica, resultando de todo ello la conocida definición de la sustancia como fuerza activa. La teoría de la potencia metafísica (comprensión del cuerpo por parte de la actividad de la sustancia) nos señala que la interacción cuerpo-entorno no puede interpretarse meramente como una dependencia mecánica, puesto que hay unidades de por medio, sino que se trata, por utilizar la terminología leibniziana, de una *dependencia metafísica, física o natural*, dependiendo del tipo de unidad. En su concepción de los seres vivos, que Leibniz sigue considerando como las verdaderas unidades, nos muestra la arquitectónica de tales niveles de expresión de la potencia metafísica: afirma el filósofo que existe una dependencia metafísica entre el cuerpo y el alma o forma sustancial, pero es que además ésta no expresa otra cosa que esa dependencia física entre los órganos de un cuerpo, que además expresa la dependencia natural del organismo con el medio entorno.⁸⁶¹ Estamos ante los ingredientes que integra el vitalismo leibniziano.

Todos los espíritus finitos están siempre unidos a algún cuerpo orgánico, y se representan los demás cuerpos según su relación con el suyo. Es por eso que la relación que mantienen con el espacio es igual de manifiesta que la de los cuerpos.⁸⁶²

861 Existe una serie de paralelos en los NE que habría que introducir aquí: entre el cuerpo y el alma, pero a su vez entre el organismo (complejión del cuerpo) y el conjunto de condiciones innatas que hacen posible la experiencia (que, dice Leibniz, son para el alma como el sistema circulatorio o esquelético para el cuerpo; NE, Echeverría 121); las disposiciones en el alma se corresponden con hábitos corporales (dependencia metafísica como relación de expresión: NE, 142; habla también Leibniz de una «*concurrency* de disposiciones interiores e impresiones exteriores», NE, Echeverría 225). Existe otra serie de correlaciones interesantes: Leibniz define en los NE las ideas como «objetos inmediatos internos» (NE, Echeverría 113), siguiendo con esta terminología, podría aventurarse las siguientes definiciones: todavía del “lado del alma” tendríamos objetos mediatos internos, las imágenes, y del “lado del cuerpo”, objetos inmediatos externos, las impresiones sensibles, y objetos mediatos externos, las cosas. Los hábitos no son más que relaciones de expresión o correspondencia entre las disposiciones externas y las internas (por ejemplo, el caso del perro al que se le enseña un palo – correspondencia entre imágenes e impresiones sensibles que hace del medio entorno un espacio semiológico -; NE, Echeverría 156); es esto lo que Leibniz denomina perspectiva. «Sin embargo, continúa siendo cierto que cuando el órgano y el medio están constituidos adecuadamente, los movimientos internos y las ideas que los representan en las almas se parecen a los movimientos del objeto que provocan el color, el calor, el dolor, etc., o lo que es lo mismo, lo expresan de acuerdo con una relación bastante exacta, aun cuando dicha relación no se nos muestre distintamente, por cuanto no sabemos distinguir esa multitud de pequeñas percepciones ni en nuestra alma ni en nuestro cuerpo ni en lo que está fuera.» (NE, Echeverría 143) El alma, defiende Leibniz, no es una tabula rasa, sino antes bien habría que pensarla como un lienzo lleno de pliegues (en relación con ese conjunto de principios e ideas innatos que son condición de la experiencia; NE, Echeverría 158) de modo que no recibe pasivamente las impresiones sensibles del exterior sino que éstas vienen ya organizadas de algún modo, vinculadas a distinciones y relaciones entre cosas (dice Leibniz que «el primer entendimiento es el origen de las cosas», NE, Echeverría 159).

862 NE, Echeverría 173.

A las partes que conforman la complejidad interna del cuerpo de un ser vivo implicadas en esas relaciones o dependencias con el entorno las denomina Leibniz *órganos*. La actividad *vital* que media el órgano y que expresa esa transversalidad físico-metafísica es la *sensación*.

Estoy persuadido de que las almas y los espíritus creados nunca existen sin órganos, y tampoco sin sensaciones, como tampoco podrían razonar sin caracteres.⁸⁶³

es preciso que esas percepciones internas en el alma misma le advengan debido a su propia constitución original, es decir, por su naturaleza representativa (capaz de expresar a los seres externos con relación a sus órganos), que le ha sido concedida desde su creación y que constituye su carácter individual.⁸⁶⁴

La aparición de los términos «órgano», «orgánico» y «organismo» deriva de la controversia acerca de la noción de «naturaleza»: el auge experimental y teórico de la filosofía natural hacía ineludible la problematización del uso de una noción tan manoseada como la de «naturaleza» a partir de la cual el hombre daba rienda suelta a su ocupación de forjador de seres o de realidades. R. Boyle fue el primero en denunciar los abusos que se escondían detrás del recurso a esta noción en su obra *A Free Enquiry Into de Vulgarly Receiv'd Notion of Nature*, publicada en 1686.⁸⁶⁵ En 1697 continuaron la discusión J.C. Sturm y G.C. Schelhammer. Fue un año después cuando intervino Leibniz publicando en los *Acta eruditorum* su *De ipsa natura*:

estoy de acuerdo con este ilustre varón [Sturm] cuando rechaza la ficción de una cierta naturaleza creada, sabia, que forma y gobierna las máquinas de los cuerpos. Mas, no creo que de ahí se siga, ni creo que se conforme con la razón, la negación de la existencia de toda fuerza creada activa inherente a las cosas.⁸⁶⁶

Dice Leibniz, citando la obra de Boyle, que «la naturaleza no es más que el mecanismo mismo de los cuerpos», pero que «para que no se llegue al abuso en las explicaciones mecánicas de las cosas naturales» hay que añadir algo: que la fuente o el origen del mecanismo no es ella misma mecánica. Se está refiriendo Leibniz, ya lo sabemos, a su teoría de la sustancia corpórea y a su armonía preestablecida. Las consideraciones metafísicas leibnizianas relativas a la sustancia o a la idea de la armonía preestablecida transforman por completo la imagen cartesiana de la mecánica de las cosas naturales. Es aquí donde Leibniz, siguiendo en ello a Hoffmann y a Stahl, recurre al concepto de *organismo* frente al de *mecanismo*.⁸⁶⁷ Por tanto, Leibniz se desmarca en este punto de la

863 NE, Echeverría 241.

864 GP IV, 484; OFC 2, 246-247.

865 Ver Mendonza 2014.

866 GP IV, 505; OFC 8, 447.

867 Respecto a Stahl, Leibniz rechazará su idea de que el alma es la fuente de la fuerza vegetativa del organismo que vela por el buen funcionamiento y la preservación de su “mecánica”. Con Hoffmann está de acuerdo en que la misma naturaleza del organismo da cuenta de todos los fenómenos observados en los cuerpos, desde la preservación de la vida a la generación del organismo, y que éstos se pueden explicar mecánicamente (entendiendo «mecánico» en sentido

posición del mecanicismo cartesiano al incluir en la misma naturaleza de los cuerpos, como hemos constatado en multitud de pasajes, consideraciones dinámicas y formales o, por utilizar también otro término al que recurre Leibniz en su *De ipsa natura*, energéticas.⁸⁶⁸

todos los cuerpos en el mundo se originan por contracción [complicatio] de fuerzas ínsitas; yo no dudo de que las fuerzas coexisten con la materia misma, pues opino que la materia por sí misma no podría subsistir sin las fuerzas.⁸⁶⁹

En el caso de la formalidad de los cuerpos, Leibniz expone brevemente a Foucher en qué puntos va más allá de un mecanicismo reformado como el de Boyle, que vincula las formas, y las cualidades activas que a través de ellas adscribimos a los cuerpos, a una causalidad meramente

amplio) sin recurso a naturalezas incorporales. Sin embargo, Leibniz se desmarca de Hoffmann en su concepción de la vida, que explica desde la correspondencia cuerpo-alma, y que Hoffmann reduce a la “mecánica orgánica”. F. Duchesneau en un reciente artículo (Duchesneau 2014) tras explicar el desplante que Hoffmann, Leibniz y Stahl hicieron a la mecánica cartesiana de los seres vivos con la introducción de la noción de organismo vuelve una y otra vez sobre la idea, para el caso de Hoffmann y Leibniz, de que en realidad sus posiciones no dejan de remarcar la correspondencia entre organismo y mecanicismo (frente a las posiciones animistas como la de Stahl), acercando a ambos autores a un proyecto de exploración de la naturaleza de lo vivo de raíz cartesiana. ¿Es que entonces el empeño en hablar de organismo frente a la máquina cartesiana es un mero juego de palabras? Respecto a todo ello nuestra posición es la siguiente. (1) La noción de organismo implica, como ya hemos observado, la adscripción a la naturaleza del cuerpo de consideraciones finales, formales y dinámicas, algo completamente ajeno al mecanicismo. (2) En relación a la persistente idea de F. Duchesneau de que existe una correspondencia entre organismo y mecanicismo en el pensamiento de Leibniz (y que vincula al caso de la posición de Hoffmann) pensamos que es incorrecta y que se funda en una mala comprensión de la diferencia que Leibniz establece entre la noción de organismo y las de máquina natural y sustancia corpórea. F. Duchesneau, hablaremos de ello también más adelante, establece que la diferencia entre el organismo leibniziano y el mecanicismo cartesiano es fundamentalmente (como en el caso de Hoffmann) que el organismo es mecanicismo en cada una de sus partes al infinito (lo que, junto a J.E.H. Smith, afirma es la idea que hay bajo el término leibniziano de «máquina divina», equivalente al de «organismo»). Sin embargo, la idea del infinitismo del mundo vivo es puesta en juego por Leibniz en el plano metafísico y no físico: si observamos los textos, cuando Leibniz habla de que la máquina natural es máquina hasta el infinito la imagen que acompaña esta idea es la del estanque y los peces o la del jardín y las plantas, no encontraremos ninguna imagen que ilustre esta idea al modo de las muñecas rusas y que nos haga sospechar que Leibniz estaría pensando en un infinitismo en el plano físico y orgánico (aunque por supuesto hable a un nivel discursivo diferente de que todo cuerpo esta dividido actualmente al infinito), esto es, que la postura leibniziana del infinitismo del mundo vivo no coincide con lo que se ha denominado teoría del *emboîtement* (Pyle 2006; teoría con la que parece comulgar el organicismo de Hoffmann según Duchesneau). Si uno interpreta con atención las observaciones de los microscopistas se dará cuenta que la teoría del *emboîtement*, que explica la formalidad de la máquina natural por analogía con la conocida imagen de las muñecas rusas, no se sostiene y que, como dice Leibniz, si bien todo pedazo de materia está lleno de vida no toda materia es por ello viva (dice M.-N. Dumas que este modelo interpretativo del *emboîtement* haría además caer a Leibniz en una contradicción, que es identificar la complejidad del organismo vivo con el artefacto inerte; Dumas 1976, 125. Lo cual no resta que Leibniz defienda que en el plano físico las funciones orgánicas puedan llegar a explicarse mecánicamente, entendiendo mecánico en un sentido amplio; Dumas 1976, 132. Esta parece ser la opinión que mantiene F. Duchesneau en algunos trabajos: Duchesneau 2003). Estas consideraciones, como intentaremos mostrar en este capítulo, resultan fundamentales para comprender la concepción leibniziana de la máquina natural y de la sustancia corporal sustentada en una particular revisión que hace Leibniz del vitalismo en términos de su armonía preestablecida, a partir de lo cual, pensamos, podemos obtener una imagen más completa de los que el filósofo entiende por organismo y que se remite a la corporalidad del ser vivo (que, como hemos dicho al comienzo, tampoco pensamos que sea correcto interpretar en términos mecanicistas). Por tanto, concluyendo en parte, lo orgánico no nos dice todo sobre aquello que Leibniz entiende acerca del ser vivo. Más adelante nos detendremos en alguna otra discrepancia con respecto a la interpretación de F. Duchesneau.

868 GP IV, 504; OFC 8, 447.

869 AA III,7, 962; OFC 16A, 513. Si la forma sustancial la conecta Leibniz con la fuerza primitiva, la mera forma o figura presente en los agregados o en los cuerpos inorgánicos se encuentra ligada a relaciones de fuerzas derivativas presentes en la materia. A las fuerzas derivativas les da Leibniz también el nombre de cualidades (GP VI, 150; OFC 10, 146).

exterior. Como en el caso de Aristóteles, Leibniz considera a los seres vivos como las entidades en sentido propio, las bases de cuya actividad no se encuentran en el modelo mecánico (como podría pasar con las entidades materiales), sino en el modelo que Leibniz expone en su teoría de la percepción.

[dice Leibniz a Sturm] Aportáis, por otra parte, un tipo diferente de unidades que son, propiamente hablando, unidades de composición o de relación, y que se refieren a la perfección o terminación de un todo, el cual está destinado, por ser orgánico, a algunas funciones. Por ejemplo, un reloj es uno, un animal es uno; y creéis dar el nombre de *formas substanciales* a las unidades naturales de los animales y de las plantas, de modo que estas unidades constituyan su individuación, distinguiéndolas de cualquier otro compuesto. Me parece que tenéis razón al proporcionar a los animales un principio de individuación, distinto del que se tiene la costumbre de darles, que no es más que por relación a los accidentes exteriores. En efecto, es necesario que este principio sea interno, tanto por parte de su alma como de su cuerpo.⁸⁷⁰

Y aquí es cuando llega la puntualización de Leibniz: «Sin embargo, sea cual sea la disposición que [el principio interno] pueda tener en los órganos del animal, no es suficiente para hacerlo sensible». Dice también Leibniz en otro pasaje:

No pongo yo en la disposición de los órganos el principio sensitivo de los animales; y estoy de acuerdo en que esa disposición no se refiere más que a la masa corporal.⁸⁷¹

Como los cartesianos, incluir un principio de sensibilidad en la complejión de los cuerpos naturales, en concreto, los animales, que los diferenciaría del mero artefacto, ha de verse acompañado de una apropiada justificación en la naturaleza de la cosa misma. En otro caso, resultaría una estrategia tan inapropiada como las denostadas cualidades ocultas. Esto implica desentrañar la complejidad de las correspondencias vitales que media el órgano y que hace que nos encontremos ante un cuerpo sensible.

la vida o Entelequia primera es algo más que cualquier simple conato muerto, pues pienso que en ella, como en un animal, se alberga la percepción y el apetito, que responden ambas al estado presente de los órganos.⁸⁷²

Vemos también que la naturaleza ha dado percepciones destacadas a los animales, por el cuidado que ha puesto en dotarlos de órganos que reúnen varios rayos de luz o muchas ondulaciones del aire, para que por esa reunión sean más eficaces. Algo similar ocurre con el olor, con el gusto y con el tacto, y quizá también con otros muchos sentidos que nos son desconocidos.⁸⁷³

870 GP IV, 488; OFC 2, 252.

871 GP IV, 494; OFC 2, 260.

872 AA III,7, 963; OFC 16B, 514.

873 GP VI, 611; OFC 2, 331.

Lo que la teoría de la luz y del éter nos mostró es cómo la diferenciación del medio natural guarda una total dependencia con la expresión o manifestación de la actividad de los cuerpos. Leibniz va extender esta idea a su concepción de los sistemas orgánicos que componen la máquina natural. Por repetir algunas citas:

Extensión es el abstracto de lo Extenso, no es más substancia que pueda serlo el número o la multiplicidad, y no expresa más que una cierta, no sucesiva (como la duración), sino simultánea difusión o repetición de una determinada naturaleza o, lo que es lo mismo, la multiplicidad de cosas de una misma naturaleza junto con alguna relación de orden de los existentes; una naturaleza, digo, que en efecto se dice extenderse y difundirse. Así pues, la noción de extensión es relativa, esto es, la extensión es extensión de algo, de la misma manera que decimos que la multiplicidad o la duración es multiplicidad de algo, duración de algo. Ahora bien, esa naturaleza que suponemos se difunde, se repite y continúa, es lo que constituye el cuerpo físico, y no puede hallarse más que en un principio de acción y pasión, pues nada más que esto nos sugieren los fenómenos.⁸⁷⁴

Estas naturalezas que se desenvuelven y difunden en el medio no son otra cosa que los seres vivos, a los que hemos de responsabilizar del orden observado en dichos sistemas orgánicos o máquinas naturales, orden vinculado a la satisfacción de sus funciones vitales (y fines morales en el caso del individuo humano). Este medio de agregación de seres (la ciudad, el jardín, el estanque, pero también el mismo cuerpo) no es sustancia, sino sustanciado.

El sustanciado es lo que resulta de muchas sustancias, como un rebaño de ovejas, una asamblea de hombres, una masa de agua, una piscina llena de agua y de peces. Sus atributos son, tanto pasivos, por ejemplo, la magnitud, la figura y la posición, como activos, por ejemplo, el ímpetu, de los cuales nacen las acciones y las pasiones, el movimiento y el choque.⁸⁷⁵

Este fragmento muestra la dependencia de ese medio con la actividad de las sustancias que lo habitan, es más, que lo comprenden, que se nutren de él, que lo envuelven y conforman a partir de él una interioridad («la sustancia compuesta posee los atributos del sustanciado» y es así que se explica sus acciones y pasiones), pasando a un teatro superior donde lo interiorizado o comprendido es al mismo tiempo proyectado como escenario de las acciones del individuo. La “presencia” en el

874 GP II, 268; OFC 16B, 1223. También, por ejemplo, este otro fragmento donde además Leibniz conecta esta actividad de la naturaleza representativa de la sustancia corporal con la teoría de la expresión: «Una cosa expresa otra, cuando hay una relación constante y reglada entre lo que se puede decir de una y de la otra; de este modo, una proyección de perspectiva expresa su geometral. La Expresión es un género del cual la sensación y el pensamiento son especies. En la sensación lo que es divisible o material es expresado por lo que no lo es, es decir, por una sustancia o ser dotado de verdadera unidad que se llama alma. La noción del pensamiento exige además que haya consciencia y esto es lo que pertenece al alma razonable. [...] Una cosa expresa otra (según mis términos) cuando hay una relación constante y reglada entre lo que se puede decir de la una y de la otra. Así, una proyección en perspectiva expresa su geometral. La expresión es común a todas las formas, y es un género del que son especies la percepción natural, la sensación animal y el conocimiento intelectual. [...] esta expresión sucede por todas partes, porque todas las sustancias simpatizan con todas las otras y reciben algún cambio proporcional, respondiendo al menor cambio que ocurra en todo el Universo, aunque este cambio sea más o menos notorio a medida que los otros cuerpos o sus acciones tengan más o menos relación con el nuestro.» (Finster 294,311-312; OFC 14, 120,126-127) En esta línea encontramos interesantes aportaciones sobre la teoría de la expresión en Herrera 2015 y Orio de Miguel 2011.

875 *Sobre la sustancia simple y la compuesta*, manuscrito LH,I,I,4,fol.48; en: Velarde 2001, 137-138.

cuerpo orgánico de un principio sustancial que integra la funcionalidad de sus órganos en torno a fines resulta de este modo fundamental para comprender cómo ese medio entorno pasa a constituirse en medio de percepción. Volveremos a ello más adelante.

Las investigaciones de los modernos nos han enseñado, y la razón lo aprueba, que los vivientes cuyos órganos nos son conocidos, es decir, las plantas y los animales, no proceden de una putrefacción o de un caos, como creyeron los antiguos, sino de semillas preformadas y, en consecuencia, de la transformación de los vivientes preexistentes. Hay pequeños animales en las semillas de los grandes que, por medio de la concepción, toman un nuevo revestimiento, del que se apropian, que les proporciona medio para alimentarse y crecer a fin de pasar a un teatro mayor y producir la propagación del animal grande. [...] Y así como los animales, por lo general, no nacen enteramente en la concepción o generación, así tampoco perecen enteramente en eso que llamamos muerte. Porque es razonable que lo que no comienza naturalmente no acabe tampoco naturalmente en el orden de la naturaleza. Así, quitándose su máscara o sus harapos, vuelven tan sólo a un teatro más sutil, en donde pueden ser, sin embargo, sensibles y estar tan bien regulados como en el teatro mayor. Y lo que se acaba de decir de los animales grandes tiene lugar también en la generación y la muerte de los animales espermáticos mismos, es decir, estos animales son los acrecentamientos de otros animales espermáticos más pequeños, en proporción con los cuales pueden pasar por grandes: pues todo progresa al infinito en la naturaleza.

Así, pues, no sólo las almas, sino también los animales son inengendrables e imperecederos: tan sólo se desenvuelven, se envuelven, se revisten, se desnudan, se transforman. Las almas no abandonan nunca todo cuerpo suyo y no pasan de un cuerpo a otro cuerpo que les sea enteramente nuevo. No hay metempsicosis, sino metamorfosis. Los animales cambian, toman y dejan sólo partes, lo cual ocurre poco a poco y por pequeñas partículas insensibles, pero continuamente, en la nutrición; y de un solo golpe, de manera notable, aunque raramente, en la concepción y en la muerte, que les hace adquirir o perder mucho de una vez.⁸⁷⁶

Todo está lleno en la naturaleza, hay sustancias simples por doquier, separadas efectivamente unas de otras por acciones propias, que cambian continuamente las relaciones entre ellas, y cada sustancia simple o mónada distinguida, que constituye el centro de una sustancia compuesta (como, por ejemplo, de un animal) y el principio de su unicidad, está rodeada de una masa compuesta por una infinidad de otras mónadas que constituyen el cuerpo propio de esta mónada central, que, a tenor de las afecciones de ese cuerpo, representa, a la manera de un centro, las cosas que están fuera de ella. Y ese cuerpo es orgánico cuando forma una suerte de autómatas o máquinas de la naturaleza, que es máquina no sólo en el todo, sino incluso en las partes más pequeñas que quepa notar.⁸⁷⁷

3. LA DISCUSIÓN CON BERNOUILLI Y DE VOLDER. DISTINCIÓN ENTRE ENTORNO FÍSICO Y MUNDO DE PERCEPCIÓN

Al respecto de la relación que guardan los seres vivos o sustancias corporales con el entorno físico-geográfico, dedica Leibniz gran parte de su correspondencia con Bernouilli y De Volder. Detengámonos brevemente en algunos fragmentos.

[dice Leibniz] Ninguna parte de la materia es absolutamente necesaria a otra, y, aunque lo fuera, tal conexión no produce una unidad de sustancias. Según yo lo entiendo, en una sustancia verdaderamente una no hay muchas sustancias, y, cuando las hay, éstas no constituyen una sustancia sino un agregado. [...] «¿es el principio activo la extensión o un modo de la extensión o es, más bien, una sustancia distinta de la extensión?» Respondo que a mí me parece que es algo anterior a la extensión, algo constitutivo de la sustancia misma que está en lo extenso. Es decir, la extensión no es,

876 GP VI, 601-602; OFC 2, 346-347.

877 GP VI, 598; OFC 2, 344.

para mí, más que un atributo del agregado que resulta de muchas substancias. Por lo tanto, el principio de actividad no puede ser la extensión, ni un modo de ésta, ni actúa sobre la extensión sino en lo extenso. La segunda pregunta es: «si el cuerpo animado tiene sus propias entelequias distintas de su alma». Respondo que las tiene e innumerables, puesto que él mismo, a su vez, consta de partes particularmente animadas o activadas.⁸⁷⁸

El problema aquí es bien señalado por Bernoulli desde el comienzo de su correspondencia con Leibniz. Bernoulli ha leído el *Specimen Dynamicum*, pero le quedan algunas dudas, entre ellas en qué consiste exactamente la naturaleza corpórea.⁸⁷⁹ Bernoulli no pone en duda la idea de Leibniz de que todo en la naturaleza esté lleno de seres vivos, pero da en el blanco cuando dice lo siguiente:

Respondo ahora brevemente a lo demás de tu carta. Los cartesianos concederán que en el interior del sílice y demás cuerpos inanimados pueden contenerse otros animáculos, como los gusanos en el queso; pero, lo mismo que los gusanos no componen la materia del queso, o sea, lo que propiamente es el queso puesto que o han sido introducidos desde fuera o generados de óvulos o semillas, así también negarán que aquellos animáculos, que quizás se hospedan en el sílice, hagan por ello la materia del sílice, o sea, lo que propiamente es el sílice.⁸⁸⁰

La duda inicial provocada por la lectura del *Specimen Dynamicum* se encuentra en un pasaje en el que se nombra a las formas sustanciales y la identidad que Leibniz establece entre éstas y la fuerza activa, cosa que Bernoulli no entiende en su aplicación al mundo físico, así, se pregunta, si Leibniz no continúa entendiendo el cuerpo como mente momentánea. Bernoulli continúa interrogando a Leibniz por la naturaleza de la estructura interna de los cuerpos y si ésta es formal, a lo que Leibniz responderá limitándose a considerar esta formalidad sólo en relación con los seres vivos (formalidad sustancial). En las siguientes cartas Leibniz no responde a la cuestión y se limita a desarrollar otros aspectos de la idea en conexión con la muerte (que Bernoulli le había comentado). El problema sigue en pie, ¿pero no tienen los cuerpos inertes asimismo una estructura material? ¿cómo si no se articularía la fuerza en ellos que los organiza, provenga ésta de donde provenga?

En cartas sucesivas Bernoulli aporta algo más a esta discusión, afirmando que en los cuerpos inertes no hace falta considerar la existencia de ninguna forma sustancial (tal y como la entendían los antiguos; como la entiende Leibniz, es algo que Bernoulli duda haber comprendido bien). Nos basta, defiende Bernoulli, con pensar que estos cuerpos están provistos de una complejión dotada de fuerza elástica (que explica en función del movimiento de sus partes componentes), de manera que no es necesario deducir esta fuerza de ninguna forma sustancial.⁸⁸¹

878 GP II, 187; OFC 16B, 1114-1115.

879 AA III,7,408; OFC 16A, 68.

880 AA III,7, 562; OFC 16A, 527.

881 AA III,7,860; OFC 16A, 472. Esta misma discusión sobre las formas sustanciales y su relación con los cuerpos la encontramos también en la correspondencia con Arnauld, de la que es un buen ejemplo la segunda versión de la carta del 28 de noviembre / 8 de diciembre de 1686 (Finster 190s.; OFC 14, 77s.).

Leibniz reconoce estar absolutamente de acuerdo con él: la fuerza elástica intrínseca a todo cuerpo depende, no de substancia, forma sustancial o espíritu alguno, sino de la misma estructura del cuerpo (sistema que se compone de partes menores que se encuentran en movimiento). Lo que Bernouilli parece no entender es la diferencia que establece Leibniz entre la consideración de la complejión material del cuerpo (la fuerza pasiva) para explicar la resistencia y los fenómenos derivados en las interacciones entre los cuerpos inertes, y los fenómenos vinculados a los cuerpos vivos, que son las verdaderas sustancias. Aquí Bernouilli vuelve a liarse con las consideraciones metafísicas sin lograr distinguir entre la estructura interna de la materia y la forma sustancial, que es complejión interna pero de los seres vivos (esto es, es principio de acción, cognición...). Leibniz parece no darse cuenta de dónde reside el problema de Bernouilli y sus respuestas no aclaran esta distinción, sino que se remiten meramente a la consideración de los cuerpos vivos como verdaderas sustancias y la imagen del infinitismo del mundo vivo. Dice Leibniz que está de acuerdo en no mencionar para el caso de los cuerpos inertes las formas sustanciales, basta con la masa pasiva por sí misma.⁸⁸²

Las dificultades de Bernouilli son más interesantes de lo que en un primer momento podrían resultar, pues ellas ilustran cómo Leibniz está entendiendo al organismo vivo como principio de organización de la materia y no sólo de la complejión orgánica de su propio cuerpo.⁸⁸³ Es así que Leibniz orienta sus respuestas a la pregunta por el principio de sensibilidad de los cuerpos: basta con comprender adecuadamente la naturaleza del cuerpo bajo la verdadera unidad de la naturaleza, que es la unidad representativa, esto es, la sustancia corporal. Leibniz está separando las consideraciones sobre el *entorno físico*, abordable a través del mecanicismo y explicable en términos de fuerzas derivativas, resistencias y empujes, y donde además está de acuerdo con Bernouilli (y De Volder), y el *mundo circundante o de percepción*, vinculado a los seres vivos o sustancias corporales. En estos mundos de percepción los objetos dejan de considerarse meramente como entidades naturales para entrar dentro de un juego de prestaciones y contraprestaciones con los seres vivos.⁸⁸⁴ El gusano no necesita conocer el proceso de elaboración del queso para que su

882 AA III,7,962; OFC 16A, 513.

883 Aquí encontramos dos problemas relacionados pero diferentes. Por un lado, es claro que Leibniz defiende, primero, que toda parte de materia organizada (u orgánica) nos remite a una sustancia como principio de organización y además, segundo, que toda sustancia se encuentra ligada a un cuerpo particular constituyendo un ser vivo. Pero, por otro lado, desde el punto de vista epistémico Leibniz confiesa a Arnauld «no me atrevo a pronunciarme en particular si tal o tal cuerpo es una sustancia, o si es solamente una máquina.» (Finster 228; OFC 14, 93). Volveremos sobre ello más adelante.

884 A Jakob von Uexküll le debemos la idea de «mundo circundante» (*Umwelt*) y su aplicación a los animales. De este autor tomaremos además la idea de «círculo funcional» (*Funktionkreis*) para caracterizar el esquematismo de los seres vivos. Adaptamos, sin embargo, ambos términos a una terminología más leibniziana (hablaremos de «mundo de percepción» y «círculo vital») y manipulamos en parte su sentido para no ir demasiado lejos en una retrospectiva que es sin duda muy provechosa y fiel al pensamiento leibniziano. Advertir sólo que Uexküll distingue entre mundo circundante (*Umwelt*) y mundo de percepción (*Merkwelt*), cosa que nosotros no hacemos (Uexküll 2014 ed. en castellano, 88). Para una exposición de estas ideas del biólogo y filósofo báltico remitimos a sus *Cartas biológicas a*

cuerpo se ajuste a una serie de características del queso tan bien como se ajustan entre sí sus órganos internos. Los procesos que implican tal ajustamiento de un ser vivo a su entorno, a través de su constitución orgánica, no tienen por qué pasar por la conciencia de un sujeto para implicar cierta intencionalidad, finalidad e incluso normatividad (todos ellos caracteres ligados tradicionalmente a la capacidad intelectual y comprensora del ser humano).⁸⁸⁵

Este es en realidad el problema que Leibniz ha expuesto en sus cartas primero a Bernouilli y después a De Volder, pero que ambos no logran ver con claridad, al no poder distinguir adecuadamente el estudio del entorno físico, del que se ocupa la mecánica y las otras ciencias, del mundo de percepción, cuya organización remite a un ser vivo.

La discusión que nos ocupa se vuelve a repetir cuando entra en escena De Volder, ¿conspirando con Bernouilli contra Leibniz? Dice Leibniz a De Volder sobre la naturaleza de los agregados, o de todo cuerpo extenso:

Dado que todo cuerpo extenso, tal como realmente se encuentra en el mundo, es como un ejército de criaturas, como un rebaño o un conglomerado, lo mismo que un queso de gusanos, el nexo de cualquier parte con cualquiera otra del cuerpo no será más necesario que el que pueda darse entre las partes de un ejército; y de la misma manera que en un ejército unos soldados pueden sustituir a otros, así también en todo cuerpo extenso unas partes a otras; ninguna parte tiene conexión necesaria con ninguna otra, de manera que en la materia en general, eliminado un elemento, es necesario que sea sustituido por otro, exactamente lo mismo que ocurre cuando los soldados encerrados en un lugar estrecho (donde caben pocos), en cuanto sale uno es necesario que entre otro. Pero todo esto ya estaba sugerido en mi carta anterior y no veo qué pueda decirse de cualquier cuerpo, a excepción del alma, que no valga también para un ejército o una máquina. Sólo una única unidad verdadera (no meramente sensible) concibo yo: es la *mónada*, aquello en lo que no hay pluralidad de substancias. Yo también asigno al movimiento (incluyendo en él también las causas del movimiento) toda la variedad de los cuerpos, y, sin embargo, defendiendo una diferencia substancial entre las partes de la materia.⁸⁸⁶

Si las piscinas, los jardines y las ciudades (y sus sílices y quesos) se encuentran dispuestos u organizados de tal manera (incluso tienen una forma o figura aunque no sustancial) es porque están atravesados por relaciones de fuerza que se tienden entre los seres vivos que las habitan y que disponen así estos espacios a partir de objetos y según un juego de prestaciones y contraprestaciones.⁸⁸⁷ Este juego, veremos, liga características de los objetos del entorno a un

una dama (Uexküll 2014 ed. en castellano).

885 Leibniz repite en varias ocasiones que los procesos corporales de las máquinas naturales o autómatas tienen lugar sin necesidad de tener inteligencia de ellos. Por ejemplo: GP VI, 41,229,356; OFC 10, 24,232,363.

886 GP II, 193 OFC 16B, 1123.

887 En su controversia con Stahl, Leibniz insinúa que si no existieran en el mundo verdaderas sustancias, esto es, seres vivos, reinaría el caos en las masas: «Y aunque atribuyo Entelequias primitivas sólo a los cuerpos orgánicos, sin embargo todos los cuerpos contienen entelequias primitivas; porque también [éstos] contienen cuerpos orgánicos dentro de sí, aunque no siempre perceptibles para nosotros. Todo lo cual además está de acuerdo con la Sabiduría del supremo autor, para que en verdad no haya caos en la materia, ni desorden, ni nada que se encuentre privado de máquina, de órganos, de orden, de finalidad. De esta manera creo que es más fácil comprender los fundamentos de lo que ya se dijo en el preámbulo de *mis objeciones y réplicas a la Respuesta*; y se entenderá que existe una mayor conexión entre las cosas que como parece a primera vista.» (Dutens II, 154-155; traducción nuestra) Interpretamos que Leibniz está aquí entendiendo por orden algo muy preciso: el orden armónico que liga a individuos de la misma o de distinta especie en

esquematismo que en el ser orgánico pone en juego órganos sensores y efectores y que implica la constitución de hábitos.

Por todo ello Leibniz insistía tanto a Bernouilli en la presencia de animáculos en el sílice y por eso volvía una y otra vez a esa idea del infinitismo de los seres vivos presente en la naturaleza. Mismo caso que observamos en su correspondencia con De Volder, donde volverá a repetir aquello de que la extensión (como orden diferenciado) depende de la actividad de una naturaleza que se extiende, continúa o repite.

Quando digo que el alma o entelequia no puede nada sobre el cuerpo, entiendo por cuerpo no la substancia corpórea cuya entelequia es una substancia una, sino el agregado de otras substancias corpóreas que constituyen nuestros órganos, pues una substancia no puede influir en otra y, por lo tanto, tampoco en el agregado de otras. Y lo que digo es que todo cuanto se verifica en la masa o agregado de substancias según las leyes mecánicas, eso mismo se expresa según las propias leyes de sí misma en el alma o entelequia (o, si Vd. prefiere, en la mónada o substancia simple una, que consta de actividad y pasividad). La fuerza de la mutación en toda substancia proviene de sí misma, o sea, de su entelequia, y esto es tan cierto que cuanto ocurra en el agregado puede derivarse de aquellas {entelequias} que están ya en el agregado. La *έντελέχεια* o fuerza, esto es, la actividad, difiere sin duda de la resistencia o pasividad, y puede Vd. entender aquélla como forma y ésta como materia prima; pero no difieren como si hubieran de considerarse como dos substancias distintas, sino como constituyendo una sola, y la fuerza que modifica la materia prima no es la propia fuerza de ésta sino la entelequia misma.⁸⁸⁸

Comprende De Volder que la materia está atravesada y diferenciada por fuerzas, pero no comprende las implicaciones metafísicas de la exposición de Leibniz cuando le pregunta por la procedencia de estas fuerzas y no entiende cómo y por qué Leibniz articula en la materia las relaciones de fuerza a través de las sustancias corporales o seres vivos.⁸⁸⁹ Leibniz comenta a Bernouilli estos malentendidos de la siguiente manera: «le he explicado [a De Volder] el fundamento ese de las fuerzas por analogía con el principio de actividad que experimentamos en nosotros mismos y que no contiene más que la percepción y el apetito.»⁸⁹⁰ La percepción responde a la disposición que guarda el cuerpo del ser vivo en relación con su medio entorno, el apetito a la

unos entornos determinados. En este sentido, las cosas que componen tales entornos se encuentran sometidas a una lógica de medios y fines desde donde se despliega la actividad vital de tales individuos. Por ello dice Leibniz orden y finalidad. Por supuesto que si sacáramos todos los seres vivos del mundo, esto es, si nos quedamos tan sólo con los fenómenos vinculados a las entidades materiales, el resultado, el mundo inorgánico, por decirlo así, no sería un caos. Se trataría de un grado mínimo de orden, un orden accidental, pero en todo caso inteligible por la razón: un orden cuyas leyes, la leyes de la física, no dejaría de responder ante los principios metafísicos de la razón.

888 GP II, 205-206; OFC 16B, 1138.

889 «Átomos vitales», dice también Leibniz para referirse a las sustancias. «La substancia es *άτομον άυτόπληροόν*, átomo completo por sí mismo o que se completa a sí mismo. De esto se sigue que es un átomo vital o átomo que tiene *έντελέχεια*.» (GP II, 224; OFC 16B, 1163)

890 GM III, 755; OFC 16B, 776. Y dice directamente a De Volder tras haber discutido una y otra vez el mismo asunto: «No pueden serme sus cartas poco gratas pues siempre me enseñan algo o me ofrecen la ocasión de profundizar o aclarar mis explicaciones. Dice Vd. “haber encontrado en la última mía muchas cosas inesperadas”. Pero tal vez descubra Vd. que ya habían sido suficientemente insinuadas en otras anteriores, y sólo los prejuicios le impidieron llegar a las mismas conclusiones y no buscar ya la substancia y la fuente de las fuerzas allí donde no está. Por eso me he visto obligado a insistir más expresamente y responder, si no a lo preguntado, a lo que debía preguntarse.» (GP II, 275; OFC 16B, 1231)

tendencia al paso de una disposición a otra. Esta dependencia cuerpo-entorno determina entonces el apetito en el alma: se trata de pasar a una disposición más favorable (más perfecta, dirá también Leibniz, o más placentera -también en el sentido moral y contemplativo para el caso de los hombres-). Pero la disposición del cuerpo frente al medio entorno es una función, no del alma (que no actúa sobre el cuerpo), sino de los órganos del cuerpo implicados en la sensibilidad.

De Volder le objeta a Leibniz el no entender qué tipo de unidad es esa de la que está hablado que poseen los cuerpos como agregados de partes más allá de la mera unidad matemática. Para De Volder, hemos visto, la unidad de los agregados de cuerpos es sólo fruto de la composición de fuerzas de cada una de sus partes, para Leibniz, esto no constituye una verdadera unidad. Sigue así Leibniz diciendo que De Volder sólo considera el plano de las fuerza derivadas que efectivamente se articula en las masas. Merece la pena citar algunos fragmentos del resto de esta famosa carta, pues nos dan una buena muestra de esos desplazamientos entre la física y la metafísica que están a la base del vitalismo leibniziano.

Hablando con propiedad y rigor, tal vez no deberíamos decir que la entelequia primitiva actúa sobre la masa de su cuerpo sino que se junta con la potencia pasiva primitiva a la que completa y con la que constituye la mónada; tampoco puede influir en las otras entelequias y substancias existentes en la misma masa. Pero, en los fenómenos, esto es, en el agregado resultante, todo se explica ya mecánicamente, entendiéndolo aquí que las masas actúan mutuamente unas sobre otras, de manera que en estos fenómenos sólo es necesaria la consideración de las fuerzas derivadas, una vez que consta de dónde resultan éstas, a saber, los fenómenos de los agregados resultan de la realidad de las mónadas. [...] Pues bien, es a esta substancia misma, dotada de potencia activa y pasiva, ambas primitivas, a la que yo tomo como la mónada indivisible o perfecta, a modo de un Ego o cosa semejante, y no a las fuerzas esas derivadas, que continuamente aparecen unas tras otras. Porque si no se da algo verdaderamente uno, toda cosa verdadera quedaría eliminada. [...] Las fuerzas derivadas no son sino modificaciones y resultado de las primitivas. Por todo ello entenderá Vd., excelente Señor, que por la conjunción de las solas fuerzas derivadas con la resistencia, esto es, por modificaciones evanescentes, no pueden constituirse las substancias corpóreas, pues toda modificación supone algo durable. [...] Pero en las apariencias de los agregados, que sin duda no son más que fenómenos (fundados, sin embargo, y regulados), ¿quién puede negar el concurso y el impulso? Pero, incluso en este terreno de los fenómenos y las fuerzas derivadas, yo descubro que así como unas masas no dan una fuerza nueva a otras masas sino que determinan la fuerza ya existente en ellas, así también un cuerpo se flexiona frente a otro en virtud de su propia fuerza antes de ser empujado por él. Es necesario que las entelequias se distingan unas de otras, esto es, no son completamente semejantes entre sí; más bien, al contrario, son principios de diversidad pues cada una expresa de manera diferente que las demás el universo según su propio modo de representación, ya que su oficio es justamente ser otros tantos espejos vivientes de las cosas, otros tantos mundos concentrados. Solemos, sin embargo, decir corrientemente que pertenecen a la misma especie las almas de animales gentilicios, como las humanas, en un sentido no matemático sino físico, como cuando decimos que padre e hijo son de la misma especie. Si entiende Vd. la masa como un agregado que contiene muchas substancias, podrá también concebir en ella una única substancia preeminente o concebirla como un animado dotado de una entelequia primaria. [...] Distingo, por lo tanto así: (1) entelequia primitiva o alma; (2) materia prima o potencia pasiva primitiva; (3) mónada completa formada por estas dos; (4) masa o materia segunda, esto es, máquina orgánica, a la que concurren innumerables mónadas subordinadas; (5) animal o substancia corpórea, a la que la mónada dominante da unidad dentro de la máquina. [...] cuando se trata de la masa, consideramos cada parte como algo incompleto que aporta su aspecto propio, y luego se completa la totalidad con el concurso de todas; así, un cuerpo cualquiera, considerado él solo, lo entendemos tendiendo en la recta tangente; pero, debido a las impresiones acumuladas de los demás, su movimiento se verificará en línea curva. Pero, cuando se trata de la substancia misma, que por sí es completa y envuelve la totalidad de lo demás, en ella se contendrá y se expresará la construcción de la línea curva, porque todo el futuro está

ya predeterminado en el estado presente de la substancia. [...] Parece que ha comprendido Vd. excelentemente mi doctrina acerca de cómo todo cuerpo expresa a todos los demás, y cómo cada alma o entelequia expresa su cuerpo y, a través de él, a todos los demás. Pero, una vez haya extraído Vd. toda la potencia que en ello se encierra, observará que nada hay de cuanto he dicho que no se siga de aquí. [...] aunque las mónadas no son extensas, tienen sin embargo en la extensión una suerte de posición, esto es, una cierta ordenada relación de coexistencia respecto de todo lo demás a través de la máquina que presiden. Yo pienso que ninguna substancia finita existe separada de todo cuerpo y, por lo tanto, no carece de posición u orden relacional respecto de las restantes que coexisten en el universo.⁸⁹¹

4. ORDEN Y DIFERENCIACIÓN EN EL ENTORNO FÍSICO

Un buen texto que da prueba de las investigaciones leibnizianas sobre la dinámica y la complejidad del entorno físico-geográfico es la *Protogaea*. Al comienzo del texto Leibniz expone uno de los principales objetivos del estudio que tiene previsto llevar a cabo, se trata de sacar a la luz esa conformidad que aúna a individuos bajo una misma especie, cómo, mostrando las analogías de las dependencias que tales individuos guardan con su medio entorno, devenido mundo de percepción o hábitat. Al mismo tiempo, tales consideraciones también aportarán información sobre el devenir del planeta en la constitución de los accidentes geológicos a través de las rocas, minerales y fósiles que encontramos (restos animales y vegetales de cuyo estudio se ocupa extensamente Leibniz), los cuales nos dan pistas sobre el tipo de organización geológica del que formaron parte esos estratos y su devenir en el tiempo. Encontramos de este modo una doble relación de dependencia entre la organización del entorno físico y la de las especies que lo habitan o habitaron (a pesar de cada uno de ellos obedece a causalidades diferentes: la corteza terrestre remite al núcleo volcánico del planeta y al movimiento violento de las aguas, las especies que habitan esa corteza a relaciones funcionales interespecíficas). Esta dependencia queda plegada o implicada en el caso de los animales superiores y del hombre en los productos de la técnica y el arte, de modo que el medio entorno adquiere cualidades semiológicas sobre la base de la relación entre percepción y comportamiento (Leibniz se detiene en descripciones de diversas ciudades y cómo éstas guardan una estrecha relación con el entorno geográfico en el que yacen).

Veamos algunas citas de esta obra que ilustran esta relación entre los seres vivos (individuos, especies o poblaciones) y el entorno físico-geográfico.

la obra de la sal unida a la acción del calor reduce a limo las rocas duras para provecho de plantas y animales⁸⁹²

[en el contexto del estudio de los fósiles, de su origen y su naturaleza, que Leibniz no duda provenir de animales antaño vivos, dice el filósofo lo siguiente] Pero ¿quién ha explorado esos apartados y ocultos abismos subterráneos? ¿Cuántos nuevos animales antes desconocidos nos ofrece el Nuevo Mundo? También parece verosímil que, con cambios tan importantes [cambios geológicos en la corteza terrestre], el aspecto de muchos animales se haya modificado.⁸⁹³

891 GP II, 250-253; OFC 16B, 1199-1202.

892 Dutens II,2,203; OFC 8, 211.

893 Dutens II,2,220; OFC 8, 229.

Creemos que, o bien esos animales [se refiere a los elefantes y argumenta en relación a los fósiles que se han localizado] estaban en la antigüedad más ampliamente extendidos por el mundo de lo que lo están hoy en día y que su naturaleza o la del suelo ha cambiado, o bien hay que pensar que fueron arrebatados a su lejanísima patria por el ímpetu de las aguas.⁸⁹⁴

Debemos ocuparnos ahora de otros vestigios de grandes mutaciones de la naturaleza seguramente anteriores a la presencia del hombre tanto en nuestro país como en otros países. En opinión de Aristóteles y de Peiresc, Egipto se debe al Nilo, la campiña de Arles se debe al Ródano y Nannius sostiene que Holanda es un regalo de las tempestades del Rhin. Pues, efectivamente, los ríos despojan a las tierras superiores de la materia que transportan y Frisia se acrecienta cada día con nuestras pérdidas.⁸⁹⁵

Actualmente la técnica ha hecho tales progresos que en algunos sitios se ven tierras tomadas al mar, prados por debajo de los ríos como si el agua estuviera suspendida en aire y el campo protegido por un dique larguísimo de los desbordamientos de los ríos. Tal es el empeño de los mortales que la faz del mundo ha sido cambiada y creo que una gran parte de la tierra que habitamos se debe al propio esfuerzo de los hombres. Si bien hay que reconocer que también los castores, animales industrioses, dominan la técnica de construir diques y estanques.⁸⁹⁶

Y acaba la obra con esta frase:

Así, las cosas de la naturaleza nos muestran las vicisitudes de la historia. En tanto que nuestra historia devuelve el favor a la naturaleza evitando que la posteridad ignore aquellas de sus magníficas obras que aún nos es dado contemplar.⁸⁹⁷

Leibniz reconoce que el agregado de materia que es nuestro planeta se encuentra en posesión de una estructura y orden,⁸⁹⁸ constituye un sistema en continua transformación, bien por su propia actividad, bien por los seres vivos que lo pueblan⁸⁹⁹ (aunque, advierte, no es esta estructura de la

894 Dutens, II,2,229; OFC8, 239.

895 Dutens II,2, 233; OFC 8, 243.

896 Dutens II,2,234-235; OFC 8,244.

897 Dutens II,2,240; OFC 8, 251. Habla Leibniz de una *geopolítica*: «D e c i m a s e x t a e s t G e o p o l i t i c a , n e m p e d e s t a t u T e l l u r i s n o s t r a e a d g e n u s h u m a n u m r e l a t o , q u a e H i s t o r i a m o m n e m e t G e o g r a p h i a m c i v i l e m , c o m p r e h e n d i t . » (AA VI, 4, 349)

898 «Es indudable que cuando el Sabio Creador tejó la primera urdimbre de una tierra todavía tierna, produjo algo semejante a la estructura de los animales o de las plantas, pero los incendios, inundaciones y desmoronamientos desfiguraron y alteraron de tal manera la superficie que ahora difícilmente se puede reconocer.» (Dutens II,2, 209; OFC8, 217) «Algo semejante a la estructura de los animales o de las plantas», quiere decir, materia ordenada, llena de vida, pero no quiere decir, como hace ver a Arnauld, que la Tierra tenga una forma sustancial: pregunta así Arnauld a nuestro filósofo: «¿Cree usted que sea necesario para eso, por ejemplo, que la Tierra compuesta de tantas partes heterogéneas, tenga una forma sustancial que le sea propia y que le dé esta unidad? No parece que usted lo crea.» (Finster 167; OFC 14, 68), y le contesta Leibniz que el planeta no es más que un agregado de sustancias o máquina natural: «No sé si el cuerpo, cuando el alma o la forma sustancial es puesta aparte, puede ser considerado una sustancia; podrá ser una máquina, un agregado de varias sustancias, de manera que si se me pregunta lo que debo decir sobre la forma de un cadáver, o de un cubo de mármol, yo diré que están unidos quizás por agregación, como un montón de piedras y no son sustancias. Se podrá decir otro tanto del Sol, de la Tierra... » (Finster 188; OFC 14, 77)

899 Se desmarca en esto de la posición de Descartes (*Principios de la filosofía*, parte 4): (1) al desligar las causas de la geología de la mecánica y acercarlas a las razones contingentes de la historia (para el francés la Tierra procede de un estado material caótico que fue ordenado inexorablemente por las leyes de la naturaleza, para Leibniz Dios creó el Mundo ordenado y fue este orden el que se ha ido alterando contingentemente a lo largo de la historia) y (2) al considerar el planeta como un sistema cerrado, cosa que le permite adscribirla una estructura y una historia. (Álvarez Muñoz 2013, 72,74)

materia inerte ni por asomo similar a la presente en los cuerpos orgánicos, y ambas deben distinguirse claramente).

Así pues, es necesario apartar de aquí a los cuerpos provistos de radios, a esos polígonos y formas regulares que se presentan en los cristales, en el granate, en los restos de gemas, en los flúores, así como en diversos minerales; tampoco se trata aquí de la nieve hexagonal, ni de las celdas de las abejas ni tampoco del vitriolo, ni del alumbre, la sal común, el nitro, la sal del cuerno de ciervo, el régulo estrellado de Marte, ni de cualquier otra geometría de naturaleza inanimada, que podría ser fácilmente explicada por adición de partes, como en la cristalización.⁹⁰⁰

Sobre esta actividad del planeta dice Leibniz (1) que procede de un núcleo activo que explica la formación, deformación y transformación de su complejidad geológica; (2) que trabaja con los minerales y las sustancias compuestas como el laboratorio del químico; y que (3) es así capaz de, además de transportar, reunir y descubrir, también componer y descomponer las sustancias materiales y los metales.

El entorno físico-geográfico presenta, por tanto, una organización propia, una formalidad, dice incluso Leibniz al reconocer la presencia de «formas embutidas en la materia que se encuentran por todas partes» (y que en este fragmento distingue de las formas *sustanciales*),⁹⁰¹ orden que Leibniz vincula a las relaciones de fuerza (derivadas) que se tienden entre los seres vivos (por mediación de ciertas técnicas y sus productos, que nacen como prolongación del cuerpo, y bajo criterios de utilidad interindividual e interespecífica, veremos más detalladamente).⁹⁰²

Llegados a este punto, y retomando la distinción que ilustramos con la cita anterior, nos dice Leibniz:

hay que considerar si puede decirse que el animal es parte de la materia, como el pez es parte de la piscina, o el buey es parte de la manada.⁹⁰³

A lo que el filósofo responde:

los cuerpos orgánicos de las sustancias incluidas en alguna masa de materia son partes de esta masa. Así, en una piscina hay muchos peces, y los humores de cada pez son a su vez como una cierta piscina en la cual habitan otra suerte de peces o animales únicos en su género; y así hasta el infinito. Por consiguiente, hay sustancias en todas partes de la materia, lo mismo que hay puntos en la línea.⁹⁰⁴

900 Dutens II, 221-222; OFC 8, 230-231.

901 GP IV, 479; OFC 2, 242.

902 No olvidar que esta obra fue concebida como preámbulo a una historia de la casa de Hannover, investigación genealógica que debía ser circunscrita a la historia del entorno físico-geográfico.

903 AA VI,4B, 1671; OFC 2, 222.

904 AA VI, 4B, 1671; OFC 2, 222.

5. FORMALIDAD E INDIVIDUACIÓN EN LOS *NUEVOS ENSAYOS*

El los *Nuevos Ensayos* Leibniz retoma el problema del principio de individuación. De la mano de los personajes de la obra, Filaletes y Teófilo, Leibniz lleva a cabo un interesante desplazamiento de la definición de la identidad de Locke.

La identidad de una cosa, dice Filaletes (Locke) al comienzo del capítulo, consiste en su existencia en un lugar y tiempo determinados.⁹⁰⁵ Teófilo (Leibniz) acepta que la identidad de una cosa guarde cierta conexión con el contexto relacional en el que tal cosa se encuentra, siendo así determinada accidental o extrínsecamente. Ahora bien, como Leibniz ha hecho decir a Teófilo unas páginas antes, el orden relacional determina por sí solo una cosa si la consideramos meramente como objeto de nuestro conocimiento, «sin embargo, desde el punto de vista del rigor metafísico, no existe denominación que sea absolutamente exterior (*denominatio pure extrinseca*), a causa de la conexión real entre todas las cosas».⁹⁰⁶ Esta conexión real entre todas las cosas consiste, deducimos por una lectura “entre líneas” de lo que sigue en el texto, en la existencia de una correspondencia entre el orden que incluye una cosa (su organización interna) y el marco relacional en el que tal cosa está incluida, esto es, determinada. Si toda determinación accidental se convierte en esencial cuando hablamos de la identidad de una cosa concreta, entonces, ciertamente, la distinción entre determinaciones extrínsecas e intrínsecas se diluye. Tanto en el cap. XXV como en el XXVII Leibniz acaba diciendo que en realidad es el análisis de aquello que incluye y define *una* cosa lo que nos remite o, más exactamente, lo que explica la conformación de ese orden relacional en el que se encuentra inmersa, es decir, que Filaletes, en la primera definición que nos da de la identidad de una cosa, confunde el efecto con la causa, dice así Teófilo:

El meollo de la *identidad* y la *diversidad* no está, por tanto, en el tiempo y el lugar, aun cuando sea verdad que la diversidad de las cosas va acompañada por la del tiempo o el lugar [...] por no decir que más bien son las cosas las que nos permiten distinguir un lugar o un tiempo de otro.⁹⁰⁷

Es necesario, concluye Teófilo, que además de la diferencia de tiempo y lugar haya un *principio interno de distinción*.⁹⁰⁸ Así, una vez Leibniz piensa probada la insuficiencia de la definición de la identidad de una cosa por recurso a sus “determinaciones extrínsecas”,⁹⁰⁹ pasa a

905 NE, Echeverría 263.

906 NE, Echeverría 259-260.

907 NE, Echeverría 263-264. Recordad que, a diferencia de Locke, para Leibniz el orden espacio-temporal es una función de la existencia de individuos.

908 NE, Echeverría 263.

909 Dice Teófilo: si un cuerpo sólo lo distinguimos en función de sus determinaciones extrínsecas, pudiera darse el caso que la apariencia que resulta de tales determinaciones (su figura) no lo diferenciara de otro, como ocurre con dos átomos, es decir, que sólo diferenciaríamos ambos cuerpos por la posición en un lugar y en un tiempo determinado; en ese supuesto, afirma, no existiría distinción individual o individuos diferentes, ambos cuerpos serían indistinguibles entre sí (o, añadimos nosotros, dejarían de ser los mismos cada vez que variáramos su posición en el espacio-tiempo, lo cual

analizar la otra posibilidad. Dice Filaletes que la unidad de una cosa reside entonces en su organización interna:

La unidad (*identidad*) de una misma planta está constituida por la organización que posee de partes en un solo cuerpo que participa de una vida común, lo cual dura mientras la planta subsista, aunque cambie de partes.⁹¹⁰

Al igual que ocurría con la primera definición de identidad, Teófilo no la considera suficiente. Leibniz hace aquí una pequeña trampa para mostrar que se puede dar el caso en el que una misma organización corpuscular (una herradura) se predica con continuidad en el tiempo de dos cosas diferentes (el hierro y el cobre, cobre que, afirma Leibniz, se formaría tras la inmersión de la herradura en «agua húngara»). Por tanto, esta definición tampoco es válida, puesto que aunque nos sirve para distinguir cosas de distinta especie (es decir, con distinta complejión corpuscular) no nos sirve para distinguir la cosa individualmente. Hasta aquí, Leibniz ha considerado dos acepciones de la identidad: aquella que la define en función del contexto relacional que incluye al cuerpo (que es accidental) y una segunda definición que defiende que la unidad de un cuerpo reside en su complejión interna (que es una variable de especie).⁹¹¹ Ni la primera, ni la segunda definición satisface al filósofo. En los seres vivos, donde encontramos una «unidad sustancial real y auténtica»,⁹¹² ambos conjuntos de determinaciones⁹¹³ convergen en un principio de individuación

implica, como dice Teófilo, que no habría principio de individuación). Tal objeción, que afecta a la identidad de los átomos, se aplicaría por igual a los cuerpos materiales si los definimos meramente, como hace Locke, como una suma de átomos («cohesión de partículas de materia y su manera de estar unidas»; NE, Echeverría 313). Leibniz insiste: esta concepción corpuscular de raíz cartesiana no es suficiente para explicar la cohesión o consistencia de los cuerpos materiales (basada, como hace ver Teófilo, en el supuesto de la impenetrabilidad y en la consideración de los cuerpos como cuerpos duros, cosa, dice el personaje, que «no es conforme a la naturaleza» - NE, Echeverría 264-, que más bien nos enseña que ocurre lo contrario), y resulta necesario recurrir a principios formales ligados a la definición del cuerpo como sistema corpuscular.

910 NE, Echeverría 265. Respecto a esta definición, ¿cómo asegura Locke (o Filaletes) que tal organización de partes participa de *un solo cuerpo* y de *una vida común*?

911 Como nos dice M.-N. Dumas (Dumas 1976, 187) en el esquematismo biológico leibniziano convergen una serie de determinaciones generales que el individuo recibe por pertenecer a tal especie orgánica y otra serie de determinaciones particulares por desarrollarse el individuo en un contexto relacional determinado (Dumas nos remite a la correspondencia de Leibniz con F.M. van Helmont). Distinción que Dumas, siguiendo a K. Huber (Huber 1951, 336), define como convergencia entre la *unidad* del organismo y la *unicidad* de la mónada. Huber, nos dice Dumas, insiste en su obra en el origen biológico de la concepción de la sustancia leibniziana.

912 NE, 265.

913 Recordemos, determinaciones “extrínsecas” = marco relacional que incluye al cuerpo como parte, y determinaciones “intrínsecas” = consideración del cuerpo como un todo, como una unidad estructural-funcional de una multiplicidad de partes u órganos (idea que nos lleva de nuevo hasta el Arte Combinatoria). La relación entre ambos conjuntos de determinaciones ya ha sido tratada anteriormente para el caso de la explicación de las “cualidades activas” en los cuerpos complejos, que nos definen el modo como éstos reaccionan a un medio entorno que los perturba, pero también para el caso de los seres vivos, cuando veíamos con Aristóteles que la forma sustancial se ejemplifica en el individuo por una necesidad condicionada. En la correspondencia con Arnauld encontramos una interesante discusión acerca de la naturaleza de esta necesidad condicionada o, dice también Leibniz, consecuencia contingente que acomoda el estado precedente de un existente con el que sigue. En estas mismas cartas, Leibniz adscribe a la noción de especie dos sentidos, uno físico, forma que recibe un ser de sus progenitores, y otro metafísico, forma que singulariza ese ser como individuo y lo diferencia del resto de los de su especie. La noción completa de un individuo contiene ambos

que Leibniz define como un «principio de vida» que se suma a la complejidad orgánica. La «unión vital» de las partes en un mismo cuerpo sólo es posible si éstas se encuentran integradas bajo un mismo principio sustancial: el alma,⁹¹⁴ y con un fin: la subsistencia del individuo-especie. Frente al mecanicismo, lo que en los seres vivos se enlaza en una unidad no es la figura sino la función de los distintos órganos. El alma, por tanto, se constituye como límite capaz de contener o integrar esa dialéctica unidad-multiplicidad que en un mismo cuerpo relaciona sus determinaciones de especie con su devenir particular o accidental. Se trata del límite que separa y une el “interior” y el “exterior” del cuerpo o, por ser más precisos, límite que separa y une el individuo y su entorno. Sólo de esta forma podemos encontrarnos ante un verdadero principio de individuación.⁹¹⁵ El alma o forma sustancial es el límite entre el interior y el exterior porque a partir de ella se propaga o prolonga la naturaleza orgánica del individuo en su medio entorno.⁹¹⁶

6. LA TEORÍA DE LOS MOVIMIENTOS CONSPIRANTES. QUÍMICA Y DINÁMICA

muchacha gente se ha dedicado a las plantas y a los animales, pero este asunto de los minerales es aún el menos dilucidado.⁹¹⁷

sentidos. (Finster, 73-74, 78; OFC 14, 33,35) Esta ambigüedad es notada por Arnauld cuando pregunta a Leibniz: «¿Da usted a la extensión una forma sustancial general tal y como ha sido admitida por algunos escolásticos, que la han llamado forma de la corporeidad? ¿O pretende usted que haya tantas formas sustanciales diferentes como cuerpos diferentes hay; y diferentes en especie cuando son cuerpos de diferente especie? » (Finster, 166; OFC 14, 68), y un poco antes señala Arnauld: «¿Es la forma sustancial de un cubo de mármol la que hace que sea uno? Si es así, ¿qué sucede con esta forma sustancial cuando el cubo deja de ser uno, porque se ha roto en dos? ¿Es aniquilada o se ha convertido en dos? Lo primero es inconcebible si esta forma sustancial no es un modo de ser, sino una sustancia. » El vitalismo organicista leibniziano en el que complejidad y dinámica se diferencian, se articulan y adquieren relaciones de dependencia metafísica a través del par individuo-mundo de percepción (mónada) permite al filósofo escapar al problema planteado por Arnauld, que por cierto es el mismo que años más tarde le plantearía De Volder: ¿por qué tanta insistencia en incorporar a las explicaciones mecánicas esas sustancias o formas sustanciales si, como el mismo Leibniz reconoce, el mecanicismo es suficiente para explicar los fenómenos físicos? Como le requiere De Volder, ¿demuestre usted entonces *a priori* la necesidad de incorporar tales sustancias! Trampa de la que Leibniz escapa *a su manera*, con la que no se sienten a gusto sus corresponsales, cuando describe a De Volder su concepción del mundo vivo como sistema a partir de la noción de mónada. Añadir sólo que la “salida” leibniziana al problema, tanto en el caso de la correspondencia con Arnauld como con De Volder, la conduce el filósofo por los mismos derroteros de la imagen infinita del mundo vivo (para el caso de Arnauld, por ejemplo: Finster, 186s.; OFC 14, 76s.). G. Gale sugiere (Gale 1986, 99s.) otra vía para explicar este híbrido leibniziano entre la concepción aristotélica de la sustancia de la Física (de naturaleza individual) y de las Categorías (universal), se trata de la analogía matemática que Leibniz utiliza cuando explica la naturaleza como “ley de la serie”: «With this mechanism, Leibniz has attempted to solve an infamous Aristotelian puzzle, namely, how the real subjects of the world could be individuals, whereas the real subjects of science must be universals. On the Leibnizian view, each individual has its own law, its own indwelling nature, but this law itself would be derived directly from the law of the universe as a whole. Moreover, since each law referred to every other, each individual law itself expressed the universal and the individual” (Gale 1989, 100). Con más detalle ha trabajado esta relación entre la ley de la serie, la sustancia y la fuerza L. Herrera en un reciente libro (Herrera 2015).

914 NE, 265, 266.

915 Notar también que en estas primeras páginas del capítulo XXVII de los NE (junto a algún fragmento de capítulos anteriores) Leibniz nos ofrece una interesante síntesis de su teoría de la diferenciación individual de los entes naturales, desde los meros agregados, los cuerpos materiales, los seres vivos hasta las personas.

916 ¿Es desde esta idea, y no en términos animistas, como hay que entender aquella afirmación del joven Leibniz de que el alma o la mente informa el cuerpo? Volveremos sobre ello más adelante.

917 GP I, 394; OFC 8, 409.

todos los cuerpos pertenecen a la química cuando son tratados no como estructuras sino en forma de masas, siguiendo operaciones físicas que provienen de un proceso imperceptible.⁹¹⁸

Es evidente que hay agentes de impulso incluso en las cosas carentes de vida.⁹¹⁹

El que niega la subdivisión real de cualquier porción dada no toma lo suficiente en consideración el movimiento de fluidos.⁹²⁰

Además de los entornos diferenciados y vinculados a la actividad de los seres vivos, Leibniz considera que en la naturaleza encontramos fenómenos cuyo orden depende de la existencia de otro tipo de entidades, no sustanciales sino accidentales, pero no por ello ficticias. Se trata de unidades materiales como los metales, los minerales o las especies químicas.

Comenzamos a explorar las reflexiones leibnizianas acerca de la química en dos interesantes opúsculos de juventud, la *Hyphotesis Physica Nova* (1670) y el *De modo perveniendi ad veram corporum analysin et rerum naturalium causas* (1677). Leibniz presentaba en ellos una posición afín al corpuscularismo químico de Boyle: las especies químicas son entidades materiales diferenciadas por su estructura interna de la cual proceden el conjunto de cualidades activas que explica el modo como reaccionan frente a un medio o el modo como interactúan unas con otras. Estas especies químicas no son elementos atómicos pero sí mínimos elementales o «cuerpos simples», dice Leibniz, dotados de una singular textura que explica su comportamiento, por ejemplo, cómo se combinan para formar cuerpos compuestos.

Los cuerpos simples a juzgar por su aspecto hay que reducirlos a cosas a partir de las cuales, o con cuyo concurso, pueden ser producidos. Así, el que dicen oropel [*orichalcum*] se hace del cobre y del cadmio añadiendo fuego y aire; el vitriolo se hace de sulfuro y otro ácido, y de cobre o hierro. Como en las composiciones y producciones se da el círculo, por ejemplo puede producirse otra vez sulfuro a partir del vitriolo, y como desconocemos aún cuál de los dos es por naturaleza anterior al otro: el vitriolo al sulfuro o el sulfuro al vitriolo; bastará con determinar unas pocas especies a partir de las cuales podemos producir artificialmente otras varias especies y cualidades sensibles; porque, como entendiendo la causa se entiende el efecto, una vez que se hayan entendido cuidadosamente esas pocas especies, tomando cuidadosa nota de cuanto sucede en la preparación, resultará que podremos explicar perfectamente y como con una máquina, todas las demás especies. A los demás ingredientes hay que sumar también los agentes e instrumentos generales, el fuego, el aire, el agua, la tierra, sin los cuales no podemos tratar o preparar nada.⁹²¹

Además presentaba el filósofo un proyecto de elaboración de un catálogo para la clasificación de estas especies químicas en función tanto de su comportamiento físico (peso, elasticidad, color, temperatura, fluidez, estabilidad, dureza, fijeza, solubilidad, precipitación en disolventes o cristalización) como de sus reactividades características: comenzando por las especies

918 Dutens II, 139; traducción nuestra.

919 Dutens II, 143; traducción nuestra.

920 Dutens II, 151; traducción nuestra.

921 GP VII, 265-266; OFC 8, 162-163.

que nos son más conocidas (nitro, sal común, sulfuro, álcali, espíritu de vino, hollín) preparando muchos experimentos donde se les haga reaccionar de a dos, a tres..., variando el medio de reacción (añadiendo agua, calentando, con o sin aire, en preparados de sal o de nitro). Añade por último que los experimentos han de ser tanto observados y/o realizados directamente por nuestros sentidos (vista, tacto, gusto y olfato) como a través de instrumentos de medida y observación (microscopio, espejos, termómetro, higrómetro, máquina neumática).⁹²²

Hay una doble resolución: una es la de los cuerpos en varias cualidades mediante fenómenos o experimentos [se refiere Leibniz al estudio de la reactividad del cuerpo]; otra es la de las cualidades sensibles en {sus} causas o razones, mediante el razonamiento [hipótesis acerca de su composición corpuscular: la naturaleza de sus partes y su complejidad]. Así pues, con cuidadísimo razonamiento hay que investigar las causas formales y generales de las cualidades, a saber las comunes a todas las hipótesis, y hay que establecer enumeraciones precisas pero generales de los modos posibles por razón del peso, de la elasticidad, de la luz o del calor, del frío, de la liquidez, de la estabilidad, la tenacidad, volatilidad, fijeza, solubilidad, de la precipitación de un disolvente, de la cristalización. Combinando estos análisis con los experimentos, averiguaremos cuál es la causa de cada cualidad en cada sujeto. Y todo esto se conseguirá egregiamente por medio de definiciones y de la lengua filosófica.⁹²³

En un texto de 1676, *Notas sobre la gota y los vapores*, Leibniz amplía el alcance de la química a los procesos fisiológicos observados en los organismos vivos: dice el filósofo junto a P. Alliot que la Naturaleza practica una Química Vital.⁹²⁴ Esta imagen sobre el funcionamiento del organismo desemboca en los años 80 en la conocida interpretación del cuerpo vivo como una máquina hidráulico-pneumático-pirotécnica. La idea de la química como característica de la actividad de la Naturaleza será extendida en su *Protogaea* (1693) a todo el planeta. Nuestro planeta, afirma en esta obra, es un cuerpo no exento de actividad y opera análogamente al químico en su laboratorio.⁹²⁵

922 Sobre este aspecto programático de la relación de Leibniz con la química como ciencia experimental: Arana 2013.

923 GP VI, 268,269; OFC 8, 133. El hecho de que los cuerpos se encuentren divididos actualmente al infinito no supone para Leibniz impedimento alguno a la hora de llevar a cabo esta investigación. Así lo justifica: «y así como quien se sirve de tierra para conducir la máquina siegatrigo no se cuida de las pequeñísimas piedras que se encuentran en dicha tierra ni lo entretienen para nada; asimismo es de creer que los efectos de aquellos cuerpos sutilísimos sobre los cuerpos en que nos ocupamos, ya no tienen que ver con nuestros fenómenos más de lo que tienen que ver con la solidez de una fortificación los corpúsculos imperceptibles que componen la tierra. [...] Si los cuerpos invisibles, latentes en los cuerpos visibles y concurrentes de modo notable a la producción del efecto de los experimentos que están a la vista, fuesen tan varios, serían también muy sutiles. Y si fuesen tan sutiles, entonces cambiarían por instantes brevísimos, de suerte que los cuerpos como el nitro y el sulfuro no permanecerían tanto tiempo en su estado ni producirían los mismos experimentos. Si los cuerpos que concurren a la producción de los fenómenos estuvieran tan alejados de nosotros y fuesen tan sutiles, no sería posible que una mezcla leve y superficial de los líquidos produjese tantos efectos, o se seguiría que cualquier mezcla puede producir también los máximos efectos.» (GP VII, 268; OFC 8, 132)

924 Smith 2007, 172-173.

925 Dutens II, 209,312; OFC 8, 309,312. Por último, habría que subrayar la existencia de multitud de fragmentos que dedica Leibniz a la relación entre la química y la medicina, así como con la anatomía o la farmacia (un buen ejemplo lo tenemos en los textos de la controversia con Stahl).

Siguiendo el esquema del *De modo perveniendi*, «cuanto no pueda ser explicado de este modo [en los cuerpos]»,⁹²⁶ esto es, siguiendo los principios epistémicos y metodológicos de su Nueva Física, ha de ser referido a la actividad de algún ser percipiente (apetito y percepción), lo cual abre un nuevo plano para el análisis de los fenómenos relativos al ser vivo: relación entre el organismo y su entorno y entre individuos de una mismo o de distintas especies. Pero regresemos a las masas.

La idea de abordar el estudio de los cuerpos como sistemas corpusculares dotados de una particular complejidad y dinámica está también presente en el Leibniz maduro. Por un lado, en la discusión que lleva a cabo con las tesis de Locke en sus *Nuevos Ensayos* (1704). En esta obra toma Leibniz las cualidades primarias y secundarias de Locke y las devuelve a la distinción de Boyle entre textura y cualidad activa que, como vimos, fue la fuente que inspiró a Locke. Así entendidas, las cualidades primarias nos remitirían a la complexión interna del cuerpo, y las secundarias, derivadas de las anteriores, a su particular reactividad. Leibniz desarrolla con ejemplos la dependencia entre la «contextura de las partes» del cuerpo y sus cualidades, que afirma son reales (ej. el color amarillo del oro).⁹²⁷ Leibniz además, echando mano de su dinámica, define esta relación entre la «contextura de las partes» y las cualidades en términos de potencia, afirmando que es éste el verdadero modo de abordar la realidad del cuerpo,⁹²⁸ retomado de nuevo la idea de Boyle de las cualidades activas.

[tras rechazar la idea de que la cohesión de los cuerpos se explique por mero empuje] en todas partes existe un grado mayor o menor de ligazón, la cual proviene de los movimientos en tanto que estos concurren conjuntamente.⁹²⁹

[Filaletes] Si nuestros sentidos fuesen suficientemente penetrantes, las cualidades sensibles, como, por ejemplo el color amarillo del oro, desaparecerían y en lugar de eso veríamos una especie de admirable contextura de las partes [...] [Teófilo] Todo eso es cierto, y ya he dicho algo al respecto anteriormente. No obstante, el color amarillo no deja de ser una realidad. [...] Por lo demás, si algunos colores o cualidades desapareciesen para nuestro ojos, al haberse hecho éstos más penetrantes o estar mejor pertrechados [se refiere al uso del microscopio], aparentemente nacerían otros: y sería necesario un nuevo crecimiento en nuestra perspicacia para hacerlos asimismo desaparecer, lo cual podría continuar hasta el infinito, como la división actual de la materia llega a él efectivamente. [siguiendo lo cual afirma que] desde el punto de vista del rigor metafísico, no existe denominación que sea absolutamente exterior, a causa de la conexión real entre todas las cosas.⁹³⁰

Con el desarrollo de la dinámica Leibniz no abandona en realidad la teoría corpuscular, a la que tiene que recurrir para explicar el comportamiento de la materia a determinados niveles de complejidad, pero encuentra una vía más satisfactoria para describir esa realidad energética

926 GP VII, 265; OFC 8, 162.

927 NE, Echeverría 250.

928 NE, Echeverría 257.

929 NE, Echeverría 254.

930 NE, Echeverría 250, 259-260.

subyacente a los cuerpos. Es en este contexto donde nos topamos con su concepción de los movimientos conspirantes.⁹³¹ Estamos ante uno de los ingredientes centrales de los textos pertenecientes a la última fase de su dinámica (finales de los 90),⁹³² también lo encontramos en la correspondencia con Bernoulli,⁹³³ y es el centro de la discusión que mantuvo Leibniz con el físico y naturalista holandés Nicolaas Hartsoeker. Empecemos con este último.

Hartsoeker, formado en el cartesianismo, revisó pronto esta posición desde el neoplatonismo de More y Cudworth aceptando además de unidades atómicas un primer elemento que actuaba como principio organizador de la materia, principio que más tarde denominó inteligencia o fuerza inteligente y que puso bajo la dirección de Dios.⁹³⁴ A finales de 1706 Leibniz recibe por vía del Barón de Croseck un ejemplar de la reciente obra de Hartsoeker *Conjectures physiques*. La lectura de esta obra provocó el intercambio de unas primera cartas donde se discute un poco de todo: la explicación de los colores de Newton, la teoría del éter interplanetario, sobre el imán, los cambios de estado del agua observados en la cámara de vacío, el origen de las enfermedades y, especialmente, sobre la naturaleza de las sales (tipos, composición, síntesis, reactividad). La recepción en 1710 de un ejemplar de la nueva obra de Hartsoeker, *Eclaircissements sur les conjectures physiques*, inaugura un nuevo intercambio epistolar que se prolonga hasta febrero de 1712, cuando el desacuerdo se presenta tan radical que ambos autores deciden dar por finalizada la correspondencia. Es en este segundo bloque de cartas donde la discusión se centra en la teoría de la materia. Leibniz va directo al grano y le reprocha a su interlocutor el recurso a un oscuro «primer elemento», perfectamente fluido, encargado de animar a los átomos de materia. ¿No sería más sencillo, afirma el alemán, pensar que la materia no es perfectamente dura ni perfectamente fluida, sino que se encuentra siempre en un estado intermedio y en continua actividad? No haría falta entonces introducir ningún elemento extraño y la conjunción de la dinámica de los corpúsculos y la complejidad de sus mezclas resultaría suficiente para explicar la cohesión y la resistencia que observamos en los cuerpos. Se daría así con la razón que liga unos cuerpos con otros a través de las relaciones que se establecen entre sus distintos sistemas corpusculares. Leibniz denomina a estos fenómenos «movimiento conspirantes».⁹³⁵ En su respuesta, Hartsoeker le pide explicaciones a

931 Añadir que esta idea está ya presente en Bacon quien habla del consenso (o correspondencia, similitud, simpatía) entre movimientos (y entre esquematismos), por ejemplo, el existente entre el movimiento de las mareas y el de los planetas (Manzo 2006, 168ss.). Como en el caso de Leibniz, la intención de Bacon es eliminar de la teoría corpuscular la idea de determinación de lo global por lo local (como hace el atomismo) y ampliar la comprensión de los sistemas corpusculares a través de la dialéctica todo-partes o global-local (sobre la relación de Bacon con el atomismo: Manzo 2006, 127-161), el eje de la estrategia de ambos autores pasa por su interpretación de la noción de textura o esquematismo que les permite explicar las relaciones microcosmos-macrocosmos (para el caso de Bacon: Manzo 2006, 168).

932 Aparece en el *Ensayo de dinámica sobre las leyes del movimiento* redactado sobre 1699 (GM VI, 226; OFC 8, 476).

933 Cartas 22, 58, 59 y 108.

934 Abou-Nemeh 2014.

935 GP III, 497.

Leibniz sobre esta teoría suya de los movimientos conspirantes, que le recuerda a la posición defendida por Malebranche.⁹³⁶ Leibniz remite al holandés a 1672, cuando publicó sus proyectos para dar a luz a una Nueva Física.⁹³⁷ En estas obras, afirma el filósofo, ya defendió esta teoría para explicar la conexión entre los cuerpos, mucho antes de que Malebranche publicara su libro.

Para Leibniz la conexión entre los cuerpos no se explica simplemente en términos de empuje o impulso (o aún peor, por el reposo relativo), sino que la clave está en aquello que es causa de esa atracción o repulsión que observamos, que no es otra cosa que el campo de fuerzas o tendencias (o «solicitudes») que afecta a todo sistema corpuscular, y explica cómo todas las partes de un cuerpo llegan a moverse coordinadamente y que además puedan coordinarse con otras partes de otros cuerpos configurando nuevos esquemas de fuerzas. De nuevo su concepción de la potencia corporal como principio de unidad donde se vinculan formalidad y dinámica. Es significativo que en esta misma carta a Hartsoeker ponga las experiencias con el imán y el efecto que crea la «materia magnética» sobre las limaduras de metal para ilustrar su concepción de la dinámica de los sistemas corpusculares: afirma que las partículas de metal son ellas mismas como «*arena sine calce*» cuando no las pensamos bajo el efecto de ligazón que sobre ellas crea el flujo de la materia magnética y que es en estos términos como hay que pensar el «principio de la conexión» en todo sistema corpuscular.⁹³⁸ El campo de tendencias de un sistema corpuscular no es más que la expresión de la potencia del cuerpo (su fuerza viva) que determina para cada corpúsculo el conjunto de las interacciones posibles dentro del sistema (fuerza viva parcial respectiva) y de este modo su reacción frente a las perturbaciones externas (fuerza viva parcial directiva).⁹³⁹

En esta imagen energética de la materia que tiene en mente Leibniz no sólo existen fenómenos *locales* ligados a la composición de movimientos, esto es, bajo una perspectiva estrictamente corpuscular, más importante aún es dar el salto a un nivel *global*, observando la evolución del campo de tendencias o *texturas*, esto es, lo interesante es atender a los fenómenos vinculados a la composición de formas. Esta doble consideración o salto de lo local a lo global nos descubre la dinámica del sistema, el campo donde registramos los desplazamientos o flujos en relación a los cuales los corpúsculos son integrados (y la fuerza ejercida «de forma variada»).⁹⁴⁰

936 GP III, 498.

937 Recordar que en la *Hyphotesis Physica Nova* ya explicaba Leibniz la cohesión de un cuerpo por el movimiento interno de sus partes (por ejemplo: AA VI,2, 223,226 ; OFC 8, 5,11). La misma indicación le hace Leibniz a Bernouilli (AA III,7, 341; OFC 16A, 377).

938 GP III, 500. Y dice también un poco más adelante: «Y este flujo forma una especie de vórtice o de torbellino, que tiene alguna relación con los diseños que observamos alrededor de un imán.» (GP III, 520; traducción nuestra).

939 Para esta distinción de la fuerza viva: GM VI, 238-239; OFC 8, 418.

940 GM VI, 236; OFC 8, 414. Dice Leibniz que en el momento de composición de los conatos, esto es, durante el cambio, la potencia actúa en la forma (GM VI, 240-241; OFC 8, 421-422); también afirma que la forma «se explica inteligiblemente por la mera noción de las fuerzas» (GM VI, 242; OFC 8, 423) y que sólo introduciendo un principio formal en las masas podemos llegar a explicar «las razones del orden de las cosas» (GM VI, 241; OFC 8, 423).

Leibniz fuerza a sus interlocutores, como Hartsoeker, a dar el salto a lo global cada vez que empieza a explicarse en términos de una mecánica de fluidos: es en torno a estas texturas que vemos a la materia replegarse, adquirir cierta consistencia y «tenacidad», formar vórtices que continuamente se transfiguran y transforman multiplicando los pliegues al infinito. Flujos continuos que se desvían dando lugar a vórtices, equilibrios que nacen del desequilibrio, estabilidad que se prolonga, que arrastra la materia de su entorno, que se alimenta de este arrastre. En realidad, nos dice Leibniz, no es la materia aquello que fluye, antes bien se trata de la forma, que se extiende como las ondas en la superficie de un líquido, integrando la infinidad de las gotas. «El mundo entero», afirma, «es como un estanque de materia en el que hay diferentes flujos y ondas.»⁹⁴¹ Los cuerpos se forman por revolución, como nace el verde del torbellino de partículas amarillas y azules.⁹⁴² Circulación, flujo, vórtice, torbellino, pliegue, son los términos con los que Leibniz ilustra el mundo subyacente a su concepción dinámica de materia y que han dejado en parte atrás esa forma de hablar corpuscular de sus primeros escritos (y con la que nunca estará cómodo).

no hay que tomar la división del continuo como los granos de arena, sino como los pliegues de un papel o de una túnica, de suerte que, aunque los pliegues son infinitos por su número, unos son menores que otros, y por ello el cuerpo no se disuelve nunca en puntos o mínimos. Todo líquido tiene algo de tenaz, de modo que, aunque se dé desgarramiento en partes, sin embargo no se desgarran todas las partes de las partes, <sino que a veces> se transfiguran sólo y se transforman [...] Igual que si a una túnica, cuyos pliegues se multiplican hasta el infinito, la asignamos talmente que no haya un pliegue tan pequeño que no se subdivida en nuevos pliegues, y así, no habrá en la túnica ningún punto asignable que no se excite por el movimiento diverso de los {puntos} vecinos, sin ser por ellos desgarrado y sin que se pueda decir que la túnica ha quedado disuelta en {los mismísimos} puntos, sino que los pliegues sean menores unos que otros hasta el infinito: siguen siendo siempre cuerpos extensos y los puntos nunca son partes, sino que siguen siempre siendo extremos.⁹⁴³

Si bien el flujo o el movimiento explica la diferenciación de los cuerpos, éste sin embargo nos remite a un esquematismo interno, a un vórtice, que explica a su vez cómo la fuerza es ejercida, esto es, llega a expresarse en la forma de tal o cual flujo (o actividad). La turbulencia del vórtice genera la forma, pero la forma nos especifica para ese vórtice qué flujos son permitidos y cuáles prohibidos. Un mismo principio enlaza así el flujo y el vórtice, la actividad y la estructura, la dinámica y la complejidad. Corpuscularismo energético y atomismo formal que tienen su base en el Cálculo Infinitesimal.

yo creo que puede decirse, en general, que la materia está agitada de una infinidad de maneras por todas partes con una diformidad uniforme, de suerte que ésta se manifiesta quizás en todos los sentidos [...] la heterogeneidad, la variedad perpetua y la sutileza hacia el infinito⁹⁴⁴

941 GP VII, 452 (citado en: Deleuze 1989 ed. en castellano, 13).

942 Sobre caudales y turbulencias, véase la obra de M. Serres sobre Lucrecio (Serres 1977) donde se pueden encontrar muchas referencias a Leibniz y a su dinámica.

943 Couturat 615; OFC 8, 142.

944 GM II, 142,156; traducción de Orio de Miguel: Orio de Miguel 2007, 718, y su comentario en la misma página: «si la solidez ha de ser una cualidad explicable, sólo podrá hacerse mediante el movimiento, pues sólo éste es quien

La imagen del vórtice, traída por Leibniz para escenificar su idea ante Hartsoeker,⁹⁴⁵ es muy apropiada para dar cuenta de lo que tiene en mente: la existencia de una invariabilidad que es fruto de una continua variación.⁹⁴⁶ La figura del vórtice es constante a pesar de que su interior se encuentra en continua agitación. Pero al igual que para el caso de la figura, Leibniz piensa de una manera semejante el surgimiento de toda otra cualidad corporal observable. La aparente dicotomía entre lo invariable y lo variable no divide el cuerpo, más bien es el elemento generador de formas, de límites a través de los cuales la dinámica del sistema se expresa cualitativamente. Bernoulli capto muy rápido esta idea (el torbellino del vórtice es la matriz que genera las cualidades en los cuerpos) y además planteo una interesante cuestión:

El modo como tú explicas la dureza de los cuerpos mediante el movimiento conspirante de partículas lo veo muy ingenioso. Esto me recuerda algunas especulaciones que yo hacía cuando hace algunos años paseaba por los jardines de Versalles: contemplaba yo los saltos y los juegos del agua, algunos de los cuales parecían representar recipientes de diversas figuras, de manera que se diría estaban hechos de vidrio sólido y brillantísimo; pero, al introducir la mano, estallaban en mil gotas y, al sacarla, volvían instantáneamente a adoptar la misma figura; sólo que experimentaba yo alguna dificultad o como resistencia en los recipientes al quererlos romper. Empecé entonces a pensar que, si mediante algún artificio pudiera imprimirse al agua del surtidor una velocidad infinita o tan incomparablemente grande

garantiza la diversidad y heterogeneidad de los cuerpos. Pero tal movimiento exige la *fuerza interna* de cada partícula para que las partes de la materia se unan y separen. Todo movimiento es, pues, *conspirante* en una masa en la medida en que hay una regla o ley que relaciona entre sí las partes móviles, y se modifica a medida que esta regla se hace más compleja. Podemos, pues, afirmar que todo cuerpo tiene un cierto grado de solidez y de flexibilidad (GM.II 148). [...] Más aún, de acuerdo con el principio metafísico establecido, cualquier cuerpo o partícula puede ser considerado sólido, rígido o duro y, a la vez bajo otro aspecto, fluido, blando, flexible, según sea la acción que trate de doblegarlo o dividirlo... «La materia sería, así, heterogénea y dotada de una variedad perpetua, donde no encontraríamos jamás la más mínima partícula que fuera uniforme en sus partes... La sutilidad y variedad va hacia el infinito en las criaturas, y esto es lo conforme con la razón y el orden» (GM.II 156).» (Orío de Miguel 2007, 718-719)

945 «Vortex» y «tourbillon» son las palabras que usa Leibniz (por ejemplo: GP III, 505, 509, 520; y también aparece en la controversia con Stahl junto a la idea de los movimientos conspirantes: «toda la naturaleza corporal consiste en cierto modo en vórtices de fluidos, grandes o pequeños; así, la propia firmeza de los cuerpos surge a partir del movimiento de conspiración de los cuerpos fluidos que produce cierta cohesión, de modo que un cuerpo no pueda separarse de otro sin cierta resistencia.» (Dutens II, 147; traducción nuestra).

946 «De donde se deduce [de la *Ley de Continuidad*] que deben asignarse leyes de los movimientos tales que no haya necesidad de reglas particulares para cuerpos iguales y en reposo, sino que éstas nazcan de por sí de las reglas de los cuerpos desiguales y en movimiento» (GM VI, 249; OFC 8, 436) También este interesante pasaje: «Además, no sólo los *torbellinos* o *burbujas* (una vez sustraído el núcleo), sino también todas las cohesiones de consistencia primigenia y, por decirlo así, los tejidos propios de las cosas y las bases de las texturas de cada masa, se originan por la razón coordinada del movimiento, y por causas formadas de la primera solidez, sólo entonces hay además un mayor o menor contacto de los cuerpos (que tienen ya alguna solidez) dada la primera solidez; y por ello, dada la cohesión de lo que tiene resistencia puede llegarse a proporciones. A saber, que el movimiento o si se quiere la fuerza motriz, es una sola cosa que divide la materia y la vuelve heterogénea, de donde siendo propiamente continua y uniforme la unión y la desunión, no pueden entenderse de otro modo ciertas figuras y partes en ella, reales o determinadas en acto. Y de ese modo se da también el principio de la cohesión, así como se origina la fluidez a partir de un movimiento aleatorio y la firmeza por un movimiento coordinado, como ya explicamos en una ocasión; o bien, porque nada es tan fluido que no tenga algo de solidez y nada es tan sólido que no posea un cierto grado de fluidez; pues las nomenclaturas se hacen a partir de lo que es importante para los sentidos.» (GM VI, 198; OFC 8, 261). Interesante fragmento que habría que leer más detalladamente en su contexto: Leibniz critica justo antes la existencia del primer y segundo elemento cartesiano y defiende frente a ellos el par éter-burbuja como modelo de explicación de las unidades de consistencia primigenia (los *minima naturalia*), dado lo cual, sólo hace falta suponer la fuerza motriz, principio dinámico que conjugado con el principio estructural anterior, da lugar a la diferenciación de los cuerpos. Es clara la oposición entre ambos modelos: frente al empuje mecánico, una concepción energética de la materia; frente al par figura-extensión, la idea de la complejidad corporal u orgánica.

que resistiera a cualquier impulso, estos recipientes terminarían por endurecerse y mostrarse como un sólido perfecto que en cada instante cambiara su materia manteniendo siempre la misma figura. [...] Pues bien, a pesar de todo esto, parece que tú rechazas los átomos, cuando precisamente tu opinión sobre la dureza más bien los postula; pues, ¿qué obstáculo hay para que creamos que la materia, incluso la más fluida, se componga de mínimos corpúsculos cuyas partes estén dotadas de un perpetuo movimiento conspirante? Tales corpúsculos serían los átomos, mentalmente divisibles, pero *actu indivisos*. Adiós.⁹⁴⁷

Leibniz responde que, en efecto, si se diera el caso de que la velocidad o el movimiento de las partículas fuera infinito, la fuerza que las vincula sería tal que podríamos hablar de la existencia de átomos físicos, esto es, cuerpos perfectamente duros, pero que como tal cosa no se da en la naturaleza debemos rechazar la hipótesis de los átomos para explicar cualquier fenómeno. Leibniz se niega a interpretar su dinámica en términos de una mecánica de sólidos, estaríamos tomando el efecto (la dureza, la cohesión, la resistencia) por la causa.⁹⁴⁸

En la cuestión planteada por Bernouilli subyace además una cierta objeción, en parte confundida, y esquivada aquí por Leibniz, pero que aflora en otro momento de la discusión: ¿qué produce la fuerza? Como hemos adelantado, es la estructura, la forma, lo que consigue derivar la fuerza, lo que la lleva a su ejercicio; dice Leibniz que todo cuerpo siempre actúa por su forma.⁹⁴⁹ Solo la unidad que ata la fuerza y la forma logra romper la paradoja de la pregunta por el productor del productor. Y es aquí exactamente donde nos conduce la metafísica de Leibniz. En ese otro lugar donde vimos afloraba esta objeción, Leibniz revelaba a Bernouilli que es la entelequia el verdadero origen de la fuerza, ella envuelve la ley o razón que rige el modo como se efectúa la potencia (fuerza activa primitiva) del sistema físico, o, como hemos dicho antes, es el punto desde donde se deriva la fuerza (fuerza derivativa).⁹⁵⁰ Esta forma o textura recoge así la ley de distribución de dicha potencia en cada uno de los puntos del sistema, dice Leibniz, la ley que modera la fuerza derivativa de la naturaleza.⁹⁵¹

En una masa, todo movimiento o cambio que nos diferencia entre un cuerpo y otro es entonces *conspirante* debido a la existencia de una regla o ley que relaciona entre sí las partes en su

947 AA, III,7, 328-329; OFC 16A, 370-371.

948 Este error de considerar una dureza primitiva, una resistencia primitiva o un calor o actividad primitiva es el reproche principal que repite Leibniz a Hartsoeker (ver la carta XVI: GP III, 532ss.).

949 GM VI, 237; OFC 8, 415.

950 «Por lo que respecta a la fuerza activa (que, con algunos, se podría llamar Virtud), ésta es doble, a saber: en tanto que primitiva está presente en toda sustancia corpórea por sí (ya que creo que un cuerpo enteramente en reposo repugna a la naturaleza de las cosas), o derivativa, que es ejercida en forma varia, como por limitación de la primitiva resultante de los choques de los cuerpos entre sí. Y la primitiva sin duda (que no es ninguna otra cosa que la primera entelequia), responde al alma o forma sustancial, pero por ello mismo no atañe sino a las causas generales, que no pueden ser suficientes para explicar los fenómenos.» (GM VI, 236; OFC 8, 414)

951 GM VI, 236; OFC 8, 415. Llegamos de nuevo a la idea de campo: «We have said, and we wish to show, that the language of dynamics has, in a certain sense, changed from a Newtonian to a Leibnizian one. The world of trajectories determined by forces can henceforth be thought of as being identical to the Leibnizian system of the world in which every point locally expresses the global law.» (Prigogine & Stengers 1982, 140) Vimos que del mismo parecer era W. Berkson (Berkson 1974).

llegar a ser determinadas.⁹⁵² Los movimientos conspirantes definen así estados de equilibrio en la materia, vórtices, como los denomina la dinámica leibniziana, que tienden a conservarse y que se oponen a la disgregación.⁹⁵³ Como vórtice o pliegue el flujo de materia deviene material elástico, flexible. Pero estos vórtices no son sistemas cerrados, sino que existen entre ellos continuos intercambios de actividad o materia que alteran su equilibrio.

¿Cómo concebir el resorte [el vórtice o el pliegue] si no se supone que el cuerpo es compuesto, y que de ese modo puede contraerse expulsando de sus poros las partículas de materia sutil que le penetran, y que a su vez esta materia más sutil debe expulsar de sus poros otra materia aún más sutil, etc., hasta el infinito?⁹⁵⁴

Pues todos los cuerpos están en un flujo perpetuo, al igual que los ríos, y sus partes entran y salen de ahí continuamente.⁹⁵⁵

La unidad de la materia, nos decía Leibniz, no es el punto, es el pliegue o el vórtice, o, para los cuerpos vivos, el órgano. Es desde esta perspectiva que logramos entender cómo la dinámica es capaz de dar el salto de lo inorgánico a lo orgánico como un estado más complejo de la materia. El esquematismo característico del pliegue inorgánico se alimenta de una actividad que viene de afuera.⁹⁵⁶ Su modelo es el del resorte, su textura o forma es reactiva o accidental (habla Leibniz de «matrices inertes» o «geometría inanimada»)⁹⁵⁷ y evoluciona homogeneizando el medio entorno. Los flujos que alcanzan a coordinarse con el cuerpo inorgánico tan sólo reproducen, continúan o extienden un mismo esquema de fuerzas, como ocurre en el fenómeno de la cristalización.⁹⁵⁸ Y si se

952 Orio de Miguel 2007, 718. Dice Leibniz: «el movimiento consiste en una mera relación respecto de los fenómenos» (GM VI, 247; OFC 8, 433), relación para la que siempre es posible encontrar una razón que muestre el orden que articula esos fenómenos que pueden por ello denominarse armónicos o conspirantes.

953 GP III, 504-505.

954 GP III, 57. Citado por Deleuze (Deleuze 1989 ed. en castellano, 15).

955 GP VI, 619; OFC 2, 338.

956 «una planta o un animal es un todo acabado, mientras que los minerales son ordinariamente piezas desprendidas, que no se pueden justipreciar más que en su todo.» (GP I, 394; OFC 8, 410)

957 Dutens II, 222; OFC 8, 333.

958 Dice Leibniz en la Protogaea: «veo cómo cada día se producen – bien de forma natural o artificialmente – minerales, es decir: indicios de diversos metales [desde unas «rocas madres» y por la «acción del fuego»: Dutens II,2, 208,212; OFC 8, 308-309,315]; aunque me abstendré de afirmar nada acerca de estos metales, pues no quiero juzgar precipitadamente los arcanos de la naturaleza» (Dutens II, 210, 212; OFC 8, 311). Y añade que la naturaleza como el químico sólo puede hacer reaccionar estas especies unas con otras y como mucho recuperarlas a través de otras reacciones, pero nunca producirlas en sentido estricto. Pero un poco más adelante afirma: «No discutiré que — del mismo modo que el alumbre y el vitriolo colocados en el mismo recipiente toman formas regulares después de que una parte del líquido se evapore a consecuencia del calor— también se vean nacer muchos cuerpos con la dureza de la roca cuando una solución de materia completamente líquida vuelve al estado sólido al disminuir el líquido o el calor. [...] dado el poder cristalizante del frío, la materia líquida adquiere enseguida formas y ángulos. No obstante, existen otros cuerpos que, disueltos —no sólo por el agua, sino por el fuego— a partir del estado líquido e incluso desde el de vapor, toman la forma de cuerpos sólidos por un artificio geométrico natural.» (Dutens II, 2, 211; OFC 8, 313-314). Al igual que vimos para las especies químicas, Leibniz delinea en esta obra un proyecto de investigación capaz de sacar a la luz estas geometrías inanimadas: «Se deberá examinar todo atentamente hasta determinar qué cosas son imputables únicamente al agua, cuáles en exclusiva al calor y cuáles deben atribuirse a ambos. Habrá que explicar también si la cosa fue producida por fusión o por sublimación, cuando se trate de una obra en seco y, cuando se trate de una disolución acuosa, si el proceso dominante fue la precipitación o la cristalización. En algunas ocasiones los cristales

transforma el cuerpo es debido a que la conjunción de energía y materia del entorno propicia el paso a un nivel formal, a una complexión, más estable bajo esas nuevas condiciones (como se observa en los cambios de estado de la materia o en las reacciones químicas).⁹⁵⁹ En la materia orgánica, una actividad interior o *fuerza plástica* se suma a la fuerza elástica del resorte para definir la máquina desde adentro, desde una estructura preformada que evoluciona hasta integrar todos los procesos reactivos de su entorno necesarios para su desarrollo.⁹⁶⁰ Su modelo de actividad es la metamorfosis: el esquematismo que lo caracteriza tiene su origen en una unidad estructural que es activa por sí misma y que evoluciona diferenciando el entorno.⁹⁶¹

La analogía con la llama, que se mantiene, alimenta y propaga a sí misma, en comparación con el animal que lleva a cabo lo mismo pero más exquisitamente, no debería de ser tan despreciada como sucede en la *Respuesta* [se refiere a la respuesta de Stahl a una observación suya]. En efecto, al igual que la *Respuesta*, recurriendo a explicaciones rigurosas, niega que la llama subsista por sí misma, se nutra, se propague, se mantenga y requiera una afluencia de aire; si del mismo modo se llegara a negar que un animal realiza esto por sí mismo, entonces, sin la afluencia continua del ambiente y sin su comunicación al interior, no sólo la respiración no se llevaría a cabo, sino que de este modo cesarían el calor y la fluidez de los humores, como se desprende de la experiencia con un frío intenso. Por no mencionar además la fuerza Elástica y el movimiento Tónico (que creo que no es otra cosa que el ejercicio de la fuerza Elástica), que es evidente que derivan del movimiento de estos tránsitos [entre el exterior y el interior del cuerpo]. También sabemos por la experiencia con la Bomba Neumática que gracias a la presión del aire ambiente la sangre y otros líquidos en general se mantienen en su consistencia adecuada, y que cuando se eleva [la presión] se convierten [los líquidos] en espuma y los vasos estallan o, como es conveniente, no circulan. A esto hay que añadir la transpiración continua, y hay muchos otros indicios que muestran que los cuerpos de los animales no sólo requieren de alimento a intervalos sino en flujo continuo como un río. Tampoco hay nada tan sólido entre los cuerpos sensibles que no llegue a ser agitado por movimientos internos que son sustentados por la influencia del ambiente, como Boyle confirmó a través de muchas observaciones.⁹⁶²

Más aún, dice Leibniz, esta comunicación o conspiración intersistémica tiene lugar también entre especies diferentes, alcanzado a ligar transversalmente los tres reinos naturales.

obtenidos por sublimación son tomados por resultados de la fusión. Quisiera aplicar a esta investigación los descubrimientos microscópicos debidos a Leeuwenhoek sagaz y diligente filósofo de Delft. Con frecuencia me indigno ante la humana indolencia que no juzga digno abrir los ojos y entrar en posesión de lo que la ciencia nos depara pero, si no me equivoco, Leeuwenhoek ya tiene seguidores.» (Dutens II,2, 214; OFC 8, 222-223)

959 Para Leibniz una reacción química es la respuesta que provoca en una serie de especies químicas un cambio en su medio entorno, coordinándose y/o disgregándose para dar lugar a otras especies cuya particular complexión resulta más estable bajo las nuevas condiciones introducidas.

960 Dice Leibniz que la integridad del «movimiento vital» se debe a la relación entre los pliegues orgánicos y las masas («el principio de movimiento se encuentra comprendido en la materia a través de los órganos») y que es a partir de esta relación que la unidad activa puede aumentar o disminuir la energía en el cuerpo animal (Dutens II, 149), hablaremos de ello más adelante.

961 G. Deleuze, al que seguimos en parte en esta delimitación entre lo orgánico y lo inorgánico, habla de pliegues endógenos, para el caso de la materia orgánica, y de pliegues exógenos, para el de la inorgánica. Señala además de forma muy pertinente que en cualquier caso «los dos tipos de pliegues, las masas y los organismos son estrictamente coextensivos» y nos recuerda de inmediato la imagen del estanque y los peces como caracterización leibniziana de lo viviente. Hace también en este punto una muy interesante reflexión sobre la necesidad de que los procesos orgánicos se encuentren «mediatizados por un medio interno» (Deleuze 1989 ed. en castellano, 18-19).

962 Dutens II, 146-147; traducción nuestra.

La Química observa las cosas comunes a los tres reinos, así como las propias para cada uno de ellos. Por ejemplo: cosas combustibles se encuentran igualmente en minerales, plantas y animales, tales como el azufre mineral, aceite vegetal y grasa animal. También existe sal volátil en todos los reinos, aunque predomina en el reino animal, no es raro en los vegetales y en los minerales no está totalmente ausente, pues la sal amoniaca de laboratorio en realidad procede del reino mineral (por no hablar del arsénico y sustancias similares). Y es por ello que los cuerpos de los diversos reinos llegan a combinarse provechosamente: así carbones y otras plantas oleaginosas ayudan a la fusión de los metales que están latentes en minerales; del espíritu de la orina y del vino se forma un coágulo, [y] de todos los reinos se obtienen remedios para los animales.⁹⁶³

7. ARMONÍA Y ESPECIE BIOLÓGICA

El desarrollo de la concepción de la sustancia en términos biológicos, como ser vivo, nos permite aventurar una explicación de la armonía preestablecida en base a la noción de especie. La base de esta interpretación radica en que según Leibniz la forma sustancial o alma contiene las determinaciones específicas del ser vivo.

La naturaleza del alma consiste en ser representativa, esto es, en tener una idea adecuada de la máquina corpórea, cosa que no hay que entender en términos puramente pasivos, antes bien, como le hace notar Leibniz a De Volder, el alma se encuentra «asociada a la tendencia hacia una idea nueva que nace de la anterior, de forma que el alma es fuente o fondo de ideas diversas de un mismo cuerpo, que nacen según una ley establecida».⁹⁶⁴ El alma o forma sustancial acuerda de antemano a un conjunto de individuos en un mismo mundo y conforme a la expresión de unas mismas funciones vitales dirigidas a fines supraindividuales. La propia existencia del ser vivo se encuentra comprometida *a priori* con la propagación de su especie, con la extensión de esa naturaleza que le es intrínseca al individuo (a diferencia, vimos, del caso del grupo social, que no deja de ser un agregado cuya unidad le viene "del exterior" y tiene un origen histórico). Dice Leibniz:

PARECE QUE EL OBJETIVO DE LA NATURALEZA CON LA GENERACIÓN DE LOS ANIMALES HA SIDO CONSERVAR EN EL UNIVERSO TANTO COMO SEA POSIBLE UNA MÁQUINA DE MOVIMIENTO PERPETUO BAJO LA FORMA DE LA MISMA ESPECIE [...] de esta sola idea [animal-especie = máquina de movimiento perpetuo] se deriva inmediatamente toda la composición del animal; cosa que se pone en efecto de manifiesto, por ejemplo, en las plantas, cuyas especies se preservan a pesar de que carecen notablemente de movimiento, mientras que las máquinas [artificiales] no poseen especies.⁹⁶⁵

en todas las especies orgánicas debe haber alguna cosa que responda al alma, y que los filósofos han llamado forma sustancial, [...] debemos siempre reconocer en general que es necesario que todo esté lleno de tales especies, que contienen en ellas un principio de la verdadera unidad que posee analogía con el alma y que está unida a algo que tiene manera de cuerpo organizado; de otro modo, no encontraríamos sustancias en la materia y los cuerpos no serían más que fenómenos y como sueños bien regulados. [...] Los principios sustanciales no revolotean fuera de las sustancias. De modo natural el

963 Dutens II, 149; traducción nuestra.

964 Y añade sobre esta ley: «la ley misma constante que prescribe el cambio» (GP II, 171-172; OFC 16B, 1096-1097).

965 Pasini 1996, 218; traducción nuestra.

alma no se encuentra jamás sin cuerpo. Así en lugar de creer en la transmigración de las almas, es preciso creer en la transformación de un mismo animal. Parece que, en rigor, no hay ni generación ni muerte, sino sólo desenvolvimiento o envolvimiento, aumentos o disminuciones de animales ya formados y siempre subsistentes en vida, aunque con diferentes grados de sensibilidad. El difunto Swammerdam insinuó esta generación de los animales, y las observaciones de Leewenhoeck las confirman;⁹⁶⁶

Las plantas y animales o, por decirlo en una palabra, los cuerpos orgánicos que produce la naturaleza son máquinas aptas para perpetuar ciertas funciones, cosa que logran mediante la alimentación individual, en primer lugar, mediante la propagación de la especie, en segundo lugar, así como, por último, mediante su propia perfección, que cada cual lleva a cabo por medio de funciones específicas.⁹⁶⁷

el fin [de los movimientos vitales] es simple, a saber, la conservación de sí mismo; y que los medios en general son pocos, a saber, la nutrición y la secreción apropiada [...] Así también se requieren innumerables movimientos parciales vitales para que la nutrición y la secreción tengan lugar correctamente, y todos estos movimientos singulares de los cuerpos responden a los apetitos en el alma, a pesar de no ser percibidos.⁹⁶⁸

Leibniz defiende una visión del mundo natural compuesto de sistemas orgánicos o máquinas naturales que se distinguen y armonizan sobre la base de la idea de especie. El animal, el individuo-especie, es eterno, no nace o muere, sino que se transforma: no sólo realiza o efectúa sus potencialidades en los individuos que lo ejemplifican, sino que al mismo tiempo actualiza esas virtualidades que definen su potencia (a partir de las cuales puede incluso dar lugar a una forma de vida superior si la ocasión lo permite).

Los miembros de lo extenso, lo mismo que los de la máquina o los del ejército (que no dejan de ser ejemplos de algo extenso), yo entiendo que pueden perecer, aunque, eliminado un extenso, sea necesario sustituirlo por otro. Así que lo extenso perece; la extensión, no; de la misma manera que perecen los hombres y no la naturaleza humana.⁹⁶⁹

Es natural, pues, que como el animal siempre ha sido viviente y ha estado organizado (como comienzan a reconocerlo personas de gran perspicacia), también siga siéndolo por siempre. Y puesto que de ese modo no hay en el animal un primer nacimiento ni generación completamente nueva, se sigue de ello que, en rigor metafísico, no habrá extinción final ni muerte completa; y que, por consiguiente, en lugar de transmigración de las almas solamente hay la transformación de un mismo animal, según estén los órganos plegados de un modo diverso y más o menos desarrollados.⁹⁷⁰

Lo que hace de una máquina natural un individuo es que sus partes lleguen a ser integradas bajo una sustancia que Leibniz denomina *dominante* o *primitiva*. Todo ser vivo (o sustancia compleja) consta de un cuerpo orgánico cuyas partes u órganos son estructural-funcionalmente integrados a partir de las relaciones que se tienden entre una multiplicidad de unidades activas o sustancias. Lo que hace a ese organismo una verdadera unidad es que esas relaciones se encuentran

966 GP IV, 473s.; OFC 2, 233s.

967 Dutens II, 171; OFC 8, 311.

968 Dutens II, 153; traducción nuestra.

969 GP II, 205; OFC 16B, 1137-1138.

970 GP IV, 481; OFC 2, 243.

ordenadas o armonizadas por una unidad superior que las domina: tiene una idea adecuada de la totalidad compleja y dinámica del cuerpo. El dominio del alma sobre el cuerpo orgánico no se lleva a cabo directamente sino a través de esa armonización de las sustancias que domina; del mismo modo, las relaciones entre la multiplicidad de las sustancias del cuerpo orgánico no se lleva a cabo directamente, sino por medio de la relación que cada una de ellas guarda con la extensión del cuerpo que comprende. De otro modo: las relaciones de fuerza derivadas vinculadas a la constitución orgánica de la máquina natural misma derivan de la multiplicidad de sustancias que tienen su *situs* en ese cuerpo extenso, sin embargo esto no es suficiente para decir que ese cuerpo es una verdadera unidad, hace falta la presencia de una unidad superior capaz de comprender la totalidad del cuerpo y así subordinar armónicamente al conjunto de aquellas sustancias. Sólo así podemos llegar a explicar realmente la diferenciación de un cuerpo orgánico y las transformaciones que sufre dentro de un medio entorno determinado.⁹⁷¹

Y aun cuando admitiéramos que toda substancia existe *ab aeterno*, sin embargo, exceptuada la substancia primitiva, todas las demás deben tener sus causas, o sea, razones externas en virtud de las cuales existen más bien que no existen.⁹⁷²

Si además tomamos en cuenta la imagen leibniziana del infinitismo del mundo vivo, entonces hay que añadir que tal esquema de relaciones de dominio se repetiría para cada una de las sustancias que componen o se agregan en un animal, que son partes del cuerpo orgánico pero a su vez están en disposición de un cuerpo orgánico que integran conforme a planes o ideas diferentes (son de otra especie).

Lo que dije acerca de la conexión y simpatía de las substancias ha de aplicarse, creo, a todas ellas, aunque no sean de una misma naturaleza específica.⁹⁷³

Las sustancias subordinadas en tanto conforman el agregado siendo requisitos de *un* cuerpo orgánico poseen una organización espacial, esto es, se encuentran distribuidas en conformidad con (y en razón a) la extensión corporal que abarca ese individuo: con su cuerpo (esto es, la máquina orgánica) y a partir de su cuerpo (su punto de vista o mundo de percepción).

971 No confundir, por tanto, la relación que en un animal guarda su alma con el conjunto de los órganos que conforma su complejidad orgánica, con la relación que como ser vivo guarda con otros animáculos o seres "inferiores" que habitan su cuerpo. A. Blank no explicita debidamente ambos tipos de relación cuando diferencia entre las posiciones de Leibniz, Scalinger y Sennert (Blank 2010, 204-205) y pensamos que algunas de las conclusiones que extrae deberían ser de nuevo problematizadas.

972 GP II, 233; OFC 16B, 1174.

973 GP II, 233; OFC 16B, 1175.

aunque las mónadas no son extensas, tienen sin embargo en la extensión una suerte de posición [*situs*], esto es, una cierta ordenada relación de coexistencia respecto de todo lo demás a través de la máquina que presiden. Yo pienso que ninguna substancia finita existe separada de todo cuerpo y, por lo tanto, no carece de posición u orden relacional respecto de las restantes que coexisten en el universo. Las cosas extensas contienen en sí pluralidades dotadas de posición; pero las que son simples, aunque no tienen extensión, deben tener sin embargo en la extensión su propia posición, si bien ésta no sea posible designarla mediante puntos [*punctatim*], como hacemos en los fenómenos incompletos.⁹⁷⁴

Notar entonces que las así denominadas como «razones externas» que explicarían la agregación de las sustancias en el ser vivo no se encuentran en la mera extensión corporal y en las fuerza derivativas que pliegan y despliegan su masa orgánica (cuyos nexos no son necesarios),⁹⁷⁵ sino en consideraciones que atañen al individuo vivo en tanto portador de un mundo de percepción (derivado de que su cuerpo es sensible).

La sustancia corpórea tiene partes y especies. Las partes son la materia y la forma. La materia es el principio de la pasión, o sea, la fuerza primitiva de resistencia, que comúnmente se llama mole o antitypia, de la cual se sigue la impenetrabilidad del cuerpo. La forma sustancial es el principio de la acción, o sea, la fuerza primitiva de obrar. Pero en toda forma sustancial hay un cierto conocimiento, esto es, una expresión o representación de las cosas externas en cierta cosa individual, según la cual el cuerpo es uno por sí, esto es, en la forma sustancial misma. Esta representación está enlazada con una reacción, o sea, un conato o apetito, a tenor de este conocimiento de su obrar.⁹⁷⁶

Estas razones incluirían, por supuesto, la satisfacción de las funciones vitales, que organizan en torno a tales fines los órganos y que se encuentran relacionadas por la conformidad del animal a tal o cual especie, pero también, en los animales superiores, la satisfacción de funciones relacionadas con la situación de un individuo dentro de un grupo (ej. el puesto de los individuos dentro del ejército que da muchas veces Leibniz)⁹⁷⁷ y, finalmente, en el caso de los hombres, la satisfacción de objetivos conforme a valoraciones racionales (no sólo morales, Leibniz habla también de la contemplación como herramienta de perfeccionamiento). Esta esfera que compete al cuerpo en tanto sintiente o vivo no es la de las relaciones de fuerza derivativas, sino la del apetito; los estados que integra pertenecen al mundo de percepción.

En tanto ocupan uno u otro lugar del cosmos, los mundos de percepción vinculados a cada uno de los individuos son diferentes. Todas las entelequias, dice Leibniz, se distinguen unas de otras «pues cada una expresa de manera diferente que las demás el universo según su propio modo de representación, ya que su oficio es justamente ser otros tantos espejos vivientes de las cosas, otros tantos mundos concentrados». Pero estos mundos concentrados y sus modos de representación se

974 GP II, 253; OFC 16B, 1202. También: «toda sustancia simple tiene cuerpo orgánico correspondiente a ella misma; pues, de otro modo, carecería de un orden en el Universo en relación con todos los otros seres y no podría actuar ni padecer ordenadamente.» (Couturat 14; OFC 8, 348)

975 GP II, 234; OFC 16B, 1176.

976 AA VI,4B, 1507-1508; OFC 2, 143-144.

977 Este perfeccionamiento también lo considera Leibniz para el caso del resto de los animales, puesto que cada uno de los individuo de una especie biológica está lejos de actualizar todas las potencialidades de ésta.

organizan a su vez en relaciones de especie; continúa la cita así Leibniz: «Solemos, sin embargo, decir corrientemente que pertenecen a la misma especie las almas de animales gentilicios, como las humanas, en un sentido no matemático sino físico, como cuando decimos que padre e hijo son de la misma especie».⁹⁷⁸ Existen así correspondencias o armonías que son de naturaleza inter-específicas, cuyos nexos son necesarios. No sólo hay una conformidad individuo-mundo de percepción que explica la armonía preestablecida entre el cuerpo y el alma (el mundo de percepción se construye a través de la apropiación que el cuerpo orgánico hace de su entorno), sino también una conformidad entre las especies: sus diferentes mundos de percepción convergen en torno a la apropiación de caracteres comunes presentes en un entorno físico, convergencia que crea relaciones armónicas entre los individuos que pertenecen a esas distintas especies (estas relaciones, sabemos, pueden ser tales que incluso individuos de determinadas especies entren en la composición de una especie “superior” o que hagan que tales individuos sufran una metamorfosis dando lugar a individuos de otra especie; Leibniz contempla ambos casos).⁹⁷⁹

En la Naturaleza observamos una armonía interespecífica que sigue sus propias leyes de correspondencias funcionales entre especies que conforman de este modo una totalidad relacional. No es posible, por tanto, el estudio de una especie sin prestar atención a esa armonía con el resto en la que está inmersa y que la orienta conforme a un plan global que presta obediencia a la totalidad de los requisitos específicos, y que son por ello interespecíficos. En la *Teodicea* encontramos un interesante pasaje donde Leibniz discute a Bayle su opinión de que Dios ha creado la Naturaleza meramente pensando en la utilidad que tendría para el hombre. La respuesta de Leibniz es la siguiente:

Es seguro que Dios hace más caso a un hombre que a un león; sin embargo, no sé si se puede asegurar que Dios prefiere un sólo hombre a toda la especie de los leones en todos los aspectos; pero aun cuando fuese así, de ahí no se seguiría que el interés de un determinado número de hombres prevaleciera sobre la consideración de un desorden general extendido a un número infinito de criaturas. Esta opinión sería un residuo de la vieja máxima, harto desprestigiada: que todo está hecho únicamente para el hombre. [y añade más delante] Todo está ligado en la naturaleza [Tan ligado, dice también Leibniz antes de la cita, que Dios tiene en cuenta en su cálculo cómo se verían alterados el resto de los animales cuando una ciudad es destruida].⁹⁸⁰

De modo similar se pronuncia en la controversia con Stahl:

Estoy de acuerdo con la *Respuesta* en que no todo se ha hecho exclusivamente por causa del hombre, y reconozco [la existencia de] fines propios de todos los Seres Orgánicos: además en general creo que todas las cosas se han hecho por causa de todas, incluso si esto representa más o menos la dignidad o la aptitud de cada una.⁹⁸¹

978 GP II, 252; OFC 16B, 1202.

979 Por ejemplo en: AA VI,4B, 1508; OFC 2, 143-144; GP VI, 602,619-620; OFC 2, 347,338-339.

980 GP VI, 168-169; OFC 10, 167-168.

981 Dutens II, 157; traducción nuestra.

Como bien han observado algunos autores, Leibniz estaría lejos de defender un evolucionismo de estilo darwiniano, puesto que introduce consideraciones teleológicas que integran en un todo armónico la complejidad y la dinámica de las especies. Pero no niega Leibniz la existencia de una dependencia de esas especies con el entorno físico en el que resultan ejemplarizadas a través de sus individuos concretos. Las especies biológicas evolucionan conjuntamente y en paralelo al de su hábitat, cosa que hay que interpretar desde la unidad individuo-mundo de percepción, y es por eso que su totalidad obedece a una lógica propia que no puede ser reducida a la temporalidad individual que la ejemplariza, aunque se exprese a través de ella y aunque con ocasión de ésta pueda llegar a transformarse.⁹⁸²

8. EL ESQUEMATISMO BIOLÓGICO

Recapitemos algunas ideas. Leibniz dice del alma o forma sustancial que «existe en la sustancia» como «principio de vida» y «principio de individuación», como «sujeto de los atributos y las operaciones» del cuerpo, «facultad activa» que, afirma el filósofo, «dirige el animal o la planta».⁹⁸³ Pero nos advierte: «según mi sistema, las almas o los principios de vida no cambian nada en el curso ordinario de los cuerpos, y no dan tampoco a Dios *ocasión* de hacerlo.»⁹⁸⁴ Existe antes bien, como ya sabemos, una correspondencia armónica o vital entre el orden del alma y el orden orgánico del cuerpo al que pertenece dicha alma. Es lo que Leibniz denomina como «armonía preestablecida». Si bien es normal que nos encontremos la idea de la armonía preestablecida en los textos donde Leibniz define el alma como principio de vida, también lo es el que vaya acompañada e incluso ilustrada, podemos decir, con la idea del infinitismo del mundo vivo: en la Naturaleza «no hay porción de materia en la que no haya una infinidad de cuerpos orgánicos y animados» [...] pero

982 En un reciente artículo L.F. Schweitz (Schweitz 2014, 211) critica la extensión del sentido del término «especie» al de «especie biológica» que para el caso de Leibniz hace J.E.H. Smith en su interpretación (Smith 2010). Schweitz apuesta por el término «especie reproductiva» que sustituiría al de «especie biológica» cuyo uso, afirma, resulta anacrónico en lo relativo a Leibniz (como también hace notar Smith). Dice además Schweitz que de este modo se estaría siendo más correcto con el sentido que Leibniz da a la noción de «especie» en su aplicación al ser vivo, esto es, como vivientes que tienen una línea de generación común (sentido que hemos visto aparece en la correspondencia con De Volder; citado más arriba). Sin embargo no es correcto afirmar, como hace Schweitz, que Leibniz entienda «especie» en su aplicación a los seres vivos sólo de este modo, así también lo piensa Smith cuando apuesta por utilizar «especie biológica» a pesar del anacronismo e igualmente lo pensamos nosotros, dado que para Leibniz las «especies orgánicas» (término este sí utilizado por el filósofo) no sólo guardarían relaciones de armonía y dependencia en torno a la función reproductora sino al conjunto de su ser orgánico, en la diferenciación de sus funciones vitales y en las relaciones con un medio entorno concreto (como intentamos mostrar en este capítulo).

983 «No digo que el cuerpo esté compuesto de almas, ni que el cuerpo esté constituido por un agregado de almas, sino de sustancias. Pues el alma, hablando propia y adecuadamente, no es sustancia, sino que es forma sustancial, es decir, la forma primitiva que existe en la sustancia, el acto primero, la primera facultad activa. Ahora bien, la fuerza del argumento consiste en esto: que el cuerpo no es sustancia sino sustancias, es decir, un agregado de sustancias.» (AA VI, 4B, 1670-1671; OFC 2, 221-222) «en el ente por sí se requiere cierta unión real consistente, no en la posición y el movimiento de las partes, como en una cadena, una casa o un barco, sino en cierto principio individual único y sujeto de los atributos y las operaciones, que en nosotros se llama alma y en todo cuerpo, forma sustancial, a condición de que el cuerpo sea uno por sí.» (AA VI, 4B, 1506; OFC 2, 142)

984 GP VI, 540; OFC 8, 511.

«no hay que decir por ello que cada porción de la materia está animada», y continúa: «como no decimos que un estanque lleno de peces es un cuerpo animado, aunque el pez lo sea.»⁹⁸⁵ Hemos visto cómo esta distinción es esencial para entender la concepción de la sustancia corporal leibniziana: no hay individuo vivo al que no corresponda un particular mundo de percepción. Sin embargo, no hemos atendido en detalle al funcionamiento dinámico del perspectivismo leibniziano. Leibniz lo explica a partir de los caracteres esencial del alma: la percepción y el apetito; pero, ¿cómo se articulan apetito y percepción en el organismo? Leibniz busca dar con una explicación en términos fisiológicos, lo hemos visto para el caso de la actividad de la mente incorporada en su pensamiento de juventud. Intentaremos ahora reconstruir su posición al respecto a partir de los textos de madurez, aventurándonos un poco más allá de ellos pero sin dejar de ser leibnizianos.⁹⁸⁶

Un límite que nos sirve de guía en nuestra interpretación es cuidar de no saltarnos la irreductibilidad del paralelismo entre cuerpo y alma. Para ello la mejor estrategia es reconstruir la explicación natural o fisiológica de la armonía preestablecida a partir de la relación entre el individuo y su mundo de percepción, como ya hemos adelantado anteriormente. Leibniz, vimos al comienzo, nos advertía que la sensibilidad del cuerpo no puede explicarse meramente desde la disposición de los órganos en el cuerpo. La dependencia que guarda el órgano con el medio se encuentra mediada por la actividad de representación del alma. Pero, ¿cómo sucede que el alma se representa lo que ocurre en el cuerpo? En el párrafo 25 de la *Monadología* nos dice el mismo Leibniz que la explicación la encontramos en lo que sigue a continuación, su teoría del hábito.⁹⁸⁷ La explicación natural de la armonía preestablecida se encuentra, por tanto, en cómo el alma y el cuerpo orgánico se correlacionan en la adquisición de hábitos.⁹⁸⁸ Comencemos por analizar la

985 GP VI, 539-540; OFC 8, 511.

986 Para más pistas habrá que esperar a que la Leibniz-Arbeitsstelle de Berlín transcriba para la Serie VIII los muchos e interesantes textos que Leibniz escribió sobre biología, anatomía y medicina.

987 GP VI, 611; OFC 2, 331. El párrafo ha sido citado más arriba, habíamos omitido el final que dice así: «Luego explicaré cómo lo que sucede en el alma representa lo que ocurre en los órganos.» Decir que ya en la correspondencia con Des Bosses (marzo de 1706) Leibniz plantea una distinción entre las explicaciones relativas a la armonía preestablecida que ofrece a los cartesianos y que se centran en remarcar la naturaleza espiritual del alma (decir como los cartesianos que el alma mueve el cuerpo es un sinsentido) y aquellas otras explicaciones donde el alma se considera como entelequia primitiva de un cuerpo orgánico, por ejemplo, las que desarrolla en las «Conversaciones latinas con Sturm» (GP II, 307; OFC 14, 175). Decir que en los escritos dirigidos a Sturm las explicaciones de Leibniz se dan en términos de fuerza (a partir de la identificación del alma con la potencia activa y el cuerpo con la pasiva), es así como empieza a tratar el tema con Des Bosses, sin embargo, conforme avanza la correspondencia Leibniz desarrolla esa actividad del alma como percepción: el animal es una máquina de la naturaleza que tiene una entelequia dotada de percepción, esto es, de la capacidad de expresar lo múltiple en lo uno (GP II, 311; OFC 14, 180) constituyéndose como punto de vista o espejo del Universo.

988 Notar que esta línea interpretativa es válida para el caso de los animales, no para el de las plantas. Respecto a las plantas decir que encontramos fragmentos donde Leibniz duda de si la máquina natural que son las plantas es una unidad sustancial (Finster, 245; OFC 14, 99-100), aunque también encontramos textos donde afirma tajantemente que las plantas poseen alma (por ejemplo: GP VI, 539 - OFC 8, 511; Dutens II, 171 - OFC 8, 311; o AA VI, 4B, 1669s. - OFC 2, 220s) y que quizás son, como afirma Malpighi, un género de animales o animales imperfectos (Finster 332; OFC 14, 136; afirma incluso que existe una especie intermedia entre planta y animal, siguiendo a Buddeus, ver: *Leonhardi Euleri Opera Omnia*, II,5, 266; OFC 8, 559), pues al igual que los animales «es un todo acabado» (GP I, 394; OFC 8, 410).

función que desempeña el órgano como elemento mínimo estructural de los cuerpos vivos.

Todo órgano está dotado de una complejidad interna cuya función es reaccionar, distinguir, integrar un conjunto de caracteres del entorno físico-geográfico. Estos caracteres devienen por ello estímulos; por supuesto que el entorno presenta muchos otros caracteres que son para el órgano indiferentes. No sólo distintos órganos de un mismo cuerpo vivo reaccionan a conjuntos de caracteres diferentes de un mismo entorno, sino que también las distintas especies biológicas reaccionan a un conjunto de estímulos diferentes aunque puedan presentarse todos ellos dentro del mismo entorno (distintas especies, nos decía Leibniz, poseen diferentes grados de sensibilidad). El modo como el órgano reacciona a un estímulo, estableciendo una serie de correspondencias formales entre el conjunto de caracteres y su propia complejidad, da lugar a la integración de tales caracteres en lo que denominamos una impresión sensible. Si bien las impresiones sensibles son efecto de la formalidad dinámica del órgano, son al mismo tiempo materia sobre la que opera la memoria. La memoria no reside en un órgano “superior”, es antes bien la facultad presente en el alma de los organismos más complejos que nace de la correlación de los órganos sensibles (pasivos o receptores) y los órganos motores (activos o efectores):⁹⁸⁹ las correspondencias que en una percepción observamos entre impresiones sensibles procedentes de órganos distintos (impresiones que constituyen una misma percepción, esto es, que la hacen *distinta*)⁹⁹⁰ tiene lugar con ocasión de los hábitos que desinhiben cuando estimulan nuestra memoria, abriendo sobre el estado de percepción presente un abanico de disposiciones futuras que se concretará cuando se lleva a cabo la acción.

Esta representación [presente] está enlazada con una reacción, o sea, un conato o apetito [futuro], a tenor de este conocimiento de su obrar [pasado].⁹⁹¹

[Y los anunciados párrafos de la *Monadología* donde Leibniz plantea una explicación natural de la armonía preestablecida] 26. La memoria proporciona a las almas una especie de consecución, que imita a la razón, pero de la cual debe distinguirse. Por eso vemos que los animales, cuando perciben un objeto que les hiere y del que han tenido anteriormente una percepción similar, esperan, por la representación de su memoria, lo que iba unido a ese objeto en la percepción anterior y se ven impelidos a tener sentimientos similares a los que entonces tuvieron. Por ejemplo, cuando se muestra un palo a los perros, se acuerdan del dolor que les ha causado, y entonces aullan y huyen (Discurso Preliminar, § 65). 27. Y la fuerte imaginación que los impresiona y conmueve proviene de la magnitud o de la multitud de las percepciones precedentes. Pues muchas veces una fuerte impresión produce de golpe el efecto de un

989 «cuando la mónada tiene órganos tan ajustados que mediante ellos hay relieve y distinción en las impresiones que reciben y, por consiguiente, en las percepciones que las representan [...] puede llegarse hasta el sentimiento, es decir, hasta una percepción acompañada de memoria; o sea, una percepción de la que durante largo tiempo perdura un cierto eco para dejarse oír ocasionalmente; y a ese viviente se le llama animal, así como a su mónada se le llama alma.» (GP VI, 599; OFC 2, 345).

990 Para Leibniz la memoria es la facultad u operación ligada a las percepciones distintas (por ejemplo, GP VI, 610; OFC 2, 364), esto es, aparece allí donde el organismo es capaz de integrar sus impresiones sensibles bajo criterios operativos y, veremos, con ayuda de un sistema simbólico.

991 AA VI,4B, 1507-1508; OFC 2, 143-144.

hábito prolongado o de muchas percepciones medianas reiteradas. 28. Los hombres actúan como los animales en la medida en que las consecuciones de sus percepciones sólo se realizan por medio del principio de la memoria; se parecen a los médicos empíricos, que poseen una simple práctica sin teoría; y nosotros somos sólo empíricos en las tres cuartas partes de nuestras acciones.⁹⁹²

El conjunto de las impresiones es transformado e integrado por la memoria en símbolos o señales: el símbolo es aquello que pone en relación un conjunto de impresiones sensibles con su complemento activo. La memoria tiene así una actividad simbólica, al correlacionar señales y operaciones; el mundo de percepción del animal tiene un carácter semiológico: sensibilidad y comportamiento se encuentran en él correlacionados. Este círculo va desde el entorno físico-geográfico, portador de características, hasta la memoria a través del órgano sensorial y vuelve desde la memoria a través de los órganos efectores hasta los objetos del entorno portadores de características. Es de este modo que en el cuerpo orgánico sensibilidad y comportamiento son operaciones complementarias,⁹⁹³ operaciones ligadas por un sistema de símbolos o señales sobre el que el animal construye su mundo de percepción o territorio.⁹⁹⁴

en los cuerpos animados, lo orgánico responde a lo vital {y} el movimiento responde a los apetitos⁹⁹⁵

El hábito al que aquí se hace referencia acomoda al cuerpo no menos que al alma hacia la acción.⁹⁹⁶

Sabemos, y así nos lo ha mostrado Leibniz, que el funcionamiento de este círculo, que podemos denominar *círculo vital*, integra el conjunto de sus esquematismos sensibilidad-operación (hábitos) en torno al cumplimiento de una serie de fines que coordinan las funciones desplegadas por cada uno de sus órganos. Esta correlación entre fines y funcionalidad orgánica es una variable de especie que Leibniz denomina forma sustancial.⁹⁹⁷ El animal, por pertenecer a tal especie, se encuentra en posesión de una particular forma sustancial a través de la cual convierte el entorno físico-geográfico en territorio o mundo de percepción.

992 GP VI 611; OFC 2, 365.

993 Nos decía así Leibniz respecto al órgano visual que «no solamente puede decirse con Lucrecio que los animales ven porque tienen ojos, sino también que se les dio ojos para ver» (GP VII, 273; OFC 8, 256).

994 Dice Leibniz que «no hay memoria sin caracteres o imágenes» (AA VI,3,514; OFC 2, 113). Relación entre símbolo y representación: GP VI, 617; OFC 2, 370 (*Monadología* §61).

995 Couturat, 13; OFC 8, 347.

996 Dutens II, 142; traducción nuestra, ver Apéndice.

997 «en todas las especies orgánicas debe haber alguna cosa que responda al alma, y que los filósofos han llamado forma sustanciales [...] es necesario que todo esté lleno de tales especies, que contienen en ellas un principio de la verdadera unidad que posee analogía con el alma y que está unida a algo que tiene manera de cuerpo organizado; de otro modo, no encontraríamos sustancias en la materia y los cuerpos no serían más que fenómenos y como sueños bien regulados.» (GP IV, 473; OFC 2, 234); «el alma, la forma, la vida, la entelequia primera, o como gustes llamarla[...] la entelequia o actividad primitiva, alma o vida» (AA III,7,962; OFC 16A, 513); «las sustancias simples, vidas, almas, espíritus» (GP VI, 598; OFC 2, 344)

en todas las especies orgánicas debe haber alguna cosa que responda al alma, y que los filósofos han llamado forma sustancial, que Aristóteles denomina entelequia primera [...] debemos siempre reconocer en general que es necesario que todo esté lleno de tales especies, que contienen en ellas un principio de la verdadera unidad que posee analogía con el alma y que está unida a algo que tiene manera de cuerpo organizado; de otro modo, no encontraríamos sustancias en la materia y los cuerpos no serían más que fenómenos y como sueños bien regulados.⁹⁹⁸

[y otro fragmento donde Leibniz pone en relación el cuerpo orgánico y las formas sustanciales entendidas como fuerza activa primitiva] La fuerza activa primitiva que Aristóteles llama *entelecheia he próte* vulgarmente «forma sustancial», es otro principio natural que junto con la materia o fuerza pasiva constituye la sustancia corpórea, a saber, la que es por sí misma una, no un mero agregado de muchas sustancias, pues hay gran diferencia, por ejemplo, entre un animal y un rebaño. Por lo tanto esta entelequia es o bien alma o bien algo análogo al alma y siempre obra naturalmente sobre un cuerpo orgánico, que se considera por separado, esto es si se separa o aleja el alma, no es una sustancia, sino un agregado de muchas cosas, en suma una máquina natural.⁹⁹⁹

La forma sustancial, fuerza activa primitiva, entelequia o vida, vimos decir a Leibniz, consiste en la ley que comprende la serie de los estados fisiológicos que atraviesa el cuerpo (estados vitales que correlacionan series de estímulos y de operaciones).¹⁰⁰⁰

Por otra parte, es sabido de qué modo la fuerza de un animal está enteramente en el todo y enteramente en cualquiera de sus partes [...] Además, finalmente hemos demostrado que una cosa es la fuerza, otra el movimiento, y que el movimiento inhiere de hecho en la masa extensa, mientras que la fuerza inhiere en otro sujeto, que se denomina forma sustancial en el cuerpo, Alma [Animam] en los seres vivos y Espíritu [Mentem] en el hombre, de donde será posible explicar con una nueva claridad en los animales el origen de los *sentidos* tanto como del *apetito*, y la *unión del alma y del cuerpo*, e incluso el modo como el alma actúa en el cuerpo, o es afectado por el cuerpo.¹⁰⁰¹

9. MEMORIA, HÁBITO Y VOLUNTAD

Vimos cómo el joven Leibniz (en su proyecto *De Summa Rerum*) hacía un esfuerzo por explicitar en términos meramente fisiológicos cómo tiene lugar en el cuerpo esta coordinación orgánica por parte de la mente o alma a través de la esfera del intelecto o etérea (núcleo de la sustancia), el sistema nervioso y los espíritus animales. En carta a Arnauld fechada en 1686 Leibniz amplía la explicación del papel de intermediarios que tales espíritus animales juegan en este modelo:

Nos preguntamos lo que determina a los espíritus [espíritus animales] a entrar en los nervios de cierta manera; yo respondo que es tanto la impresión de los objetos, como la disposición de los espíritus y nervios mismos, en virtud de las leyes ordinarias del movimiento. Pero por la concordancia general de

998 GP IV, 473; OFC 2, 234.

999 GP IV, 395-396; OFC 8, 320.

1000 Esta podría ser la vía analógica para identificar los papeles que la noción de *haeccidad* cumple en el plano lógico (como ley de la serie de los predicados, ver capítulo anterior) y la noción de forma sustancial en el plano ontológico (frente a la interpretación que hace Bartha, quien no ve manera de acomodar ambos caracteres de la sustancia; Bartha 2008, 53).

1001 Pasini 1996, 223-224 (traducción nuestra).

las cosas, toda esta disposición ocurre sólo cuando hay al mismo tiempo en el alma esta voluntad a la que tenemos costumbre de atribuir la operación.¹⁰⁰²

La teoría de los espíritus animales, presentes en el sistema nervioso, permite pensar la conexión entre los órganos sensoriales y los efectores. Se atribuiría así a la excitación de estos espíritus animales del sistema nervioso la función de mediar el acceso que tiene todo organismo a los estímulos del entorno.¹⁰⁰³

Esta teoría fue puesta entre paréntesis por el Leibniz maduro, quien confiaba en el avance de la mecánica (dentro de sus límites, claro) para explicar tal fenómeno. Le dice a Bernouilli que él aboga por una concepción de la memoria que pueda explicar la dependencia entre órganos sensoriales y órganos motores sin mediación de tales espíritus animales.

Parece, por ejemplo, que en nuestros órganos algunas operaciones consisten en continuas vibraciones insensibles que, aun pareciéndonos a nosotros en reposo, son excitadas por otras contrarias. De manera que el problema nos conduce a la fuerza elástica. Yo sospecho que la memoria, por ejemplo, consiste en cierta conservación de vibraciones, de manera parecida a como una campana tañida sigue conservando y reverberando el sonido ----- . Así que no parece que tengamos necesidad del fluido ese que designan con el nombre de espíritus animales, pues éstos pueden reducirse a la fuerza elástica que, aun no siendo necesaria en la práctica, no debería minusvalorarse para un conocimiento integral del conjunto de las cosas ----- . Adiós y cuídate.¹⁰⁰⁴

Como se puede observar, Leibniz sospecha de la existencia de un proceso no consciente que tendría lugar en el mismo órgano, por ser elástico, y que funcionaría según el modelo de la mecánica vibracional, estableciendo correspondencias armónicas entre las diversas excitaciones que desencadenarían una respuesta refleja en el mismo órgano (o en otro, aquí mediaría el sistema nervioso que “propagaría” el estímulo en una serie de resonancias interorgánicas). La misma complejidad del órgano sensorial parece que actúa como una caja de resonancias con la cual ciertas excitaciones del medio podría entrar en correspondencia estimulando una respuesta. Tal respuesta podría prolongarse en el tiempo cuando la actividad estimulada por la excitación es conservada, transmitida y/o transformada por el cuerpo orgánico. En función de este proceso (de la complejidad de las correspondencias armónicas entre estímulos) la respuesta observada en los órganos motores va desde los actos reflejos o no conscientes a los conscientes que vinculamos con una voluntad.¹⁰⁰⁵

1002 Finster, 183-184; OFC 14, 75. También cuando explica el estado en el que se encuentra Sócrates en la cárcel: «que está sentado aquí porque posee un cuerpo compuesto de huesos, de carne, de nervios, que los huesos son sólidos, pero que tienen intervalos o juntas, que los nervios pueden estar tensos o relajados, que esa es la razón por la que el cuerpo es flexible y, en fin, que estoy sentado. » (AA VI, 4B,1562-1563; OFC 2, 185)

1003 Ya Malebranche, frente a Descartes, vio la utilidad de introducir estos espíritus animales para dar cuenta de la integración funcional de los órganos en el ser vivo (*Oeuvres Complètes de Malebranche* II 343-344, referencia obtenida de Pyle 2006, 203).

1004 GM III, 885; OFC 16B, 941-942.

1005 La naturaleza armónica de la excitación queda plasmada también en la necesidad que tiene Leibniz de pensarla vinculada a un medio de transmisión, a diferencia de la posición puramente mecanicista de Stenon, como le confiesa

Es con ocasión de tal conservación, transmisión y transformación armónica de las excitaciones en el órgano que se produce la sensación en el cuerpo. Pero, advierte Leibniz, la sensación debe ya existir en el sujeto para que se produzca la experiencia y no procede del exterior. ¿Por qué? Porque la sensación, la experiencia, pertenece a un orden y se integra dentro de una lógica que no es la de la causalidad mecánica o fisiológica del entorno sobre el que el sujeto la “proyecta”, pertenece al mundo de la percepción y no al entorno físico-geográfico. Dice igualmente Leibniz que el alma no podría alterar el curso de los espíritus animales,¹⁰⁰⁶ que dependen sólo de factores fisiológicos y de la acción del entorno sobre el organismo.¹⁰⁰⁷

Las reflexiones a este respecto en el Leibniz maduro las encontramos vinculadas, como ya hemos adelantado, con las nociones de memoria, hábito y voluntad. La correlación senso-motora, que tiene su teatro de operaciones en la memoria, da lugar a lo que Leibniz denomina el hábito, que liga en un sujeto órganos sensoriales y motores (pasivos y activos) a través de lo cual tiene lugar la *expresión* de una voluntad (la actividad motora del cuerpo *expresa* la voluntad del individuo, pero esta expresión no debe ser interpretada, sabemos, como si la voluntad imprimiera su influjo sobre el cuerpo).

La idea de hábito envuelve ese esquematismo sensibilidad-comportamiento que es expresión de la vitalidad de un cuerpo en tanto dotado de una forma sustancial; el hábito, dice Leibniz, es la «consecución de las percepciones que se realiza por medio del principio de la memoria». A partir de

Leibniz a Bernouilli en sucesivas cartas en las que finalmente no descarta del todo la teoría de los espíritus animales: «Seguramente estaría de acuerdo con Stenon en que los nervios actúan mediante una cierta excitación; pero, si yo no me engaño, la excitación misma no puede explicarse sino transmitida a través de algún fluido, como las sogas se contraen con el agua y los cabellos con el calor. [...] Así como los cabellos se crispan y contraen con el calor, de la misma manera creo que algo parecido ocurre en la materia nerviosa bajo el influjo de algún fluido más sutil. Esto no se opone a la doctrina de los espíritus animales, y no creo que Stenon los negase.» (GM III, 864; OFC 16B, 915,929) También en términos de «espíritus animales» se pronuncia Leibniz años más tarde en su controversia con Stahl: «También estoy sorprendido de que este hombre distinguido [Stahl] niegue la existencia de los espíritus vitales o animales, es decir, de un fluido imperceptible, moviéndose rápidamente en el cuerpo. Pues si ninguna otra cosa que el alma estuviera en el cuerpo produciendo el ímpetu, no se podría dar razón de la cosa. Es evidente que hay agentes de impulso incluso en las cosas carentes de vida, y a menudo el corazón de un animal parece latir después de haber sido arrancado. Por tanto, el cuerpo está ya presto a la acción, ¿por qué recurrir a influjos incorpóreos y, aún más, a algo sobrenatural, ciertamente, o algo que no se puede explicar a partir de la naturaleza de las cosas? Lo que es más, esta causa tendría un efecto excesivo. Pues, de acuerdo con lo que ya hemos dicho, el poder del alma se contendría allí sin límites.» (Dutens II, 143; traducción nuestra). Afirma también Leibniz aquí que es a partir de la integridad del «movimiento vital», debida a la relación entre los pliegues orgánicos y las masas, que el viviente es capaz de aumentar o disminuir la energía de su cuerpo (Dutens II, 149). Siguiendo este hilo, los espíritus animales parecen identificarse con flujos de energía que recorren el cuerpo. Desde ellos, uno podría remontarse hasta el campo de fuerzas desde el que los pliegues orgánicos se organizan e incluso se diferencian, reflejo del esquematismo del viviente donde convergerían dinámica y complejidad, donde la forma sustancial se identifica con la fuerza activa, siguiendo la línea interpretativa que estamos desarrollando.

1006 AA VI, 4B, 1450; OFC 2, 134. Contra Descartes (*Les passions de l'ame*, I, art. XXXIV, Oeuvres A.T., XI, pp. 354-355).

1007 Leibniz utiliza diferentes estrategias para explicar cómo tiene lugar esta excitación, conocía desde su juventud los trabajos que muchos otros había dedicado al estudio anatómico del cerebro y los nervios, como T. Willis o R. Lower, teorías que después adapta para que estén de acuerdo con sus hipótesis. También Stahl niega la existencia de estos espíritus animales, como hacían Baglivi o Stenon, y defiende un influjo directo del alma sobre los órganos, frente a los otros dos que explican el movimiento muscular por una especie de crispación.

esta idea en el mundo de percepción del animal las impresiones sensibles se distinguen unas de otras, se organizan unas con relación a otras pero también, añade Leibniz, unas se hacen valedoras de una mayor fuerza que otras. El que la percepción vaya acompañada de memoria es a su vez el origen de los sentimientos (placer-dolor), así, afirma también Leibniz, «un perro huye del palo con el que ha sido golpeado, porque la memoria le representa el dolor que este palo le causó», es decir, como dice algo más arriba, «espera, por la representación de su memoria, lo que iba unido a ese objeto en la percepción anterior y se ve impelido a tener sentimientos similares a los que entonces tuvo».¹⁰⁰⁸

Un organismo de una determinada especie, por poseer tal forma sustancial, se encuentra ya dotado de la capacidad de construir un mundo de percepción a partir del despliegue de una serie de hábitos (esquemas senso-motores) que van fijando (simbólicamente) su relación con un entorno físico-geográfico concreto. Estos esquemas que vinculan el mundo interior del animal y su entorno se presentan en las especies naturales conforme a una gradación que Leibniz expresa en términos de amplitud y riqueza de su mundo de percepción que se corresponde con una gradación en perfección de los seres, de los que dice que presentan «diferentes grados de sensibilidad» que determina su *situs* en una máquina natural.¹⁰⁰⁹ Por tanto, que el mundo de percepción posee un carácter semiológico quiere decir que en su construcción asistimos a una diferenciación paralela entre el sujeto, el ser vivo capaz de adquirir hábitos, y su entorno, que en el discurrir de este proceso se hace habitable e interpretable: el organismo aprende el modo como debe desplegar el cumplimiento de sus funciones vitales (y sociales) en un entorno concreto.

Este ajustamiento individuo-entorno no sólo se lleva a cabo a través de esquemas senso-motores, sino también afectivo-emotivos, dado que como hemos visto la adquisición de hábitos va pareja de la inmersión del organismo en el mundo de los sentimientos (son tales criterios los que en los animales inclinan su apetición desde unos estados perceptivos a otros). La *incorporación* de unos (buenos) hábitos, a través de los cuales el individuo se ajusta a su entorno, se lleva a cabo a través de un trabajo sobre el mismo cuerpo que es forzado a adoptar (por medio del placer y el dolor) cierto ajuste con la disposición de los objetos de su entorno (en la que, por supuesto, entra una consideración del resto de los individuos).¹⁰¹⁰ En este ajustamiento el cuerpo del ser vivo ha

1008 Para todas estas citas: GP VI, 611s.; OFC 2, 331. He alterado las citas sólo para acomodar los verbos a las personas que refieren.

1009 GP IV, 474.; OFC 2, 235.

1010 Y de Dios. Decir que podría reconstruirse cierta “mística” en Leibniz con base a la interpretación que hace del dolor y que expone, por ejemplo, en algunas cartas a Arnauld: este peculiar dolor que sentimos en nuestra alma, interpreta Leibniz, es expresión del peso que sentimos en nuestro interior, que guardamos confusamente, del infinito armónico de la Naturaleza y, añade Leibniz, de Dios, que no puede ser resultado, expresado, desde nuestra perspectiva finita pero del que somos cómplices por estar vivos. (Carta del 28 de noviembre / 8 de diciembre de 1686; Finster, 178s.; OFC 14, 73s.) Dolor que es, por otra parte, el motor de esa interiorización del individuo o proceso de reflexión o conciencia de sí desde el que descubre y participa de la armonía de la Naturaleza, que lo hace más perfecto, más alegre

devenido algo más que un organismo específico. La aparición de la subjetividad (voluntad y deseo) no sólo implica una interiorización, por decirlo así, del mundo de percepción del organismo, también un ajustamiento de su cuerpo al mundo de acción, un ajustamiento que deja su huella en el cuerpo, huella o señal que vincula la disponibilidad de los objetos del entorno a la disposición corporal. Adquirimos así hábitos («sin darnos cuenta»)¹⁰¹¹ y somos portadores de ellos como una potencia que queda impresa, implícita, confusa, en los pliegues desde los que se articula la función motora de nuestro cuerpo.

[«confuso», dice Leibniz] Tal es el conocimiento de las costumbres, las genealogías, las lenguas e incluso todo conocimiento histórico de los hechos, tanto civiles como naturales, que nos es útil para evitar los peligros y para manejar los cuerpos y los hombres que nos rodean;¹⁰¹²

Exactamente igual a como tenemos ojos para ver y vemos porque tenemos ojos, tenemos manos, pies, brazos ... para ajustarnos a los accidentes del medio, pero también, puesto que tales accidentes conforman unos y otros objetos de nuestro mundo de percepción, resulta que tenemos tales articulaciones con las que nos ajustamos, *medimos*, sus diversas disposiciones.

La distancia es el camino más breve de uno a otro, de manera que la distancia es nula si los extremos de los dos están juntos. Por lo tanto, si en un momento notamos que están juntos y después distan, entendemos que se ha producido un cambio de posición. Deducimos la distancia mayor o menor por otros datos ya conocidos, mediante un cierto razonamiento geométrico cuyos rudimentos están al alcance de cualquiera; o la definimos por el tamaño y multitud de cuerpos interpuestos; pero si experimentamos que uno de ellos es un cuerpo permanente que se puede colocar en línea recta repetidas veces entre dos cuerpos distantes, será éste el que mida la distancia y lo llamaremos medida. Mas, como no siempre podemos retener en la memoria su cantidad a menos que ésta sea un tanto singular por algunas cualidades propias, y a fin de no necesitar de una ulterior determinación, elaboramos generalmente la medida con algún material durable. Cuando no se dispone de ninguna otra medida, suele el hombre tomar como tal su cuerpo y sus partes. Así, las gentes han venido utilizando el paso, el pie, el palmo, el dedo, para medir las cosas, de manera que así como aquello que abarcamos con la mano lo consideramos tanto mayor cuantas más partes de ésta ocupa, así mismo aquellas cosas cuya imagen alcanza el fondo de ojo las medimos por la magnitud de la porción que llenan de éste, y de la magnitud de la imagen junto con la magnitud ya conocida de la distancia juzgamos sobre el tamaño del cuerpo o sobre la distancia de dos puntos simultáneamente vistos; y si finalmente observamos en éstos algún cambio, afirmamos que se ha producido un movimiento.¹⁰¹³

Recordar esa imagen tan bella que Leibniz nos regala en su correspondencia con Arnauld cuando describe los movimientos de un cuerpo que nada en el agua o de un navío que navega en el mar: no es sólo que nuestro cuerpo adapta el movimiento de sus articulaciones al vaivén de las olas, el mismo mar, la infinidad de sus gotas y movimientos, conspiran y acompañan con su complicidad

o, diría también Spinoza, más santo al mismo tiempo que más sabio (idea que suscribe igualmente Leibniz).

1011 GP II, 205; ODF 16B, 1138.

1012 Finster, 173-174; OFC 14, 70. Ver el capítulo anterior para la problemática distinción entre los que es «por costumbre» y lo que es «por naturaleza».

1013 AA VI,3,103-104; OFC 8, 94.

el movimiento de brazos y piernas, la respiración acompasada, y el latir de la vida en el cuerpo del nadador.¹⁰¹⁴

10. MÓNADA DOMINANTE Y VÍNCULO SUSTANCIAL. LA ARMONÍA UNIVERSAL: ECOLOGÍA Y PERSPECTIVISMO

66. Por lo anterior se ve que hay un mundo de criaturas, de seres vivos, de animales, de entelequias, de almas, hasta en la más pequeña parte de la materia.

67. Cada porción de materia puede ser concebida como un jardín lleno de plantas, como un estanque lleno de peces. Pero cada rama de planta, cada miembro del animal, cada gota de sus humores es también como ese jardín o ese estanque.

68. Y aunque la tierra y el aire interpuestos entre las plantas del jardín, o el agua interpuesta entre los peces del estanque, no sean en absoluto planta ni pez, sin embargo, los contienen también, pero la mayor parte de las veces con una sutileza tal que para nosotros resultan imperceptibles.

69. Así pues, no hay nada inculco, ni estéril ni muerto en el universo; no hay, en absoluto, caos ni confusión más que en apariencia; casi como podría parecer en un estanque colocado a una distancia desde la que se viera un movimiento confuso y un hervor, por llamarlo así, de peces del estanque, sin distinguir los peces mismos (Prefacio a la Teodicea, ed. Gerhardt, VI, 40 y 44).

70. Según esto, puede verse que cada cuerpo viviente posee una entelequia dominante, que es el alma en el animal; pero los miembros de este cuerpo vivo están llenos de otros seres vivientes, plantas, animales, y cada uno de ellos tiene a su vez su entelequia o su alma dominante.

71. Pero no hay que imaginar, como hacen algunos que habían entendido mal mi pensamiento, que cada alma tenga una masa o porción de materia propia, o que esté asignada a ella para siempre y que posea en consecuencia otros vivientes inferiores, destinados para siempre a su servicio. Pues todos los cuerpos están en un flujo perpetuo, al igual que los ríos, y sus partes entran y salen de ahí continuamente.¹⁰¹⁵

No sólo existe una correlación armónica entre el ser vivo y su mundo de percepción, encontramos además en la Naturaleza una dependencia entre los individuos de una misma especie. Sólo así cada uno de ellos, y el conjunto como especie, pueden llegar a cumplir con la conformidad a fines que porta su ser orgánico. Pero además, esta armonía se observa igualmente entre especies distintas, algunos de cuyos círculos vitales se solapan en torno a determinados caracteres del entorno físico-geográfico constituyendo cadenas funcionales donde estados vitales de unos organismos permiten la expresión de estados vitales de otros. Leibniz transita desde una fisiología sensorial con base al estudio del órgano (en la que se distinguen las especies en función de sus mundos de percepción) a una reflexión holística de la naturaleza (donde se incorpora la idea de mundo biológico).

Lo que dije acerca de la conexión y simpatía de las sustancias ha de aplicarse, creo, a todas ellas, aunque no sean de una misma naturaleza específica.¹⁰¹⁶

aunque no hay una parte de la materia en la que no se halle un cuerpo vivo u orgánico, sin embargo, no por ello la propia masa está siempre viva y animada, como ya dijimos en el ejemplo del estanque, que aunque pueda estar lleno de los animales no es él mismo un animal. Al mismo tiempo, esta misma masa, informe a su manera, se encuentra más perfectamente adaptada y, si se me permite decirlo así, formada

1014 Carta del 28 de noviembre / 8 de diciembre de 1686 (Finster, 178s.; OFC 14, 73s.).

1015 GP VI, 618-619; OFC 2, 338.

1016 GP II, 233; OFC 16B, 1175.

por Dios en dirección al más bello de sus fines, incluso si no es posible que todas estas cosas sean percibidos por nosotros.¹⁰¹⁷

cualquier cosa que pueda ser producida por las plantas y que resulte útil para el uso humano forma parte de sus fines, a los que tienden mediante determinados mecanismos; todo eso debe ser explicado antes que nada [y decía Leibniz justo antes] No hemos explorado suficientemente cuál es el objetivo de la naturaleza en lo que respecta a los restantes cuerpos [se refiere a cómo el resto de las especies guardan entre sí ciertas relaciones de armonía, no sólo en cuanto dependen unas de otras en términos de alimentación y reproducción, sino también para poder expresar «su propia perfección, que cada cual lleva a cabo por medio de funciones específicas»]¹⁰¹⁸

Ya en la *Hyphotesis Physica Nova* Leibniz había hecho referencia a este asunto de la interdependencia armónica de las especies en términos de alimentación, incluyendo este concepto un sentido más amplio que el meramente nutricional (como vimos pasaba en Aristóteles y en la idea de la *comestio* de J.B. van Helmont), cosa que además podía ser intuita por el vínculo que Leibniz hacía entre la consideración de esas otras especies como alimento y, al mismo tiempo, como medicina, esto es, señalando una dependencia que rebasaba la mera nutrición y alcanzaba al correcto funcionamiento de las funciones vitales.¹⁰¹⁹

Esta misma idea vuelve a aparecer más adelante en la correspondencia con Gackenholtz y con Bernouilli.¹⁰²⁰ Leibniz intenta enseñar a Gackenholtz un «modo diferente de distinguir las plantas».¹⁰²¹ Está muy bien, le dice, que clasifiquemos las especies por analogías estructurales y funcionales, pero esto no nos dará nada más que una visión muerta de la naturaleza (como la teoría de las fuerzas muertas y las leyes de equilibrio de la mecánica respecto del estudio del choque de cuerpos).¹⁰²² Antes bien, lo que se debe sacar a la luz son las dependencias armónicas entre especies en lo que respecta a la constitución de sus mundos de percepción, pues, como nos dice Leibniz, «en

1017 Dutens II, 134; traducción nuestra (ver Apéndice).

1018 Dutens II, 171; OFC 8, 312, 311.

1019 «los Reinos se comportan entre sí como fuente alimenticia, pero como por una *escala*, de manera que los minerales nutren a los vegetales, y éstos a los animales, y viceversa. Así que todo es medicina para todo, incluso *por saltos*.» (AA VI,2, 245, 246; OFC 8, 50)

1020 Para el caso de Bernouilli: GM III, 823; OFC 16B, 868-869. Además, nos encontrábamos también con esta idea en el contexto de la química de entidades pertenecientes a los distintos reinos naturales (ver cita más arriba).

1021 Dutens II, 171.; OFC 8, 491. Donde además confiesa Leibniz que el origen de este método se encuentra en la Combinatoria: «En efecto, como ya dije antaño, siendo adolescente, en un librito sobre el arte combinatorio, editado en 1666, los géneros que se forman a partir de un número limitado de especies inferiores se corresponden con las combinaciones de las cosas, de tal manera que hay tantas combinaciones de cosas como géneros hay de dichas especies. [...] el método combinatorio, que efectivamente abarca más divisiones, resulta más completo que el modo común de separar clases, en el que sólo se recurre a un criterio de división. [...] Dado que con seguridad hay una inmensa variedad en el número de las combinaciones y en los modos de dividir, es claro que hay que preferir aquellas comparaciones que nos sean más útiles, para que el método llegue a término. [...] aunque ningún método afinado puede quedar establecido mientras no se conozca la constitución interior de la naturaleza de esas máquinas, sin embargo podemos utilizar un procedimiento que supla esto y nos permita tener un asidero y seguir progresando. [...] Pues bien, esto es lo que nos sucede, hagamos lo que hagamos, cuando investigamos los tres reinos de la naturaleza.» (Dutens II, 169; OFC 8, 488)

1022 «las Entelequias primitivas o vidas son cosa distinta que las fuerzas muertas [...] la vida o Entelequia primera es algo más que cualquier simple conato muerto, pues pienso que en ella, como en un animal, se alberga la percepción y el apetito, que responden ambas al estado presente de los órganos.» (AA III,7,962,963; OFC 16A, 513,514)

el universo se encuentra *svmpnoia pavnta*, lo mismo que —según Hipócrates— en el cuerpo humano». ¹⁰²³ Estas dependencias entre especies, sugiere Leibniz a Gackenholtz, se establecen en conformidad con esa aptitud de sus correspondientes máquinas orgánicas para perpetuar ciertas funciones, cosa que logran, y es aquí donde unas especies resultan «útiles» o «sirve de auxilio» a otras, bien por la alimentación, bien por la reproducción, bien mediante su propia perfección. ¹⁰²⁴ Es así como unas especies llegan a «formar parte de los fines» de otras. ¹⁰²⁵

Esta idea de la Armonía Universal es desarrollada en los últimos años por Leibniz a través de dos ingredientes nuevos. Se trata de la idea de la mónada dominante y el vínculo sustancial (relación invariante en la que se encuentran una multiplicidad de sustancias o vivientes en un cuerpo – que a su vez puede pertenecer o no a una sustancia). ¹⁰²⁶

Cada mónada, con un cuerpo particular, forma una sustancia viva. Así, no sólo hay vida por doquier, unida a los miembros u órganos, sino que también hay una infinidad de grados en las mónadas, al dominar más o menos unas sobre las otras. ¹⁰²⁷

El desencadenante lo encontramos en la correspondencia con Des Bosses, cuando el jesuita le plantea el siguiente problema:

Quando dices que no existe ninguna parte de la substancia corpórea, ni tampoco parte de la parte que no contenga mónadas, ¿quieres decir que la misma materia es informada al mismo tiempo por muchas Entelequias, o cada parte diferente de materia por una Entelequia, una para cada una y que no hay ninguna que esté bajo muchas? ¹⁰²⁸

El ser vivo, resumiendo lo dicho hasta aquí, es un agregado de sustancias que concurren en un mismo cuerpo orgánico asociadas a cada una de sus órganos bajo el dominio de un principio de unidad superior que es al mismo tiempo una sustancia cuya actividad consiste en integrar la totalidad de la máquina orgánica estructural y funcionalmente y garantizar su supervivencia. De

1023 GP VI, 627; OFC 2, 356; también: GP IV, 475; OFC 2, 236.

1024 Con esto último se refiere Leibniz a que individuos de una especie llegan a ser más perfectos sólo con ocasión de la existencia de otros individuos de otras especies distintas; más perfectos en relación a la expresión de ese conjunto de potencialidades de especie que pueden ser ejemplarizadas en un mayor o menor grado (por ejemplo, nos dice Leibniz, en relación con la función de contemplación en el hombre y la sabiduría; ver: Dutens II, 171; OFC 8, 490).

1025 Dutens II, 171; OFC 8, 490.

1026 GP I, 481-482; OFC 14, 415-416. Dice Leibniz que mientras en un ser vivo las mónadas subordinadas a la dominante pueden variar no así ocurre con el vínculo sustancial que expresa la relación en la que se encuentran. R. Arthur (2006) y A. Blank (2011) ven una posible influencia de Sennert o Scalinger en la idea de la mónada dominante y las sustancias subordinadas a ella. Si bien es cierto que uno puede tomar el problema de la subordinación de las formas en el cuerpo vivo como fuente de inspiración de Leibniz (y este es el problema desde el que Arthur y Blank toman a Sennert y Scalinger), Leibniz no plantea el asunto en términos de relación entre formas o formas sustanciales, sino entre sustancias, esto es, seres vivos. Pensamos que la comparación de Blank y Arthur dificulta más que clarifica la posición de Leibniz.

1027 GP VI, 599; OFC 2, 345.

1028 GP II, 302; OFC 14, 169.

aquí hacíamos notar que para Leibniz ni las sustancias que son agregadas forman parte del cuerpo del ser vivo donde tienen su *situs*,¹⁰²⁹ ni la sustancia primitiva o dominante actúa sobre las sustancias agregadas (sino integrando el conjunto de los órganos que constituyen el cuerpo al cual está ligada).¹⁰³⁰ Con otras palabras, las sustancias agregadas y sus formas sustanciales permanecen intactas cuando se vinculan en una máquina natural. Ésta podría ser perfectamente la respuesta de Leibniz al problema planteado por Des Bosses relativo a la relación entre la sustancia dominante o primitiva, el agregado de sustancias y el cuerpo orgánico o máquina natural.¹⁰³¹ Sin embargo, la dificultad de este problema fuerza a Leibniz a explicitar un aspecto de su teoría de las máquinas naturales que no había sido puesto de relieve anteriormente, salvo quizás cuando le confiesa a Arnauld que no puede pronunciarse acerca de si un cuerpo particular cualquiera presente es una sustancia o una máquina natural.¹⁰³² Luego, derivamos, no toda máquina natural o cuerpo orgánico se encuentra ligado a una sustancia o, lo que es equivalente, conforma una unidad sustancial. Esta diferencia se traslada a la existente entre la forma sustancial y el vínculo sustancial, esta última noción introducida precisamente por Leibniz a raíz de las dudas de Des Bosses (no así, notar, la de mónada dominante, que tenía su equivalente en la sustancia primitiva o primera). Forma sustancial y vínculo sustancial parecen identificarse cuando el cuerpo donde se encuentran esos vivientes vinculados (sustancialmente) forma parte a su vez de una sustancia corporal (a tal sustancia es a la que Leibniz denomina dominante: dice que una mónada dominante siempre se encuentra ligada a un vínculo sustancial, y habla en este caso de «vínculo sustancial total».¹⁰³³ Ahora bien, como Leibniz le hace ver a Des Bosses, pueden darse vivientes vinculados sustancialmente en cuerpos no ligados a sustancia corporal alguna, como el pan o el vino, o el queso, esto es, como hemos visto al desarrollar el caso de las máquinas naturales, vivientes de distinta especie bajo relaciones de dependencia mutua que hacen posible su coexistencia en un entorno determinado. Se trata en este

1029 «aunque el cuerpo del animal o el mío orgánico se componga a su vez de innumerables sustancias, éstas no son partes del animal o de mí.» (AA III,7, 900; OFC 16A, 496)

1030 Esta relación de dominación por la cual una sustancia establece vínculos de dependencia metafísica con otras (bajo unos determinados criterios) no quiere decir, recordemos, que una sustancia *pueda* sobre otra como si influyera en ella físicamente. Dice Leibniz: «que una cosa pueda algo sobre otra no significa en rigor metafísico sino que una responde espontáneamente a la otra (según hemos convenido entre nosotros acerca del comercio del alma con el cuerpo).» (GP II, 195; OFC 16B, 1125)

1031 Leibniz, vimos, resumía estas ideas a De Volder en el siguiente fragmento: «para la constitución de la mónada o substancia simple completa yo no reúno con la entelequia sino la fuerza pasiva primitiva que se relaciona con toda la masa del cuerpo orgánico, de la que el resto de las mónadas subordinadas que están en los órganos no son parte sino requisitos inmediatos para su constitución y concurren con la mónada primaria para la formación de la substancia corpórea orgánica, sea animal o planta. Distingo, por lo tanto así: (1) entelequia primitiva o alma; (2) materia prima o potencia pasiva primitiva; (3) mónada completa formada por estas dos; (4) masa o materia secundaria, esto es, máquina orgánica, a la que concurren innumerables mónadas subordinadas; (5) animal o substancia corpórea, a la que la mónada dominante da unidad dentro de la máquina.» (GP II, 252; OFC 16B, 1200)

1032 Ver nota 29.

1033 GP I, 482; OFC 14, 416.

ultimo caso, dice Leibniz, de vivientes «que se perciben conjuntamente»,¹⁰³⁴ esto es, vivientes cuyo cuerpo presenta para otros vivientes caracteres que son estímulos y que, por tanto, forman parte de su mundo de percepción.¹⁰³⁵ Es de este modo que el vínculo sustancial expresa la convergencia de mundos de percepción pertenecientes a un conjunto de vivientes que entran en un juego de prestaciones y contraprestaciones mutuas; y es así, concluye Leibniz, que «la continuidad real no puede nacer más que del vínculo sustancial».¹⁰³⁶

Aunque estas máquinas naturales no se encuentren ligadas a mónada dominante alguna no por ello, afirma Leibniz, carecen de unidad, eso sí, no se trata de una unidad sustancial sino accidental. Añade además el filósofo que esta unidad accidental admite grados en función del número de relaciones que se existen entre sus componentes, es decir, las sustancias que conviven en tal entorno natural.

Estoy de acuerdo con que haya grados de la unidad accidental, con que una sociedad ordenada tenga más unidad que un gentío confuso y con que un cuerpo organizado o una máquina tenga más unidad que una sociedad, es decir, es más fácil concebirlos como una sola cosa, porque hay más relaciones entre los componentes.¹⁰³⁷

No sólo existen relaciones de dependencia armónica intra-específica, en tanto un conjunto de vivientes resultan los requisitos de otra especie superior, sino también inter-específica. Esta idea de armonía o dependencia entre especies que conviven en un mismo medio entorno es lo que la biología moderna ha denominado un ecosistema.¹⁰³⁸

1034 GP I, 517; OFC 14, 462.

1035 Como hace notar M. Fichant, se trata de una realidad intermedia entre la sustancia corporal y el mero agregado (Fichant 2005, 43).

1036 GP I, 517; OFC 14, 462.

1037 Finster 265; OFC 14, 107.

1038 La perspectiva ecológica ya era tomada en cuenta desde los primeros intentos de clasificación de los animales, como vimos para el caso de Aristóteles. Sin embargo, sólo con la evolución de las investigaciones en anatomía y fisiología las conexiones entre los organismos y su medio entorno alcanzaron el estatus de verdaderos caracteres de especie, revelando un orden de correspondencias, armonías y dependencia pasado por alto, cosa que permitiría la aparición de las primeras teorías acerca de la evolución. Quizás esta realidad inherente al organismo no fue tan pasada por alto, como insinuábamos al explicar la teoría hermética de la *comestio*. En términos similares se pronunciaba en 1756 Buffon en el tomo VI de su *Histoire naturelle*: «esa materia orgánica que el animal asimila a su cuerpo por la nutrición, no es entonces absolutamente indiferente a recibir tal o cual modificación, ella no está absolutamente despojada de la forma que tenía anteriormente, y retiene algunos caracteres propios de su primer estado [...] ella actúa ... por su propia forma sobre la del cuerpo organizado que nutre. [...] aunque esa acción sea casi insensible [...] infinitamente pequeña en comparación a la de la forma que constriñe esa materia nutritiva a asimilarse al molde que la recibe [...] debe producir, con el tiempo, efectos muy sensibles. [...] Que animales a los cuales se les diese siempre la misma especie de comida, tomarían en bastante poco tiempo un barniz de las cualidades de esa comida, y que, por fuerte que sea la impronta de la Naturaleza, si se continuase siempre a darles la misma alimentación, con el tiempo resultaría una especie de transformación [...] contraria a esa Naturaleza. No sería ya el alimento que se asimilaría enteramente a la forma del animal, sino el animal que se asimilaría, en parte, a la forma del alimento, como lo vemos en los cuernos del ciervo y en la cola del castor» (citado en Caponi 2009; y notar que Buffon en uno de los primeros en desarrollar una teoría de la evolución de las especies). Un buen ejemplo del problemático estado de la perspectiva ecológica en la Modernidad lo encontramos en la crítica de Réaumur a la reformulación que en términos ecológicos hizo Vallisnieri en 1713 de la clasificación de los insectos de Swammerdam, a la que califica de ridícula y considera un retraso (Ogilvie 2014, 241).

los fines y los efectos de los agregados surgen a partir de una serie de cosas concurrentes y en realidad también a partir del encuentro de las diversas máquinas, que, a pesar de que siguen una destinación divina, sin embargo, están provistas de una coordinación más o menos manifiesta. De este modo, el fin del gusano de seda y su función propia es la producción de seda, aunque para que nazcan otros gusanos de seda es necesaria la reunión de un macho y una hembra, y ciertamente también la combinación de un animal con alguna otra cosa externa; aunque esta combinación tiene también una coordinación más manifiesta y es una indicación más clara de la sabiduría divina, así como un argumento relativo a la divinidad, en la medida en que ella lo hace para que la seda se convierta en vestimenta de los hombres, aunque tampoco aquí el acuerdo con la providencia divina puede ser negado. Al mismo tiempo una función tan propia, como la producción de seda, no puede llevarse a cabo sin el concurso de las cosas externas, tales como el calor del sol, la nutrición de las hojas de morera y otras cosas de este tipo.¹⁰³⁹

Frente al mecanicismo, que reduce a relaciones de causa-efecto todos los fenómenos naturales, Leibniz defiende una biología experimental que analiza al mismo tiempo la naturaleza y los vivientes dentro de una lógica parte-todo; se trata de una perspectiva sistémica y funcional (combina en ella la química, la fisiología y la medicina). La base de este método la encontrábamos en el Arte Combinatoria. Se trataba de establecer relaciones de correspondencias formales (respectos entre elementos) y sistémicas (parte-todo) entre distintas complejiones según criterios funcionales y finales. En el caso de los seres vivos, en tanto se encuentran en posesión de un cuerpo orgánico, se trata de desvelar esas relaciones de «utilidad», esa conformidad o «auxilio», que se tienden entre unas especies y otras y que permiten el cumplimiento de sus funciones vitales. Así nos decía Leibniz que «cualquier cosa que pueda ser producida por las plantas y que resulte útil para el uso humano forma parte de sus fines, a los que tienden mediante determinados mecanismos», mecanismos que, dice más abajo, pasan desde una relación instintiva con la naturaleza (como el caso de los bárbaros) a los tratados de los médicos, donde se explicita estas relaciones y se procede a su estudio (habla Leibniz en este sentido de una «*Medicinae vitalis*»).¹⁰⁴⁰

yo no desespero de que se pueda llegar a algo más profundo, si por lo que respecta a la teoría, por una parte, se continúa con las investigaciones de personas como Jungius, Malpighi, Hooke, Swammerdam y Leewenkoek y se les estudia con mayor atención, lo cual me asombra que no se haga, y por lo que respecta a la práctica médica, por otra parte, si cuando nuestro instinto y nuestras defensas naturales no bastan se recurre al instinto y a la ayuda de otros animales, pues en efecto, debido al modo artificial de vivir hemos perdido buena parte de nuestro instinto natural, que el médico se recetaba a sí mismo en el librito de Galeno, a no ser que alguien quiera apelar además al consejo de los bárbaros, por estar más próximos a nuestra madre naturaleza.¹⁰⁴¹

1039 Dutens II, 135-136; traducción nuestra, ver Apéndice.

1040 Dutens II, 136.

1041 Dutens II, 171; OFC 8, 312. Qué no es esta relación de correspondencia, sobre lo cual ya hemos dicho algo en otra parte, lo dice así en otro fragmento Leibniz: «Mas, cuando digo espejo, no hay que pensar que concibo eso como si las cosas externas estuviesen siempre pintadas en los órganos y en el alma misma. Pues, para que algo se exprese en otra cosa, basta con que se dé una cierta ley constante de las relaciones, ley por la cual, cada una de las cosas en uno {de los términos} pueda ser referida a cada una de las cosas que responden en el otro. Como es el caso de un círculo, que puede representarse en una proyección perspectiva mediante una elipse o curva oval, más aún, mediante una hipérbola por desemejante que sea y aunque ni siquiera vuelva a sí misma, porque, a cualquier punto de la hipérbola, puede asignársele un punto correspondiente, según la misma ley constante del círculo proyector de dicha hipérbola.»

Pero, ¿a qué hace referencia aquí el filósofo con «algo más profundo»? Leibniz busca una respuesta que logre explicar, por ejemplo, por qué el hombre bárbaro, como el animal, comen instintivamente ciertas plantas para obtener ciertos beneficios de ellas, o, se pregunta más adelante, cómo es que en el caso de la reproducción de las plantas una misma especie guarda relaciones de dependencia con otras para cumplir esta función (por ejemplo, con los insectos que las polinizan).¹⁰⁴²

En las cosas que existen a la vez puede haber continuidad, aunque la imaginación no perciba más que saltos [...] es necesario que todos los órdenes de seres naturales no formen más que una única cadena, en la que las diferentes clases, como otros tantos anillos, tienden tan estrechamente unos a otros, que es imposible a los sentidos y a la imaginación fijar con precisión el punto en el que uno comienza o termina: todas las especies que bordean, o que ocupan por así decir regiones de inflexión o de retroceso, deben ser equívocas y estar dotadas de rasgos que pueden atribuirse igualmente a las especies vecinas. [...] no me extrañaría en absoluto averiguar que han sido encontrados seres, que con respecto a varias propiedades, por ejemplo, las de alimentarse, o multiplicarse, puedan pasar por vegetales con tanto derecho que por animales, y que conculcan las reglas habituales basadas sobre la suposición de una separación perfecta y absoluta de los diferentes órdenes de seres simultáneos que llenan el universo¹⁰⁴³

No existe por tanto para el filósofo una separación perfecta o absoluta entre las distintas especies ni entre los distintos reinos naturales. Antes bien, sus círculos vitales se encuentran solapados en torno a determinadas características físicas presentes en su entorno natural respecto a las que el desempeño de esas funciones resulta convergente, estableciéndose entre una serie funcional y otra relaciones de correspondencia expresiva (que, digamos una vez más, no son relaciones de influjo mecánico, sino que esconden una dependencia metafísica entre esos individuos-especies). La idea de la Armonía Universal implica entonces para el conjunto de los seres vivos una diferenciación individual y específica paralela pero interdependiente. Esta diferenciación se despliega, vimos, en torno a ciertas instancias singulares (simbólicas) que, presentes en el medio natural, son la materia con ocasión de la cual se expresa esa forma específica que motiva a los seres vivos internamente, y que lo hace además con cierto orden, atendiendo al resto de los vivientes que se disponen a actuar en el mismo teatro.¹⁰⁴⁴

Es esta armonía o dependencia que define el vínculo entre seres vivos de distintas especies, sea en el entorno de un mismo viviente de orden superior o en un ecosistema, lo que en definitiva

(Couturat, 55; OFC 8, 349)

1042 Duntens II, 173; OFC 8, 494-495. Ya en esta época se habían descrito casos de dependencia interespecífica más llamativos, como los relativos al parasitismo de insectos (y entre insectos) que necesitan, como en el caso de la avispa parásita, de otras especies para su reproducción (se trata del cuarto orden de clasificación de los insectos descrito y estudiado por Swammerdam en su *Historia insectorum generalis* de 1669; Ogilvie 2014, 237-238).

1043 *Lettre Mr. de Leibnitz, dont Mr. Koenig a cité le fragment* (16 octubre 1707) en: *Leonhardi Euleri Opera Omnia*, vol. II, 5, Orel Füssli Tudici, Lausanne, 1957, 265-266; OFC 8, 558-559.

1044 Y añade Leibniz para el caso de los seres humanos: «reunidos en este teatro por algo imaginario y dependiente de una ficción de nuestro espíritu» (Finster, 196; OFC 14, 80). Una ficción que no es menos necesaria por ser histórica, una ficción que nos acuerda a todos los seres humanos en torno a un mismo orden.

caracteriza para Leibniz la vida frente al mero artefacto.¹⁰⁴⁵ Finalmente añadir que tanto Bernoilli como De Volder no eran capaces de adoptar esta perspectiva ecológica para comprender que Leibniz no entendía el queso o el sílice como una mera entidad material, sino como una masa que aún no siendo un cuerpo vivo está posibilitando el establecimiento de vínculos sustanciales entre los vivientes que lo habitan (los gusanos y otros animáculos), esto es, los estaba entendiendo como ecosistemas o, por utilizar el término leibniziano, como *máquinas naturales*, entornos que facilitan a un conjunto de individuos de la misma o de distintas especies la serie de medios necesarios para desplegar y cumplir sus funciones específicas y sus fines individuales.

11. EL PROBLEMA DE LA GENERACIÓN DE LOS SERES VIVOS. LA METAMORFOSIS

Leibniz nos ha mostrado en su Dinámica la dependencia de las nociones de forma (estructura) y fuerza (actividad), tanto para el caso de las entidades naturales como de los seres vivos. Ahora bien, en el caso de los seres vivos, si queremos dar con la explicación de su ser individual hace falta remontarse hasta un principio que sea a su vez ontogenético, esto es, un principio capaz de explicar el cambio estructural de la unidad del ser vivo. Este es un aspecto de la individuación que se encuentra muy presente en el pensamiento leibniziano. Vimos en los primeros capítulos como el problema de la individuación resultaba central en las reflexiones del joven Leibniz. En los *Nuevos Ensayos* Leibniz camina hacia una explicación de la individuación análoga a la que vimos proponer a Aristóteles, conjugando determinaciones de especie y determinaciones accidentales, esto es, provenientes del medio entorno en el cual y a partir del cual el individuo se diferencia específicamente, o también, a partir del cual la especie se ejemplariza en tal individuo; de aquí deducíamos que la diferenciación específica es por tanto una individuación. Esta relación entre

1045 Seguimos con ello la tesis de O. Nachtomy (2014, 19) donde “critica” la posición de J.E.H. Smith (2010) y F. Duchesneau (2014) quienes sitúan la concepción de Leibniz de la vida, frente a lo artificial, en la idea del infinitismo (siguen la interpretación de M. Serres: Serres 1968, 364, como hace también A. Cardoso: Cardoso 2012a; más rica es la interpretación que hace M. Fichant: Fichant 2005, 38-49). Para Nachtomy es justamente en esta vinculación sustancial entre individuos donde propiamente encontraremos la tesis fuerte leibniziana (esta parece ser también la tesis de Cardoso en otro trabajo anterior donde desarrolla la idea del vínculo sustancial como pieza clave del vitalismo leibniziano: Cardoso 2009; aunque nos desmarcamos de este trabajo en el modo como identifica forma sustancial y vínculo sustancial). Duchesneau y Smith hacen más hincapié en la idea del infinitismo, que interpretan en términos mecánicos (más correctamente: hidráulico-mecánico-pirotécnico). A ambos intérpretes no les falta razón cuando de lo que se trata es de la idea que de organismo o de lo orgánico tiene Leibniz, cosa que pensamos no es posible extrapolar tal cual a su concepción de la máquina natural, del viviente, del mundo vivo o del preformacionismo. Como hemos puesto de relieve en este trabajo, la clave para entender la concepción leibniziana de la máquina natural se encuentra en la unidad que forman el viviente y su entorno, implícita en la idea de mundo de percepción. Siguiendo esto, interpretar el infinitismo en términos mecánicos nos parece empobrecer en exceso la concepción leibniziana de la Armonía Universal, que nosotros interpretamos aquí en clave ecológica. Decir que Leibniz añade a la diferencia entre ser vivo y artefacto otra característica fundamental, la capacidad del viviente de preservarse en la existencia y producir una copia de sí mismo: «las máquinas divinas tienen esta otra [característica] más noble en relación a aquellas otras que nosotros somos capaces de inventar [se refiere a las máquinas artificiales], porque pueden preservarse a sí mismas y producir una copia de sí, con lo cual se confirma aún más la operación a la que están destinadas» (Dutens II, 132; traducción nuestra, ver Apéndice).

especie-individuo-entorno no se nos ha mostrado clara hasta este último capítulo, en el que hemos profundizado en la naturaleza del vitalismo leibniziano. Leibniz continúa estas reflexiones en atención al problema de la generación de los seres vivos, defendiendo una posición preformacionista que conecta con la idea del infinitismo del mundo vivo, su teoría de las máquinas naturales y una original idea acerca de la metamorfosis.¹⁰⁴⁶ La estrategia de Leibniz es dejar de lado la idea (proveniente del arte) de in-formación de la materia y apostar por la idea de desarrollo.

El animal comprende el mundo, está dotado de órganos, hemos visto, pero es que además, afirma Leibniz, comprende el mundo literalmente, no es sólo una perspectiva de todo el universo, sino que el mismo universo habita en su interior en la forma de una sucesión infinita de teatros plegados unos en otros y desplegados unos a partir de otros. Esta imagen del mundo vivo constituye el marco de comprensión de las explicaciones leibnizianas relativas a la transformación (desde la generación hasta la muerte) de los seres vivos.

Los animales que han sido elevados por la concepción al grado de los animales mayores pueden llamarse espermáticos [...] hay sin embargo algo particular en los animales racionales y es que sus pequeños animales espermáticos, en tanto que no son más que eso, sólo tienen almas ordinarias o sensitivas. Pero los que son elegidos, por así decir, llegan mediante una concepción actual a la naturaleza humana, y sus almas sensitivas son elevadas al grado de la razón y a la prerrogativa de los espíritus (Teodicea, §§ 91, 397).¹⁰⁴⁷

Afirma Leibniz en su *Teodicea* que el preformacionismo, cuya base experimental la han desarrollado autores como Swammerdam, confirma su sistema de la armonía preestablecida.¹⁰⁴⁸ Leibniz se centra en esta obra en el problema del origen de las formas sustanciales. No se trata en

1046 La teoría de la metamorfosis como base para explicar los procesos ontogenéticos, en especial la generación de los organismos vivos, fue defendida por Harvey. Decir que Harvey concibe la metamorfosis de un modo radical, por así decir, que incluye discontinuidad en el tránsito entre estructuras orgánicas, esto es, que la forma sustancial de la larva desaparece para dar lugar a la forma de la mariposa. Para Harvey, entonces, toda metamorfosis se concibe como una muerte y una resurrección, no como un crecimiento y desarrollo orgánico. Esta era la visión que sobre la metamorfosis se tenía en el Renacimiento. Fue el trabajo de J. Goedaert (*Metamorphosis naturalis*, 3 vols., 1660-68) el pionero en ofrecer con sus observaciones y dibujos una visión diacrónica de los procesos de la metamorfosis, esto es, entendiéndolos como el desarrollo continuo de una misma unidad orgánica (Ogilvie 2014). La posición de Harvey fue criticada por Swammerdam, deudor confeso de Goedaert. La metamorfosis, tal y como la concibe Leibniz, resulta conciliadora con la posición de Swammerdam (y Goedaert, cuya obra también conocía: Wiener 1940, 137) cuyas observaciones relativas a los insectos apoyaban la tesis de que toda forma orgánica proviene de una forma orgánica preexistente (Pyle 2006, 212; Ogilvie 2014, 236).

1047 GP VI, 620-621; OFC 2, 339-340.

1048 GP VI, 41-42; OFC 10, 25. También en carta a Bernouilli (AA III,7, 575; OFC 16A, 542). Leibniz acierta al afirmar que las investigaciones de los microscopistas (Swammerdam, Leeuwenhoek, Malpighi o Hooke) apoyan sus tesis preformacionistas (aunque no pueden dar una prueba directa del infinitismo del mundo vivo). Evidencias que aportan las observaciones con el microscopio son (Pyle 2006, 213-214): (1) nos dan una prueba de la existencia de organismos en un orden de magnitud más pequeño que el observable a simple vista, (2) evidencian la extrema complejidad del organismo de animales y plantas (incluso los ejemplares más pequeños) y de la interdependencia funcional de sus partes componentes, (3) apoyan la tesis que sostiene que la metamorfosis es una transformación continua de la estructura de una misma unidad orgánica, (4) dan prueba de que, hasta donde alcanza la potencia de los instrumentos de observación, toda estructura orgánica emerge desde otra estructura orgánica, nunca de un fluido homogéneo.

realidad de un problema equivalente al de la generación de los seres vivos, sino complementario, y le sirve al filósofo para ilustrar un mismo error que han cometido los autores que se han pronunciado con relación a uno u otro problema. Respecto al origen de las formas sustanciales Leibniz distingue las siguientes posiciones:¹⁰⁴⁹ (a) las formas sustanciales preexistían en otro mundo o vida, como defendieron los platónicos y con ellos Orígenes, y en la época de Leibniz, por ejemplo, Henry More (en parte), F.M. van Helmont o l'Abbé de Lanion (estos dos últimos creían además en la metempsicosis); (b) la teoría de la *traducción*, defendida por ejemplo por San Agustín, que afirma que la forma sustancial de un ser vivo no es más que la traducción de aquella que tenían sus progenitores (que «el alma nace de otra alma» es algo que, defiende Leibniz, «no es explicable»);¹⁰⁵⁰ (c) y la teoría de la creación, esto es, que la forma sustancial es impresa directamente por Dios en la materia.¹⁰⁵¹

Afirma Leibniz que este conjunto de hipótesis han mezclado problemas de filosofía natural con cuestiones teológicas y que, por ello, sus autores se han atormentado en vano. Conviene, como dice Leibniz haber hecho él, separar la generación natural de los seres vivos de otras cuestiones teológicas (como la del pecado natural), esto es, distinguir entre el alma o forma sustancial (ligada a la complexión orgánica de todo ser vivo), de la personalidad (o identidad moral) que sólo adscribimos a los seres humanos (que es la que guarda cualidades morales y es capaz de castigo y recompensa).¹⁰⁵² Tampoco de este tormento, dice Leibniz, se han podido desprender en el fondo algunos otros, médicos y naturalistas, como Scalinger y Sennert. Ambos, afirma, no han llegado hasta el final del asunto al no haber distinguido entre inmortal (que se dice de la persona o del alma humana) e indestructible (que ha de predicarse de la forma sustancial). Así, tanto los problemas de filosofía natural como los teológicos han acabado enturbiándose unos a otros (como dice observamos también en la doctrina tomista sobre el asunto). Scalinger y Sennert reconocen la naturaleza indivisible e inmaterial de las formas sustanciales, pero de ella no han sabido derivar su subsistencia e indestructibilidad. En su aplicación al problema de la generación animal, la estrategia de la que echan mano todas estas explicaciones para salir del entuerto combina (1) un Dios que en

1049 GP VI, 149s.; OFC 10, 145s.

1050 GP I, 378; OFC 14. La referencia es de la correspondencia con Des Bosses, con quien Leibniz discute esta teoría de la traducción desde la carta 52 a la 60. La verdadera traducción, afirma Leibniz, no es de un alma a otra alma (cosa que no concuerda con la naturaleza de las cosas), «sino de un animado desde un animado» (GP I, 390; OFC 14, 294). R. Arthur hace notar en un trabajo que Leibniz, como luterano, habría sido en su juventud conducido a esta posición (Arthur 2006, 148), cosa que se manifiesta, dice Arthur, en la teoría leibniziana de la *mens*: la mente se multiplica por sí misma durante la reproducción y no hay lugar para la intervención divina (AA II,1, 97-98 y el texto escrito en 1671 para J. Friedrich *De usu et necessitate demonstrationum immortalitatis animae*; referencia de Arthur: 2006, 156-157). Para el Leibniz maduro no hay multiplicación de las formas sustanciales o almas, sino que éstas han sido creadas desde el comienzo de los tiempos permaneciendo siempre ligadas a cuerpos orgánicos.

1051 Si bien en lo que respecta al alma sensitiva Leibniz no tuvo reparos en afirmar sin titubeos su origen natural, respecto al alma racional la cosa es más compleja, aunque, siguiendo a A. Cardoso (Cardoso 2014) parece que Leibniz apuesta por la explicación natural frente al intervencionismo divino.

1052 Sobre esta distinción se extenderá en los *Nuevos Ensayos* (cap. XXVII).

la creación ha sembrado el mundo de semillas a la espera de que en el momento adecuado se desarrollen, (2) una *traducción* que tiene lugar durante la reproducción y que proporciona la ocasión a tales semillas para desarrollarse y (3) un proceso de desarrollo en la materia por *educación* que malinterpreta las formas sustanciales como meras figuras y explica su generación mecánicamente. Leibniz expone brevemente a continuación en qué consiste su posición, dice:

como la formación de los cuerpos orgánicos animados no parece explicable en el orden de la naturaleza más que cuando se supone una preformación ya orgánica, he inferido de aquí que lo que llamamos generación de un animal no es más que una transformación y aumento; así pues, como el propio cuerpo estaba ya organizado, es preciso creer que estaba ya animado y que tenía la misma alma; de la misma manera que entiendo a la inversa la conservación del alma, que, una vez que es creada, el animal se conserva también, y que la muerte aparente no es más que un envolvimiento, no habiendo trazas de que en el orden de la naturaleza haya almas completamente separadas de todo cuerpo, ni que lo que no comienza a existir naturalmente pueda cesar por las fuerzas de la naturaleza.¹⁰⁵³

Es cierto que la concepción de la sustancia corporal leibniziana como unidad metafísica y vital es deudora de la la noción hermética de semilla.¹⁰⁵⁴ Esta influencia nos pareció evidente en los primeros capítulos para el caso del joven Leibniz. Pensamos que, con sus matices, esto sigue igual en el caso del Leibniz maduro y su concepción de la sustancia como mónada. La diferencia ahora estriba en que Leibniz desarrolla su teoría de la sustancia como unidad vital en términos organicista que implican, como hemos visto, una peculiar visión sobre la comunicación entre el alma o la forma sustancial y el cuerpo orgánico ligado a ella.¹⁰⁵⁵

El preformacionismo organicista leibniziano se desmarca tanto de las posiciones preformacionistas de la época como del epigenetismo mecanicista:¹⁰⁵⁶ el organismo no se encuentra

1053 GP VI, 152; OFC 10, 149-150.

1054 Ver: Orio de Miguel 2002. Por citar algún texto, que además suscribiría el mismo Leibniz: «Nuestra opinión se opone a la que la mayoría de peripatéticos tienen sobre las propiedades y la naturaleza del lugar, ya que pretenden adaptar las descripciones matemáticas a las cosas naturales. Un escultor finge hábilmente la forma exterior de un hombre. Pero no sabe cómo imitar a los órganos internos y los múltiples vasos conductores; y todavía menos puede emular el espíritu vital, principio del cuerpo [*corporis principium*]. Para nosotros los lugares de las cosas no están ociosos, sino que las mismas cosas exhiben la vida a través de lo que allí se encuentra, es decir, sus *semillas*. Esta es una consideración natural, no una fantástica contemplación de la apariencia [*circumductionis*, también: “engaño”] de la superficie.» (J.B. van Helmont, *Eisagoge*, 153; Newmann & Principe 2002, 60)

1055 A. Cardoso habla de «unidad psicosomática»: «De facto, evitando o dualismo e o reduccionismo, Leibniz concebe um modelo altamente complexo de unidade psicossomática, em que o plano orgânico e o psíquico não agem diretamente um sobre o outro, através de algum modo de “influência física”, mas se ligam através da sua copertença originária, que faz deles um vivo.» (Cardoso 2012b, 182) Puntualizar sólo que «psico-» es aquí relativo a «alma», cuyo uso leibniziano es extensivo a toda forma viva, incluidas las plantas y los animáculos microscópicos. Aunque Cardoso contextualiza este pasaje dentro de un título que dice «Vida, percepción, subjetividad», suponemos que estará de acuerdo con nosotros en que la reflexión que lleva a cabo sobre el dinamismo vital de la mónada ha de poder ser extendida a todo ser vivo, y no sólo aplicada al ser humano. Lo mismo pasaría con la idea de percepción.

1056 La posición de Descartes quedó plasmada en su *De la formation de l'animal*, póstumamente publicada en 1664. En esta obra Descartes defiende una posición epigenetista de raíz galénica: el *sperma* masculino y femenino aportan la materia que mezclada y agitado por el calor van produciendo mecánicamente, a partir de la unión de los distintos corpúsculos, todos los miembros del cuerpo (A-T XI, 253), sin intervención de ninguna potencia extraña (A-T XI, 244). Ya sus contemporáneos señalaron las evidentes deficiencias de esta posición para explicar: (1) la diferenciación específica de los vivientes (aspecto notado por J. Glanvill y R. Cudworth), (2) la integración funcional de los órganos en

preformado ni en el óvulo ni en los espermatozoides, pero tampoco se desarrolla a partir de un material no orgánico.¹⁰⁵⁷ Sin embargo, Leibniz confiere un cierto papel a la influencia del medio en tales procesos, defendiendo, por decirlo así, una suerte de epigenetismo pero desde una mínima preformación orgánica.¹⁰⁵⁸

algo sutil y ya orgánico, que podría ser designado con el nombre de la planta o del animal, va desde el semen del macho hacia el huevo de la hembra y allí, transformado como si estuviera en su tierra y creciendo gracias al alimento, llega a producir el feto con vistas a la generación.¹⁰⁵⁹

La semilla, germen o principio de formación del ser vivo, es una fuerza o naturaleza plástica o, también dice Leibniz, una causa no-inteligente, a partir de la cual se desarrollan los órganos en el animal siguiendo una regularidad que «proviene de la naturaleza y la necesidad de las cosas» (no, repetimos, de una causa inteligente externa al orden natural del mundo vivo).¹⁰⁶⁰ Cuando la ocasión lo propicia, este principio seminal coordina, controla y regula los procesos orgánicos con vistas al cumplimiento de un fin muy concreto: construir el cuerpo de una determinada especie de animal. La característica principal de este proceso es que discurre a través de una serie de transformaciones por las que pasa el organismo en formación, proceso del mismo tipo, afirma Leibniz que el observado en la metamorfosis de los insectos. Todo proceso ontogenético es por tanto una metamorfosis desde organismos ya preexistentes o, más correctamente, se trata de un proceso de transformación de una unidad orgánica que discurre entre una sucesión de estados que Leibniz define como máquinas

el cuerpo y su relación con el medio (aspecto criticado por Malebranche y Gassendi, quien reintroduce la finalidad para dar cuenta de este aspecto), y (3) la complejidad estructural del cuerpo vivo (insuficiencia puesta de relieve por los microscopistas Hooke, Malpighi y Swammerdam). Para todo lo anterior, ver: Pyle 2006, 198-201.

1057 Como el neoleibniziano C. Bonnet muestra en su obra *Considérations sur les corps organisés* (1762), la diferencia que defiende Leibniz existe entre las máquinas naturales y las máquinas del arte enfatiza la imposibilidad de explicar epigenéticamente los procesos de generación del ser vivo (Duchesneau 2006, 291).

1058 Duchesneau 1998, 329 (y la correspondencia con Bourguet de la que toma las referencias). La necesidad de incluir explicaciones epigenéticas parciales se debe a que resultaba un modo de dar cuenta de las inflexiones observadas entre los estados orgánicos implicados en el proceso de génesis del ser vivo, que Leibniz explica en términos de metamorfosis, como un proceso continuo (Duchesneau 2006, 293 o Deleuze 1989 ed. en castellano, 19 quien además añade la necesidad de los epigenetistas de recurrir a una cierta preformación virtual o potencial; para el caso de Malebranche: Pyle 2006, 208; otra solución por la que se optó que no involucraba la influencia del medio fue la influencia de la imaginación materna, ver: Smith 2006). Muestras de este epigenetismo leibniziano en términos de armonía entre el viviente y el entorno la encontramos en la correspondencia con Stahl (Dutens II, 135-136; citado más arriba). Algunos intérpretes distinguen además una posición que denominan pre-existencialismo, que defiende la pre-existencia del organismo, bien en el huevo bien en el esperma, que durante la reproducción obtendría el estímulo necesario para crecer (cosa que explican mecánicamente). Para esta posición no hay, por tanto, generación natural propiamente dicha ya que todos los organismos fueron introducidos por Dios en el momento de la creación. Esta posición fue defendida, por ejemplo, por Malebranche (Pyle 2006, 195-196).

1059 Dutens II, 173; OFC 8, 314.

1060 GP VI, 229; OFC 10, 232. Como afirma R. Arthur, estas tesis ligadas a la posición preformacionista del Leibniz dificultan mucho sostener respecto a la posición madura del filósofo una interpretación idealista donde se abandone la idea de sustancia corporal, lo que implicaría según Arthur un problemático acercamiento de Leibniz a las posiciones neoplatónicas que chocarían con el preformacionismo leibniziano o serían difícil de compaginar con él (Arthur 2006, 172ss.).

naturales («teatros» es la palabra que usa el filósofo en este contexto).¹⁰⁶¹

Hay pequeños animales en las semillas de los grandes que, por medio de la concepción, toman un nuevo revestimiento, del que se apropian, que les proporciona medio para alimentarse y crecer a fin de pasar a un teatro mayor y producir la propagación del animal grande. Es cierto que las almas de los animales espermáticos humanos no son racionales y no lo llegan a ser sino cuando la concepción los determina a la naturaleza humana. Y así como los animales, por lo general, no nacen enteramente en la concepción o generación, así tampoco perecen enteramente en eso que llamamos muerte. Porque es razonable que lo que no comienza naturalmente no acabe tampoco naturalmente en el orden de la naturaleza. Así, quitándose su máscara o sus harapos, vuelven tan sólo a un teatro más sutil, en donde pueden ser, sin embargo, sensibles y estar tan bien regulados como en el teatro mayor. Y lo que se acaba de decir de los animales grandes tiene lugar también en la generación y la muerte de los animales espermáticos mismos, es decir, estos animales son los acrecentamientos de otros animales espermáticos más pequeños, en proporción con los cuales pueden pasar por grandes: pues todo progresa al infinito en la naturaleza. Así, pues, no sólo las almas, sino también los animales son inengendrables e imperecederos: tan sólo se desenvuelven, se envuelven, se revisten, se desnudan, se transforman. Las almas no abandonan nunca todo cuerpo suyo y no pasan de un cuerpo a otro cuerpo que les sea enteramente nuevo. No hay metempsícosis, sino metamorfosis. Los animales cambian, toman y dejan sólo partes, lo cual ocurre poco a poco y por pequeñas partículas insensibles, pero continuamente, en la nutrición; y de un solo golpe, de manera notable, aunque raramente, en la concepción y en la muerte, que les hace adquirir o perder mucho de una vez.¹⁰⁶²

Así, pues, no sólo las almas, sino también los animales son inengendrables e imperecederos: tan sólo se desenvuelven, se envuelven, se revisten, se desnudan, se transforman. Las almas no abandonan nunca todo cuerpo suyo y no pasan de un cuerpo a otro cuerpo que les sea enteramente nuevo. No hay metempsícosis, sino metamorfosis. Los animales cambian, toman y dejan sólo partes, lo cual ocurre poco a poco y por pequeñas partículas insensibles, pero continuamente, en la nutrición; y de un solo golpe, de manera notable, aunque raramente, en la concepción y en la muerte, que les hace adquirir o perder mucho de una vez.¹⁰⁶³

lo que se acaba de decir de los animales grandes tiene lugar también en la generación y la muerte de los animales espermáticos mismos, es decir, estos animales son los acrecentamientos de otros animales espermáticos más pequeños, en proporción con los cuales pueden pasar por grandes: pues todo progresa al infinito en la naturaleza. [...] No hay metempsícosis, sino metamorfosis. Los animales cambian, toman y dejan sólo partes, lo cual ocurre poco a poco y por pequeñas partículas insensibles, pero continuamente.¹⁰⁶⁴

Nacimiento y muerte son sólo dos estados de este proceso continuo de metamorfosis de la unidad orgánica.¹⁰⁶⁵ Las explicaciones ontogenéticas en el caso de los seres vivos se extiende desde (1) la teoría de las semillas, como potencia de auto-organización que tiene la materia orgánica, (2) los procesos de auto-regulación de las funciones vitales, que Leibniz explica en base a su

1061 Desde el preformacionismo organicista leibniziano, desarrollado, como acabamos de ver, en términos de metamorfosis, el problema de la continuidad entre los estados orgánicos implicados en la gestación del ser vivo es un problema análogo al de la transición gradual entre especies. Estos problemas fueron clave para el desarrollo de las siguientes teorías sobre el fenómeno de la vida, alimentadas por las investigaciones de anatomistas o fisiólogos como A. von Haller. La riqueza de la posición leibniziana fue un estímulo para muchas de estas teorías que fueron apareciendo en la segunda mitad del siglo XVIII, como la de C. Bonnet, quien revitalizó las tesis leibnizianas a la luz de las investigaciones de Haller (Duchesneau 2006). Los textos leibnizianos donde aparece esta metáfora del teatro han sido recogidos y bien presentados en: Becchi 2014.

1062 GP VI, 601-602; OFC 2, 346-347.

1063 Robinet 1954, 44-45; OFC 2, 347. También: GP VI, 619; OFC 2, 338.

1064 GP VI, 602; OFC 2, 347.

1065 Duchesneau 1998, 327.

concepción de la forma sustancial,¹⁰⁶⁶ (3) hasta las explicaciones que da acerca de la muerte y la conservación del animal, que es, dice Leibniz, indestructible y que nos lleva de nuevo al nacimiento a través de la reproducción del viviente.¹⁰⁶⁷

Y aunque el cuerpo consiste en un flujo perpetuo... {y no} pueda decirse que, a una misma alma, se le asigna a perpetuidad una partícula de materia, sin embargo no se le puede dar o quitar al alma nunca el cuerpo orgánico entero. Mas, por mucho que crezca el animal con la concepción, ya tenía un organismo seminal antes de poder desarrollarse y crecer; y, por mucho que decrezca muriendo, no obstante, bien que depuestos los despojos, conserva un organismo sutil, superior a todas las fuerzas de la Naturaleza, porque por mucho que se le vaya subdividiendo, llega al infinito. Pues, habiendo sido fabricada por un artífice sapientísimo, la Naturaleza es orgánica por todas partes en sus interioridades. Y el organismo de los seres vivientes no es otra cosa que un mecanismo de sutileza cada vez mayor, hasta el infinito.¹⁰⁶⁸

no hay ni generación ni muerte, sino sólo desenvolvimiento o envolvimiento, aumentos o disminuciones de animales ya formados y siempre subsistentes en vida, aunque con diferentes grados de sensibilidad.¹⁰⁶⁹

En la semilla se encuentra el logos, la información o la ley, a partir de la cual lo orgánico es capaz de extenderse creando una nueva vida.¹⁰⁷⁰ La metamorfosis tal y como la concibe Leibniz señala entonces esa capacidad de lo orgánico de expandirse, a partir de ciertos mínimos que denomina semillas, desde un ser vivo a otro.¹⁰⁷¹ Con el término «orgánico» designa así Leibniz esa potencia de auto-organización que tiene la materia (la máquina natural) por albergar vida. Esto no lo comprendían aquellos interlocutores suyos que sólo miraban los cuerpos desde la perspectiva de las fuerzas muertas, como pasaba con Bernouilli y De Volder, y que por eso tenían finalmente que

1066 Procesos que, añade, no tienen por qué ser percibidos por los mismo individuos: «¡He ahí lo que es razonar de una manera extraña! ¿Qué necesidad hay de saber siempre cómo se hace lo que se hace? ¿Las sales, los metales, las plantas, los animales y otros mil cuerpos animados o inanimados, saben cómo se hace lo que hacen, y tienen necesidad de saberlo? ¿Es necesario que una gota de aceite o de grasa entienda la geometría para redondearse sobre la superficie del agua? [...] Y así como el feto se forma en el animal, como otras mil maravillas de la naturaleza son producidas por un cierto *instinto*» (GP VI, 356; OFC 10, 363 y también: GP VI, 41; OFC 10, 24). Ya vimos que estos procesos que “ocurren” más allá de la atención del viviente no sólo hacen referencia a sus funciones vitales sino también a determinados hábitos o instintos que, una vez más, vuelven a poner de relieve esa natural dependencia o armonía entre el individuo y su entorno (el tema de la naturaleza del instinto vuelve a aparecer en la controversia con Stahl en la discusión entorno a la capacidad de orientación de las palomas).

1067 Notar de nuevo la gran influencia de los trabajos sobre la metamorfosis de los insectos en esta concepción leibniziana del ciclo vital de la unidad orgánica de las especies.

1068 Couturat, 16; OFC 8, 349.

1069 GP IV, 474; OFC 2, 235.

1070 Este principio ontogenético es indestructible, el animal, dice Leibniz es inmortal. La semilla contiene la regla a través de la cual se desarrolla un ser vivo, pero una tal regla, como dice Uexküll, «no puede partirse con un cuchillo [...] Mientras haya material y fuerzas, la regla se accionará como un todo y se producirá como un todo.» (Uexküll 2014 ed. en castellano, 98) Leibniz lo explica de esta manera: «Respecto a que afirmo que el alma y el animal no perecen, lo explicaré nuevamente con otra comparación. Imagina que un animal viene a ser como una gota de aceite y el alma como un punto en la gota. Si se divide la gota en partes, siendo que cualquier parte vuelva a ser una gota con forma de globo, aquel punto existirá en alguna de las nuevas gotas. De la misma manera, el animal permanecerá en aquella parte en la que permanece el alma y que mejor convenga a la misma alma. Y de la misma manera que la naturaleza de un líquido busca la redondez en otro fluido, así la naturaleza de la materia construida por el autor más sabio siempre busca el orden u organización. De ahí que ni las almas ni los animales puedan ser destruidos, aunque puedan menguar y envolverse, de manera que su vida no se nos manifieste.» (GP II, 306; OFC 14, 174)

1071 Por repetir la cita: «la continuidad real no puede nacer más que del vínculo substancial» (GP I, 517; OFC 14, 462).

recurrir a inteligencias misteriosas o a la intervención directa de Dios, como hace Stahl (o Hartsoeker) cuando toma el alma como causa directa de los procesos orgánicos presentes en el cuerpo vivo.¹⁰⁷²

La hipótesis más satisfactoria, defiende Leibniz, es la de considerar entonces que todo proceso de transformación de un organismo transcurre por metamorfosis. Análogamente a como observamos en algunos insectos, el organismo se desarrolla a través de una serie de transformaciones desenvolviendo y envolviendo continuamente su complejidad. Nunca un organismo nace de la mera materia inerte (como critica Leibniz en las teorías de la generación espontánea).¹⁰⁷³

la formación de los animales y de las plantas no procede de cierta masa confusa, sino de un cuerpo algo preformado ya oculto en el semen y animado desde hace tiempo¹⁰⁷⁴

Los filósofos han estado a menudo perplejos respecto del origen de las formas, entelequias o almas; pero hoy, cuando se ha advertido a través de exactas investigaciones, hechas en plantas, insectos y animales, que los cuerpos orgánicos de la naturaleza jamás han sido productos de un caos o de una putrefacción, sino siempre de semillas en las que había, sin duda, una cierta preformación; se ha juzgado que no solamente el cuerpo orgánico estaba allí ya, antes de la concepción, sino que también había un alma en este cuerpo y, en una palabra, el animal mismo; y que por medio de la concepción este animal ha sido dispuesto a una gran transformación para llegar a ser un animal de otra especie. Se ve, incluso, algo que parece distinto de la generación, por ejemplo cuando los gusanos se transforman en moscas y las larvas en mariposas¹⁰⁷⁵

Existe desde el “principio de los tiempos” un conjunto de virtualidades asignadas a los géneros biológicos que han ido diferenciándose específicamente conforme dichas virtualidades han sido ejemplarizadas en individuos concretos. En este punto de partida, nos dice De Volder, la opinión de Leibniz coincide con la de Malebranche y otros autores.

1072 «Me refiero a la fuerza vegetativa, por la que el cuerpo vivo se perfecciona, nutre, repara y propaga; y que yo considero se sigue de la misma estructura de la máquina, aunque en todas partes el alma esté conspirando. Y observamos una cierta analogía a esta vegetación en un cuerpo que es máximamente flexible, pero mínimamente vivo, a saber, la llama, que se alimenta y se propaga a sí misma, y, cuando su alimento comienza a faltar, corre de un lugar a otro en movimientos maravillosos, actuando con el fin de preservarse a sí mismo. Y nada impediría a Dios dotar a nuestros cuerpos de una mayor firmeza en órganos y sentidos por la que hayan de ser ciertamente considerados vivos. Pero yo no quiero discutir sobre palabras. Es el deseo del autor llamar «vida» lo que otros llaman «vegetación.»» (Dutens II, 138; traducción nuestra)

1073 Por ejemplo en Dutens II, 221; OFC 8, 230: «Hombres muy expertos piensan con razón que los despojos de animales y de otros seres [está hablando de los fósiles] fueron enterrados y no sería fácil persuadirlos de que cuerpos orgánicos sin antecesores, sin destino y sin semillas hayan nacido —contra todas las leyes de la naturaleza— a partir del limo o de la piedra por alguna facultad plástica de esas matrices inertes.» O también: «No es así en la mucho más laboriosa estructura de animales y de plantas que, hasta donde llega la observación humana tras una investigación detallada, nace siempre a partir del germen de un semejante, como si estuviera preformada. Lo que se dice sobre proliferación por putrefacción y sobre otras generaciones equívocas son patrañas tan groseras como falsas.» (Dutens II, 221-222; OFC 8, 230-231) Por tanto, todo cuerpo orgánico tiene un antecesor (que ha dado continuidad a la especie por medio de la reproducción), un destino y/o instinto (conformidad a un plan) y se ha desarrollado a partir de una semilla (el organismo mismo preformado). La teoría de la generación espontánea fue admitida por ejemplo por Descartes (AT XI, 50).

1074 GP VI, 451; OFC 10, 457-458.

1075 GP VI, 619; OFC 2, 339. También: Robinet I, 41; OFC 2, 346.

[dice De Volder] A fin de evitar que las sustancias actúen mutuamente unas sobre otras, Vd. defiende que en las entelequias están ya preestablecidas todas las mutaciones que en algún momento habrán de verificarse en esa materia de la que ellas son entelequias; e ilustra Vd. esto con la opinión de Malebranche y otros, según la cual en la primera planta y en el primer animal han preexistido ya todas las plantas y animales que desde tal origen habrían de producirse. Pero a mí me parece que semejante hipótesis sobre plantas y animales sólo proviene del hecho de que ellos eran incapaces de descubrir las causas por las que desde una masa orgánica se origina toda la constitución orgánica general. Y, a fin de no quedarse sin explicación, acudieron a la primera creación, o sea, a una causa completamente desconocida. Sin duda, yo reconozco que a dicha causa habrá que atribuir las fuerzas por las que se sigue todo lo demás, pero me parece un postulado excesivo [μέγα λίαν αίτημα] semejante modo de concebir las fuerzas. La causa que Vd. propone es mejor, si se demuestra que sus sustancias no actúan mutuamente unas sobre otras; volveré inmediatamente sobre esto.¹⁰⁷⁶

La causa que Leibniz propone para la diferenciación de las especies se basa en las transformaciones que ocurren en el proceso de ejemplificación de la especie en sus individuos. Sigue aquí igualmente la idea de la metamorfosis. Las bases las hemos visto ya, dado que coinciden con aquellas que explican la armonía entre especies, derivada de procesos de diferenciación convergentes entre especies distintas en entornos comunes. Los principios de vida que se despliegan orgánicamente desde las semillas son naturalezas o fuerzas plásticas, pero no inmateriales como las pensaba Cudworth, sino materiales, pero en un sentido concreto, en tanto la entelequia o sustancia existe ligada a un cuerpo orgánico a través de su forma sustancial: el principio ontogenético es por tanto un principio vital, esto es, ligado a la correspondencia armónica entre el cuerpo y el alma.¹⁰⁷⁷ Frente a vitalistas y animistas como Stahl, Leibniz rechaza la existencia de fuerzas motrices primordiales distintas de las formas en que éstas se manifiestan. Las formas sustanciales, defiende Leibniz, son la «fuente de todas las cosas y de todas las modificaciones que sobrevienen a las cosas»,¹⁰⁷⁸ el arjé, pero no como lo pensaba van Helmont con la capacidad de fabricarse un cuerpo

1076 GP II, 245; OFC 16B, 1192. La diferencia de Leibniz con la posición de Malebranche estriba en que para el francés no hay generación o transformación orgánica que sea natural, sino que todo organismo es producto de la creación de Dios. Como muy bien observa De Volder la clave para entender la posición de Leibniz a este respecto se encuentra en su teoría de la armonía preestablecida.

1077 F. Duchesneau defiende que esta fuerza plástica responsable de los procesos de formación del animal es «ella misma mecánica» (Duchesneau 1982, 77 y 1998, 328). Esta afirmación no es del todo correcta. Es cierto que Leibniz afirma que los procesos ontogenéticos puedan ser explicados “mecánicamente”, pero tal cosa no se comprende sin introducir al menos tres puntualizaciones importantes muy presentes en el pensamiento leibniziano: (1) que todo proceso ontogenético no se entiende sin considerar la complejidad o formalidad orgánica de la que parte, (2) que Leibniz entiende aquí por mecánico algo más amplio a la mecánica cartesiana y que incluye, por ejemplo, la química que introduce ya consideraciones formales en la materia y (3) que forma y fuerza son inseparables. A pesar de las múltiples puntualizaciones que Duchesneau hace con respecto a la particularidad de la “mecánica leibniziana”, en estos y otros trabajos, nos parecen insuficientes para diferencias correctamente entre el organicismo leibniziano y las máquinas mecánicas, de hecho, como hemos dicho en nota más arriba, al final el intérprete canadiense parece sólo ver que entre ellas hay una diferencia de grado: el que las máquinas orgánicas se compongan de máquinas al infinito. Nosotros pensamos en cambio que el organicismo leibniziano no es mecanicista sino vitalista, en el sentido en que el filósofo formula su principio vital como armonía, dependencia y unidad cuerpo-alma y sus múltiples expresiones analizadas en este trabajo. M. Fichant extiende el papel de estas naturalezas plásticas leibnizianas más allá de la generación del cuerpo orgánico a su mismo funcionamiento, como correlato “físico”, o armónico, de la forma sustancial (Fichant 2005, 46), lo que equivaldría entonces a la idea de espíritu animal o corporal, dice Leibniz: «los Archaeus no deben ser buscados excepto en el alma y en los espíritus corpóreos que están de acuerdo con él» (Dutens II, 136; traducción nuestra, ver Apéndice). De una opinión similar es G. Deleuze (Deleuze 1989 ed. española, 16).

1078 Couturat 14; OFC 8, 348.

«a partir de una masa no orgánica», esquema que, como dijimos, continúa de forma sospechosa la analogía con el arte, y para Leibniz la vida y aquello que el arte hace, esto es, el artefacto, guardan entre sí una diferencia de naturaleza y no de grado.

Y apoyo este parecer del señor Cudworth dando a considerar que la materia dispuesta por la sabiduría divina debe estar esencialmente organizada por doquier, y que, así, hay máquinas en las partes de la máquina natural hasta el infinito, y tantas envolturas y cuerpos orgánicos envueltos los unos en los otros que nunca se puede producir un cuerpo orgánico completamente nuevo y sin ninguna preformación, y que tampoco se puede destruir enteramente un animal ya subsistente. De esta manera, no me veo obligado a recurrir con el señor Cudworth a ciertas Naturalezas plásticas inmateriales, aunque me acuerde de que Julio Scalígero y otros peripatéticos, así como algunos seguidores de la doctrina helmontiana de los arjés, han creído que el alma se fabrica su cuerpo. Acerca de ello puedo decir: «Non mi bisogna, e non mi basta», por esta misma razón de la preformación de un organismo al infinito, la cual me proporciona naturalezas plásticas materiales adecuadas para lo que se demanda. Mientras que los principios plásticos inmateriales son tan poco necesarios como poco capaces de satisfacer en esto. Pues no estando nunca naturalmente formados los animales a partir de una masa no orgánica, el mecanismo incapaz de producir de nuevo estos órganos infinitamente variados bien que los puede obtener por un desenvolvimiento y por una transformación de un cuerpo orgánico preexistente.¹⁰⁷⁹

Dice Leibniz que «leyes del mecanismo no pueden por sí solas formar un animal allí donde no hay aún nada organizado»¹⁰⁸⁰ y que, por lo tanto, «no hay porción de la materia en la que no haya una infinidad de cuerpos orgánicos y animados»,¹⁰⁸¹ dotados de un principio vital o naturaleza plástica orgánica que explica las transformaciones que observamos en la naturaleza, esto es, el surgimiento de la vida en sus diversos órdenes o teatros.

La teoría de la preformación nos señala la dependencia o armonía entre el individuo y su entorno en la construcción de un mundo de percepción que no es más que la prolongación, el desarrollo y la metamorfosis de un cuerpo a través de un proceso continuo de involucimiento y desenvolvimiento orgánico desde la semilla, esto es, a través de un proceso natural. Un organismo de una determinada especie, en posesión por tanto de una forma sustancial o principio vital, se encuentra ya dotado de la capacidad de construir un mundo de percepción a través del establecimiento continuo de una multiplicidad de esquemas sensorio-motores que van fijando (simbólicamente) su relación con un entorno físico-geográfico concreto. Una sustancia corporal, dice Leibniz, en posesión de una forma sustancial, esto es, de órganos y operaciones, de vida y de sensibilidad.¹⁰⁸²

No sólo todo ser es orgánico, dice Leibniz, sino que además, añade, todo, hasta la más mínima porción de masa, está llena de organismos. Al desarrollarse un ser vivo en un entorno físico determinado, ese ser orgánico ha de tener en cuenta al resto de los organismos, primero, aquellos de

1079 GP VI, 544; OFC 8, 327.

1080 GP VI, 544; OFC 8, 327.

1081 GP VI, 539; OFC 8, 325.

1082 Finster, 302; OFC 14, 123.

los que se vale para desarrollarse (depende de ellos directamente para desplegar sus funciones vitales: bien se tratan de organismos espermáticos que forman parte de su cuerpo, o bien se trata de organismos de los que se alimenta); segundo, ha de tener en cuenta a los individuos de su misma especie, cuyo desarrollo responde a las mismas características del entorno (disponibilidad de unos mismos hábitat) y con los que ha de ajustarse o armonizarse, no a través de una comunicación directa sino siempre por mediación de una estructura simbólica comprensible para todos que media la expresión de esos individuos en su disponibilidad de un medio. Estas señales marcan para el individuo el tiempo y el orden en que puede disponer de los objetos de su entorno. Se trata de signos materiales que están ligados al mismo entorno, signos de la manifestación corporal de otros organismos que puede interpretar, o incluso sistemas de signos complejos que constituyen lenguajes muy diversos. Nunca, por tanto, hay una comunicación directa entre sustancias corporales o seres vivos, sino que tiene lugar a través de una mediación simbólica y un proceso de traducción-interpretación que el organismo vivo interioriza al mismo tiempo que proyecta sobre el entorno como mundo de percepción (hemos visto: el mundo de percepción posee una naturaleza semiológica).

En resumen, durante la metamorfosis el individuo actualiza las potencialidades de su especie al mismo tiempo que realiza un ajustamiento orgánico con el entorno concreto que le rodea (a través del despliegue de una serie de esquemas senso-motores). El resultado es un cuerpo vivo que extiende su naturaleza, que se desarrolla, esto es, que se *transforma*, en la medida en que amplía su mundo de percepción. La armonía preestablecida cuerpo-alma se expresa como dependencia natural individuo-entorno (que nos remite a la actividad representativa de la sustancia corporal y la adscripción de un mundo de percepción a la mónada); y al mismo tiempo esta armonía es expresión de la armonía de todas las cosas, de la Naturaleza y, añadirá Leibniz, de Dios mismo.

12. CONCLUSIONES

A pesar de que podemos encontrar ingredientes del vitalismo leibniziano en algunas ideas de juventud, es ésta una posición que pertenece más propiamente a la última fase de su pensamiento, inseparable del concepto de mónada. El vitalismo leibniziano desarrolla la idea de la armonía preestablecida en la interpretación de la relación cuerpo-alma como una unidad vital que dota al ser vivo de un carácter sustancial, esto es, de un principio formal que es un principio de actividad. Formal sustancial y fuerza activa, complejidad y dinámica, son en esta fase del pensamiento leibniziano elevadas a caracteres de especie. El objetivo es desarrollar en base a estas nociones una explicación de todo proceso vital que observamos en el ser vivo, esto es, que correlaciona estados corporales y estados del alma.

Para alcanzar este objetivo Leibniz se ve forzado a introducir nuevos ingredientes conceptuales en su pensamiento: la mónada dominante (principio de unidad superior que integra las partes de una máquina natural haciendo de ella un individuo), el vínculo sustancial (que permite pensar la unidad armónica entre individuos de distinta especie presentes en un entorno natural común), las fuerzas plásticas y los espíritus animales (a partir de los cuales Leibniz explica el despliegue de los procesos orgánicos en el cuerpo sensible), la percepción y el apetito (desde los que se despliega en el alma el mundo de percepción como perspectiva de un ser vivo), memoria y hábito (explican el esquematismo biológico o la correlación entre los procesos orgánicos del cuerpo sensible y el mundo de percepción), las semillas (puntos desde los que el principio de actividad de las sustancias se expresa como un principio ontogenético capaz de comprender la unidad de la transformación de una misma unidad orgánica desde un estado vital a otro, incluidos nacimiento y muerte) y los movimientos conspirantes (le permiten explicar la dinámica de los sistemas corpusculares en términos de campos de fuerza).

A partir de todos estos ingredientes Leibniz es capaz de construir un sistema universal del mundo que armoniza y liga complejidad y dinámica a través de todos los reinos naturales, desde las entidades materiales a los seres racionales pasando por esa infinidad de animáculos que se esconde en cada uno de los infinitos pliegues de la materia. Se trata de su idea de la Armonía Universal. Como hemos visto, Leibniz transita desde una fisiología sensorial con base al estudio del órgano (en la que se distinguen las especies en función de sus mundos de percepción) a una reflexión holística de la naturaleza (donde se incorpora la idea de mundo biológico). Estos momentos convergen en una concepción de la sustancia que se comprende como ser vivo, una unidad vital que integra una serie de esquemas dinámicos senso-motores que son una variable de especie y que definen al individuo como punto de vista. Esta posición es a la que queríamos llamar vitalismo transcendental, que caracterizaría a Leibniz frente a otras posturas vitalistas o animistas de su época.

CONCLUSIONES GENERALES

El principal objetivo de este trabajo de investigación es contribuir a la revitalización de las interpretaciones sistemáticas del pensamiento de Leibniz. Sin embargo, nuestra intención ha sido desmarcarnos del recurso reduccionista y jerarquizante de las principales interpretaciones que han seguido este camino, las cuales han optado por privilegiar un campo disciplinar sobre los otros, bien la lógica, la epistemología, la matemática o la física. La opción estratégica que tomamos fue perseguir las correlaciones que el filósofo de Hannover fue forjando entre su dinámica y su metafísica alrededor del proyecto de reforma de la filosofía: conciliar lo que Aristóteles trató abstractamente sobre la materia, la forma y la mutación con lo que los modernos explicaban en términos de magnitud, figura y movimiento. En este sentido, la idea que da unidad al proyecto de la dinámica desde sus comienzos es que materia, forma y actividad son realidades coexistentes en los cuerpos.

La estrategia que permitió a Leibniz poner en marcha este modelo con el que dar cuenta de la complejidad y la dinámica de los cuerpos estaba en parte delineada en su idea del Arte Combinatoria. Entre otras aplicaciones, la Combinatoria permitía pensar la dialéctica unidad – multiplicidad inscrita en el cuerpo comprendido como un sistema corpuscular. Leibniz desarrollaría otras estrategias con las que explicar estos desplazamientos dialécticos entre lo uno y lo múltiple o lo continuo y lo discontinuo, como fueron el Cálculo infinitesimal o también la Dinámica. Todas estas estrategias fueron forjando un modelo de metafísica capaz de explicar la complejidad del mundo natural y la diferenciación de lo ente en parcelas de realidad dotadas de un estatus ontológico bien delimitado, así como también permitía explicar las relaciones de dependencia o armonía entre tales parcelas.

A lo largo de este trabajo de investigación hemos mostrado cómo la evolución de la metafísica leibniziana, en sus complicidades con la física (I), la biología (II) y la epistemología (III), puede explicarse articulando en la idea de esquematismo la visión que sobre la complejidad y la dinámica de la materia mantuvo Leibniz a lo largo de su vida.

(I) Complejidad y dinámica en las entidades materiales. Con su proyecto de construir una *Nueva Física* el joven Leibniz se inserta en una tradición de autores que, por uno u otro motivo, se propusieron reformar la mecánica cartesiana, nos referimos principalmente al experimentalismo inglés. Ciertamente que uno de los intereses de Leibniz con la redacción de su *Hyphotesis Physica Nova* fue la de conseguir el beneplácito de la *Royal Society*, pero la obra, lejos de consistir en una mezcla de hipótesis estériles y *ad hoc*, presenta una posición coherente respecto a la teoría de la materia y la arquitectónica del mundo natural. Coherencia interna que mostramos con un trabajo de contextualización de la obra, un trabajo necesario, dado que las relaciones del joven Leibniz (y de

Leibniz en general) con los autores del experimentalismo inglés no ha sido suficientemente investigada, y coherencia que también comprobábamos por la continuidad existente con su posición madura. No por ello esta obra de juventud deja de ser poco clara, y cuanto menos difícil, en lo relativo a la comprensión de los resultados originales que Leibniz pretendía presentar a la *Royal Society* a partir de la síntesis llevada a cabo de esas fuentes de las que se nutre.

Leibniz presenta esta *Nueva Física* como una disciplina intermedia entre la física y la metafísica. La idea clave desde la que se construye su posición nace de aplicar la lógica de la Combinatoria a la filosofía natural para responder al problema de la cohesión y la unidad de los cuerpos. Como hemos mostrado, es en el corpuscularismo químico de Boyle y, en concreto, en su noción de *textura*, donde Leibniz encuentra el mejor aliado para aplicar su idea de la *complexión* a la comprensión de la estructura interna de los cuerpos. Pero Boyle no es el único autor en pensar un principio de unidad de la materia que aúne las ideas de complejidad y dinámica, tampoco fue el primero. Dejando a un lado la importante influencia que a este respecto Leibniz tuvo del pensamiento hermético, y que ha sido bien analizada por Orio de Miguel, pensamos que es suficiente con remontarnos a otra importante fuente: Bacon y su idea de *esquematismo*. Además de Boyle, otro importante autor que tradujo esta idea desde Bacon a su particular posición fue Hooke. A pesar de que, como mostramos, es difícil valorar la influencia real que Hooke pudo tener en el joven Leibniz, cosa fácil de demostrar en el caso de Boyle, hay muchas tesis presentes en la *Hyphotesis Physica Nova* que podemos encuadrar dentro de la mecánica vibratoria cuyo máximo exponente era Hooke. Pensamos que es más probable que Leibniz recibiera estas tesis en textos donde se hace una exposición más directa, como la *Micrografía* o los informes que se hicieron de ella, que en otros autores que sólo defendieron esta visión de la materia para explicar fenómenos muy concretos, como fue el caso de Hobbes. Este asunto merece una investigación más profunda, pues nos ayudaría a entender mejor cómo funciona la dinámica leibniziana a nivel corpuscular (como vimos, Leibniz hace uso de este modelo vibratorio para dar una explicación fisiológica de la sensación o la memoria, pero también a través de él podemos aplicar la teoría de los movimientos conspirantes para explicar la afinidad entre especies químicas). Una fuente importante a este respecto que no hemos analizado es Huygens.

Con todo, estamos en condición de defender que el corpuscularismo leibniziano de juventud no es mecanicista. Como sabemos, las quejas del joven filósofo iban dirigidas hacia las explicaciones cartesianas de la cohesión y unidad de los cuerpos. Lejos de esta posición, el proyecto de la *Nueva Física* se sustenta en la búsqueda de un principio que explique la unidad y la individualización de los cuerpos en base a la fusión de materia y movimiento, elementos que el cartesianismo se esforzaba en mantener separados. Pero además de este elemento dinámico, Leibniz

introduce un elemento formal en los cuerpos: la forma no emana simplemente de la materia, sino que se encuentra íntimamente ligada a ésta. A través del desarrollo de su teoría de la complejión y la interpretación que en base a ella hace de la noción de forma en el terreno de la filosofía natural Leibniz es capaz de diferenciar distintos niveles en la naturaleza paralelamente a la diferenciación de la complejidad y la actividad individual. Si al igual que en la visión cartesiana del cuerpo-máquina las partes se encuentran estructural y funcionalmente coordinadas, en el caso de Leibniz esta coordinación nace de un principio interno de actividad: como vimos, con la noción de *forma* Leibniz logra articular la teoría de la complejión expuesta en el *Arte Combinatoria* con la teoría del *conato* de la *Theoria motus abstracti*, proyectando un modelo dinámico de comprensión del cuerpo como sistema corpuscular.

Materia, actividad y forma son, como mostramos, realidades coexistentes en la concepción del cuerpo que tiene el joven Leibniz. Con más o menos acierto, Leibniz levantó esta *Nueva Física* sobre dos ideas: la noción de *burbuja* (definida como unidad fisiológica) y la teoría del *éter* (vector de actividad que opera en la naturaleza diferenciado en función del grado o nivel de complejidad de cada cuerpo). Todo ello nos abrió el camino para aventurar que la teoría del *éter* y de su circulación nos ofrecen la imagen de un *campo* de conatos o fuerzas donde se expresan las relaciones que se tienden entre los cuerpos a diferentes niveles de actividad y complejidad, niveles que pueden ser descifrados y expresados a través de la disciplina teórica y la técnica instrumental adecuada.

Otro elemento que vimos alejaba al joven filósofo de Descartes es la explicación de la transmisión del movimiento o actividad en la materia, en lo que sigue la mecánica vibratoria de Hooke. Afirma que esta transmisión procede del movimiento de agitación/vibración/oscilación de las partes componentes del cuerpo emisor y que, por tanto, la transmisión no es mecánica, no sigue el modelo del choque de bolas rígidas, sino el de compresión-expansión de fluidos elásticos. Una mecánica, o mejor, una física más acorde con la ley de la continuidad.

Leibniz abandonó en poco tiempo esta dinámica en base a la circulación del *éter* para buscar otra estrategia con la que sintetizar materia, actividad y forma. Durante su estancia en París Leibniz dedicó parte de su interés al estudio de la obra de Descartes. Seguramente fueron estas lecturas las que le inclinaron a probar con las ideas cartesianas de *luz* y *vórtice*. Tampoco este proyecto duró demasiado y pronto comenzaron los escritos contra la física de Descartes. Es aquí cuando Leibniz comienza a describir la potencia energética del cuerpo en términos de *fuerza*.

A partir de las posiciones mecanicistas no podemos remontarnos desde los efectos (los cambios de lugar observados) a las causas de éstos. Leibniz critica que Descartes haya confundido la determinación de las cantidades de movimiento implicadas en las colisiones con las fuerzas que, desplegadas en tales colisiones, son la causa del movimiento. La posición leibniziana vuelve aquí a

mediar entre modernos y antiguos. Por una parte, la fuerza no se confunde con sus efectos (fenoménicos), confusión que cometen los mecanicistas con su cantidad de movimiento. Pero tampoco, por otra parte, podemos separar la fuerza de su ejercicio actual, como ocurre con la potencia aristotélica.

La estrategia de Leibniz se volcó en encontrar la clave que le permitiera salir del relativismo mecanicista y remontar desde los efectos a su causa, delimitando así el campo de fuerzas asociado al despliegue observado en la esfera fenoménica. De este modo se estaría en condiciones de explicar las propiedades que adscribimos a los cuerpos: el tamaño, la figura y el movimiento, y con ello diferenciar unos de otros.

Como mostramos, en su *Discurso de Metafísica* Leibniz no sólo encuentra apoyo en la noción de fuerza (aunque todavía no lo tenga asegurado del todo), sino que además nos da indicaciones metodológicas de cómo debemos “dar el salto” desde los fenómenos a sus causas próximas, rastreando en la extensión corporal las claves de una finalidad inscrita en ella. El primer paso lo daba el filósofo a través de la *resistencia*, que luego definiría como *fuerza pasiva*. La resistencia, como propiedad o cualidad diferenciada en la delimitación de los medios complejos, resulta ser uno de los indicadores sensibles más importantes a la hora de diagnosticar en la materia fenoménica aquellos puntos donde efectivamente se está ejerciendo la fuerza. La diferenciación de lo extenso, en sus pliegues, sus empujes y sus flujos, es fruto de una naturaleza activa que se extiende, se continúa o repite. A través de la noción de resistencia Leibniz piensa que ha encontrado una buena guía para leer en los fenómenos ese balance de fuerzas que en un momento dado diferencia (y constituye) la extensión en relación a las interacciones entre los cuerpos presentes: el cuerpo se estructura (activa o pasivamente), extiende su naturaleza, desde esos contornos o límites que nos revela la resistencia.

La *fuerza pasiva* se define como resistencia en el sentido en que significa el grado de persistencia de una determinada disposición o complexión frente al cambio, pero de tal manera que garantiza la continuidad de lo que cambia, de su unidad, esto es, garantiza que no haya desacuerdo entre las partes constitutivas dado que la extensión de la continuidad material es la función de expresión que difunde el acuerdo entre las partes del cuerpo, manteniendo el orden y el concierto de éstas.

Por la vía de la resistencia llega Leibniz a la misma idea que define la entidad material del cuerpo en términos formales, como su complexión o estructura interna. Esta estructura interna del cuerpo es la que nos explica cómo la fuerza llega a ser ejercida y diferenciada como una actividad concreta, que explica la aparición en el cuerpo de todas esas cualidades que observamos. Con esta idea reproduce Leibniz la distinción de Boyle entre forma o textura y cualidades activas. Leibniz,

vimos, desarrolla con ejemplos la dependencia entre la contextura de las partes del cuerpo y sus cualidades, que afirma son reales. Además define esta relación entre la complejión del cuerpo y las cualidades en términos de *potencia*, afirmando que es éste el verdadero modo de abordar la realidad del cuerpo, retomado de nuevo la idea de Boyle de las cualidades activas.

Como mostramos, esta incorporación de la teoría de la fuerza a la idea de textura que había desarrollado el corpuscularismo químico de Boyle le coloca a Leibniz en una mejor posición para explicar las transformaciones observadas durante las interacciones de las especies químicas: la combinatoria de las tendencias de los corpúsculos entre sistemas corpusculares distintos que tiene lugar durante la interacción originan la aparición de nuevos esquemas de fuerzas, nuevas formas o texturas, que si alcanzar a estabilizarse dan lugar a nuevos sistemas corpusculares con unas propiedades diferentes a las de partida. Además, Leibniz no sólo se contenta con la exposición teórica, también proyecta la elaboración de un catálogo para la clasificación de estas especies químicas en función tanto de su comportamiento físico como de sus reactividades características. Esta labor resulta fundamental para el filósofo, dado que nos permitiría, no sólo entender el devenir geológico de nuestro planeta, sino además el funcionamiento de los cuerpos vivos, en cuyos procesos la química juega un papel muy importante, por ejemplo, como productora de energía mecánica. Llegamos así a la conocida definición leibniziana del cuerpo como una máquina hidráulico-pneumático-pirotécnica.

Esta visión dinámica de los cuerpos físicos tiene una última fase en la teoría de los *movimientos conspirantes*. Leibniz no se cansó de repetir a lo largo de su vida que todos los fenómenos podían llegar a ser explicados mecánicamente, esto es, partiendo de un estudio de la complejidad de los sistemas corpusculares que interactúan. Ahora bien, Leibniz nos advierte que no hay que olvidar que esta mecánica corpuscular tiene su fundamento en, y es expresión de, un campo de fuerzas subyacente que afecta a todo sistema corpuscular, y explica cómo todas las partes de un cuerpo llegan a moverse coordinadamente y que además puedan coordinarse con otras partes de otros cuerpos configurando nuevos esquemas de fuerzas.

Este campo de fuerza que subyace a todo sistema corpuscular no es más que la expresión de la potencia del cuerpo (su fuerza viva) que determina para cada corpúsculo el conjunto de las interacciones posibles dentro del sistema (fuerza viva parcial respectiva) y de este modo su reacción frente a las perturbaciones externas (fuerza viva parcial directiva). Lo que Leibniz nos está diciendo es que en esta imagen energética de la materia no sólo existen fenómenos locales ligados a la composición de movimientos, esto es, bajo una perspectiva estrictamente corpuscular, más importante aún es observar la evolución del campo de tendencias o *texturas*, esto es, lo interesante es atender a los fenómenos vinculados a la composición de formas. Es aquí donde se nos descubre

la dinámica del sistema: el campo donde registramos los desplazamientos o flujos en relación a los cuales los corpúsculos son integrados (y la fuerza ejercida de forma variada).

Circulación, flujo, vórtice, torbellino, pliegue, son los términos con los que Leibniz ilustró desde su juventud su concepción dinámica de materia frente a la posición del atomismo-corpúscular que tomaba los efectos (la dureza, cohesión o resistencia) por la causa (la mecánica de sólidos no se lleva muy bien con la ley de la continuidad). Fuerza y forma son en la dinámica leibniziana realidades coexistentes y solo la unidad que vincula la fuerza y la forma logra romper la paradoja de la pregunta por el productor del productor. Es aquí precisamente donde Leibniz da el salto a la metafísica: es la entelequia el verdadero origen de la fuerza, ella envuelve la ley o razón que rige el modo como se efectúa la potencia (fuerza activa primitiva) del sistema físico, o, como hemos dicho antes, es el punto desde donde se deriva la fuerza (fuerza derivativa). Esta forma o textura recoge así la ley de distribución de dicha potencia en cada uno de los puntos del sistema.

En una masa, todo movimiento o cambio que nos diferencia entre un cuerpo y otro es entonces *conspirante* debido a la existencia de una regla o ley que relaciona entre sí las partes en su llegar a ser determinadas. Los movimientos conspirantes definen así estados de equilibrio en la materia, vórtices, que tienden a conservarse y que se oponen a la disgregación. Pero estos vórtices no son sistemas cerrados, sino que existen entre ellos continuos intercambios de actividad o materia que alteran su equilibrio. La unidad de la materia, nos decía Leibniz, no es el punto, es el pliegue o el vórtice, o, para los cuerpos vivos, el *órgano*. Es desde esta perspectiva que logramos entender cómo la dinámica es capaz de dar el salto de lo inorgánico a lo orgánico como un estado más complejo de la materia.

Como hemos mostrado, la actividad del cuerpo inorgánico se caracteriza por proceder del exterior, se trata en realidad, como dijimos, de una reactividad, y su extensión tan sólo reproduce y continúa un mismo esquema de fuerzas homogeneizando el medio entorno. Por contra, en el cuerpo orgánico una actividad interior o fuerza plástica se suma a la fuerza mecánica para definir la máquina corporal desde adentro, desde una estructura *preformada* que evoluciona hasta integrar todos los procesos reactivos de su entorno necesarios para su desarrollo: el esquematismo orgánico tiene su origen en una unidad estructural que es activa por sí misma y que evoluciona diferenciando el entorno.

(II) Complejidad y dinámica en los cuerpos vivos. Continuando con el desarrollo de su Dinámica Leibniz nos mostraba que los cuerpos en la naturaleza no sólo son capaces de resistir o incluso reaccionar al medio que los perturban, sino que además llegan a comprenderlo y transformarlo a su favor, al menos en los cuerpos que para el filósofo son una verdadera unidad: los cuerpos vivos.

Leibniz define la *fuerza activa* en relación con el principio del movimiento que, junto a la fuerza pasiva, explica la unidad en la transformación. No es por tanto concebida como la potencia simple de las escuelas, como aquello que recibe el acto, la potencia no nos remite a otro elemento catalizador que la realiza, sino que ella misma es actual, existe en acto. La fuerza activa es la función de expresión de la correlación de los respectos que, en un sistema corpuscular, se expresa en términos de una relación de sucesión, y no de simultaneidad como era el caso de la fuerza pasiva. En tanto la fuerza activa implica la ley de la transformación que comprende o integra una serie de estados corporales la denomina Leibniz *primitiva* o *sustancial*, dado que como tal trasciende la manifestación fenoménica del cuerpo. Por otra parte, la fuerza activa *derivativa* o *accidental* nos remite a cada uno de esos momentos o estados de la serie donde se expresa la diferenciación corporal determinando o delimitando la fuerza activa. Esta determinación ocurre a través de los otros cuerpos, es decir, en función de esos respectos que determinan la relación por simultaneidad, o, en otras palabras, ocurre con ocasión de la materia o fuerza pasiva.

Las investigaciones leibnizianas relativas a la definición de la sustancia desembocaron en la concepción de su naturaleza como actividad (dinámica) y unidad (complejidad), en palabras del filósofo, como fuerza activa primitiva, esto es, (1) capacidad de transitar desde un estado de su complejidad corporal a otro: de ella surge las fuerzas derivativas que son el soporte de su ser orgánico (que implica al mismo tiempo una diferenciación intra- y extra-corporal), y (2) capacidad de integrar este tránsito en una unidad invariante (*alma* o *forma sustancial*).

Lo interesante de todo este análisis, vimos, es que nos muestra la esencial dependencia que un cuerpo, dotado de una determinada complejidad interna, guarda con los cuerpos que conforman su medio entorno (pasiva y activamente): la diferenciación de la complejidad de un cuerpo se lleva a cabo en tanto alcanza a comprender (y resulta comprendido por) los cuerpos del entorno. Es esta la base del *perspectivismo* leibniziano: la actividad de la sustancia no deja de girar en torno al cuerpo al que se encuentra anclada en términos formales. El cuerpo *orgánico* deviene entonces cuerpo *sensible*.

Esta concepción de la actividad de la sustancia en términos de *representación*, que Leibniz pudo desarrollar al llegar a la definición del cuerpo orgánico como cuerpo sensible, continúa en gran medida la idea de la *mens* incorporada presente en los escritos de juventud. Dista entre ambos periodos, volveremos sobre ello, la definición de la sustancia como *ser percipiente*, pero prepara el camino que nos conducirá finalmente a su posición vitalista. Como mostramos en esta investigación, el proyecto de juventud de construir una *Nueva Física* se completaba con una recuperación del aristotelismo, al estilo de esa otra serie de proyectos denominados como filosofía

reformada. La noción de complexión es elevada a un principio metafísico en la interpretación que a partir de ella Leibniz hace la *forma sustancial* aristotélica. Alrededor de esta noción de forma sustancial Leibniz ofrece una primera formulación de la *sustancia corporal* como unidad entre la mente y el cuerpo, como convergencia de un principio activo y un principio pasivo. La analogía entre la concepción de la mente leibniziana y la *psyque* aristotélica es clave para entender el papel que Leibniz confiere a la forma sustancial.

Como vimos, la teoría de las formas sustanciales nos remite a una tradición de pensadores de la escolástica (Suárez) y del Renacimiento (Sennert y Scanliger, por citar tres fuentes directas de Leibniz) que intentaron dar cuenta de por qué el mundo aparece fragmentado en diferentes parcelas de realidad dotadas de un *status* ontológico bien diferenciado. A través de tal noción se trataba de dar con la forma distintiva e individuante que subyacía a las sustancias compuestas. La controversia giraba en torno a la naturaleza de este principio individuante, si debía ser abstracto y metafísico o concreto y causal. El joven Leibniz, siguiendo a Suárez y nutriéndose ambos de la referencia al pensamiento de Aristóteles, piensa que la causalidad propia a las formas sustanciales ha de ser en parte eficiente: la función de la forma sustancial en tanto agente es explicar la educción en la materia de una serie de estados accidentales, la unidad de esta serie y el paso de un estado a otro. A través de la forma, la mente regula y conserva la unidad estructural-funcional del cuerpo. La forma o complexión corporal (principio pasivo) y la mente (principio activo) definen la potencia individuante del cuerpo en términos de una unidad estructural, activa e intrínseca.

Como mostramos, teniendo en cuenta el desarrollo histórico del problema de las formas sustanciales, el joven Leibniz hace converger en su concepción de la mente incorporada ambos sentidos: (a) el causal o concreto, pues la mente se define como un principio activo que al inherir en la forma (complexión corporal) actúa regulando todos y cada uno de los aspectos internos de la complexión física de un cuerpo (la mente extiende esta acción desde la esfera del intelecto o etérea al sistema nervioso que a través de los espíritus animales llega a todo el cuerpo); (b) pero también el metafísico o abstracto, pues hace de la suma de ambos, la forma y la mente, el principio de individuación del cuerpo.

A pesar de que encontramos ingredientes del *vitalismo* leibniziano en estas ideas de juventud, ésta posición pertenece a la última fase de su pensamiento, cuando expone su teoría de la sustancia corporal bajo la idea de la *mónada*. El vitalismo leibniziano desarrolla la idea de la *armonía preestablecida* en la interpretación de la relación cuerpo-alma como una *unidad vital* que dota al ser vivo de un carácter sustancial, esto es, de un principio formal que es un principio de actividad.

Formal sustancial y fuerza activa, complejidad y dinámica, son en esta fase del pensamiento leibniziano elevadas a caracteres de especie: a cada ser vivo, en función de su pertenencia a una u otra especie, le corresponderá un peculiar esquematismo a partir del cual el individuo comprende el entorno físico como *mundo de percepción*. Leibniz afirma que el alma o forma sustancial existe en la sustancia como principio de vida y principio de individuación, como sujeto de los atributos y las operaciones del cuerpo, facultad activa que, afirma el filósofo, dirige el animal o la planta. El objetivo es dar con una explicación para todo proceso vital que observamos en el ser vivo, esto es, que correlaciona estados corporales y estados del alma. La teoría de la potencia metafísica (comprensión del cuerpo por parte de la actividad de la sustancia) nos señala que la interacción cuerpo-entorno no puede interpretarse meramente como una dependencia mecánica cuando hay sustancias de por medio (como no dejaba de insistir Leibniz a Bernouilli y De Volder): la dependencia metafísica entre el cuerpo y el alma o forma sustancial expresa la dependencia física entre los órganos del cuerpo, que además expresa la dependencia natural del organismo con el medio entorno, cosa que, por otra lado, explica el orden que observamos en la naturaleza.

Como mostramos, para desarrollar su idea del mundo vivo en términos de una *Armonía Universal*, Leibniz va introduciendo una serie de nociones e ideas nuevas: la máquina natural y el organismo, la mónada dominante y el vínculo sustancial, su teoría de las semillas, la metamorfosis y una particular versión del preformacionismo.

Leibniz, vimos, define la máquina corporal del viviente como un *organismo*. La interpretación de la complejión corporal en términos organicistas le permite a Leibniz explicar el esquematismo característico del ser vivo, cuya actividad es ahora definina como *percepción* y *apetito*. Leibniz busca dar una explicación de cómo percepción y apetito se articulan en el organismo, sin confundirse por ello con los procesos fisiológicos, sino conspirando con ellos. Vimos cómo Leibniz nos advertía de que la sensibilidad del cuerpo no puede explicarse meramente desde la disposición de los órganos en el cuerpo, sino que la dependencia que guarda el órgano con el medio entorno se encuentra mediada por la actividad de representación del alma. Ahora bien, ¿cómo sucede que el alma se representa lo que ocurre en el cuerpo? La clave, mostramos, se encuentra en la teoría del *hábito* y de la *memoria*: la explicación natural de la armonía preestablecida se encuentra en cómo el alma y el cuerpo orgánico se correlacionan en la adquisición de hábitos.

El *órgano*, elemento mínimo del cuerpo vivo, está dotado de una complejión interna cuya función es reaccionar, distinguir e integrar un conjunto determinado de caracteres del entorno físico-geográfico (estímulos). El modo como el órgano reacciona a un estímulo, estableciendo una serie de correspondencias formales entre el conjunto de esos caracteres y su propia complejión, da

lugar a la integración de tales caracteres en lo que denominamos una impresión sensible. Es sobre el conjunto de las impresiones sensibles donde opera la memoria. La *memoria* es la facultad presente en el alma de los organismo más complejos que nace de la correlación de los órganos sensibles (pasivos o receptores) y los órganos motores (activos o efectores): las correspondencias que en una percepción observamos entre impresiones sensibles procedentes de órganos distintos tiene lugar con ocasión de los hábitos que desinhiben cuando estimulan nuestra memoria. Este conjunto de impresiones es transformado e integrado por la memoria en símbolos o señales: el símbolo es aquello que pone en relación un conjunto de impresiones sensibles con su complemento activo. La memoria tiene así una actividad simbólica, al vincular señales y operaciones, y el mundo de percepción del animal adquiere por ello un carácter semiológico: sensibilidad y comportamiento se encuentran en él correlacionados. Este *círculo vital* del organismo va desde el entorno físico-geográfico, portador de características, hasta la memoria a través del órgano sensorial y vuelve desde la memoria a través de los órganos efectores hasta los objetos del entorno portadores de características. Es de este modo que en el cuerpo orgánico sensibilidad y comportamiento son operaciones complementarias, operaciones ligadas por un sistema de símbolos o señales sobre el que el animal construye su mundo de percepción.

En el viviente, el conjunto de los esquematismos sensibilidad-operación (o hábitos) es integrado en torno al cumplimiento de una serie de fines que coordinan las funciones desplegadas por cada uno de sus órganos. Esta correlación entre fines y funcionalidad orgánica es una variable de especie que Leibniz vincula al organismo en tanto se encuentra en posesión de una la forma sustancial. Estos esquemas que vinculan el mundo interior del animal y su entorno se presentan en las especies naturales conforme a una gradación que Leibniz expresa en términos de amplitud y riqueza de su mundo de percepción que se corresponde con una gradación en perfección de los seres que determina su *situs* en la naturaleza.

Como mostramos, este ajustamiento individuo-entorno no sólo se lleva a cabo a través de esquemas senso-motores, sino también afectivo-emotivos, dado que la adquisición de hábitos va pareja de la inmersión del organismo en el mundo de los sentimientos (son tales criterios los que en los animales inclinan su apetición desde unos estados perceptivos a otros). La *percepción* responde a la disposición que guarda el cuerpo del ser vivo en relación con su medio entorno, el *apetito* a la tendencia al paso de una disposición a otra. Esta dependencia cuerpo-entorno determina entonces el apetito en el alma: se trata de pasar a una disposición más favorable (más perfecta o más placentera).

Además, no sólo encontramos una correlación armónica entre el viviente y su mundo de percepción, sino también, por un lado, una dependencia entre individuos de una misma especie,

pues sólo así cada uno de ellos, y su conjunto, pueden llegar a cumplir con la conformidad a fines que porta su ser orgánico. Pero también, por otro lado, esta armonía se observa igualmente entre especies distintas, algunos de cuyos círculos vitales se solapan en torno a determinados caracteres del entorno físico-geográfico constituyendo cadenas funcionales donde estados vitales de unos organismos permiten la expresión de estados vitales de otros.

El ser vivo, nos dice Leibniz, es un agregado de sustancias que concurren en un mismo cuerpo orgánico asociadas a cada una de sus órganos bajo el dominio de un principio de unidad superior que es al mismo tiempo una sustancia (la *mónada dominante*) cuya actividad consiste en integrar la totalidad de la máquina orgánica estructural y funcionalmente y garantizar su supervivencia. De aquí mostramos que para Leibniz ni las sustancias que son agregadas forman parte del cuerpo del ser vivo donde tienen su *situs*, ni la sustancia primitiva o dominante actúa sobre las sustancias agregadas (sino integrando el conjunto de los órganos que constituyen el cuerpo al cual está ligada). De este modo, las sustancias agregadas y sus formas sustanciales permanecen intactas cuando se vinculan (sustancialmente) en una máquina natural.

Mostramos además que no se han de confundir forma sustancial y vínculo sustancial y que ello nos permitía interpretar la idea leibniziana de la máquina natural en perspectiva ecológica (con lo que, por otra parte, ofrecer una respuesta al problema de por qué insistía tanto Leibniz a Bernouilli en la imagen del queso habitado por gusanos y otros animáculos). Como Leibniz hacía ver a Des Bosses, pueden darse vivientes vinculados sustancialmente en cuerpos no ligados a sustancia corporal alguna, como el pan, el vino o el queso, esto es, vivientes de distinta especie bajo relaciones de dependencia mutua que hacen posible su coexistencia en un entorno determinado. Se trata en este último caso, dice Leibniz, de vivientes que se perciben conjuntamente, esto es, vivientes cuyo cuerpo presenta para otros vivientes caracteres que son estímulos y que, por tanto, forman parte de su mundo de percepción. Es así que el vínculo sustancial expresa la convergencia de mundos de percepción pertenecientes a un conjunto de vivientes que entran en un juego de prestaciones y contraprestaciones mutuas en un mismo entorno o hábitat.

Es esta visión ecológica del mundo vivo la que Leibniz plasma en su idea de la *máquina natural*. Todo pliegue de materia orgánica está repleto de organismos vivos, pero además todo organismo no es sino un conjunto estructurado de pliegues, y así al infinito. De modo que siguiendo una serie de pliegues en la materia orgánica podemos transitar de un organismo a otro, y el despliegue de la vida orgánica no es más que el tránsito desde uno a otro pliegue, de uno a otro teatro. Nacimiento y muerte son sólo dos estados de este proceso continuo de metamorfosis de la unidad orgánica. Leibniz extiende las explicaciones ontogenéticas en el caso de los seres vivos desde (1) la teoría de las *semillas*, como potencia de auto-organización que tiene la materia

orgánica, (2) los procesos de auto-regulación de las funciones vitales, que Leibniz explica en base a su concepción de la forma sustancial, (3) hasta las explicaciones que da acerca de la muerte y la conservación del animal, que es, dice Leibniz, indestructible y que nos lleva de nuevo al nacimiento a través de la reproducción del viviente. La *metamorfosis*, vimos, señala entonces esa capacidad de lo orgánico de expandirse, a partir de ciertos mínimos que Leibniz denomina semillas, desde un ser vivo a otro. Lo *orgánico* designa así para Leibniz esa potencia de auto-organización que tiene la materia (la máquina natural) por albergar vida.

(III) Por último, vimos, complejidad y dinámica se articulan en la metafísica leibniziana en un esquematismo epistémico que, como mostramos, se funda en su concepción de las *ideas*. Leibniz lo desarrolla en su etapa de madurez, centrada en dar una definición de la sustancia como *sujeto*.

Comenzamos haciendo un repaso a la *teoría de la definición*, elemento nuclear del pensamiento leibniziano dedicado a la búsqueda progresiva de un orden y una sistematización de todos los conocimientos. Este método de sistematización se funda en el principio de la ligazón universal de todas las cosas, que conecta con una concepción simbólica de la razón donde la inserción y el análisis de cada concepto o noción obedece a leyes generales que nos permiten, y obligan, a transitar analógicamente a largo de los distintos ámbitos del conocimiento. La idea de Leibniz es que si conseguimos establecer el conocimiento sobre la base de unas *nociones primitivas* podremos formalizar y describir todos los reinos del saber. Todas las derivas que dio este proyecto se pueden sintetizar en torno a la problemática naturaleza de estas nociones primitivas, desde sus comienzos con la *Combinatoria* y la *Característica* hasta sus últimos logros a partir del descubrimiento del *Cálculo*.

Al igual que en su física Leibniz rechazó el atomismo en cuanto comprendió que en la naturaleza todo cuerpo está actualmente dividido al infinito, en su teoría de la definición Leibniz terminó por desechar la idea de encontrar una noción que, una vez bien definida, actuara como un átomo, dado que, como pronto comprendió, el análisis de una noción es inagotable. Siguiendo en ello a Hobbes, Leibniz defiende que la significación “primitiva” de los caracteres del discurso son arbitrarios, esto es, relativa a un acuerdo entre los hablantes. Una noción representa un símbolo adecuado, esto es, útil para un conjunto de hablantes, cuando ella expresa su definición. La función de un *símbolo* (una cadena combinatoria de notas que expresa la definición de una noción) no representa por tanto una cosa externa sino que representa pensamientos: quien comprende un símbolo es aquél capaz de deducir de su misma forma todas las propiedades lógicas de la noción que representa. La combinatoria de símbolos, que denomina Leibniz *Arte Característica*, es un cálculo que nos permite sacar a la luz las conexiones lógicas existentes entre las nociones definidas:

lo más importante para Leibniz no es lo que representan los símbolos, sino lo que *expresa* el pensamiento simbólico: la estructura misma de las cosas.

Los símbolos establecen así relaciones de adecuación formal entre el pensamiento y las cosas, pero estas relaciones no son arbitrarias (frente a Hobbes). La *ley de la expresión* recoge la armonía o correlación entre la lógica inherente al mundo de cosas y la lógica inherente al pensamiento. Reside aquí la razón por la cual para Leibniz la lógica no sólo tiene por objeto ordenar nuestros pensamientos y resolver las disputas, sino también descubrir nuevas verdades (*ars inveniendi*).

Como mostramos, tener una idea no significa entonces encontrarse en posesión de una representación de la cosa externa (una idea no hace referencia a cosa alguna), sino que implica tener la capacidad (*a priori*) de dar sentido a los fenómenos. En esto consiste la esencia del pensamiento simbólico. El mensaje codificado en el símbolo puede ser expresado de múltiples maneras, no nos importa la semejanza o la fidelidad a lo representado, sino la autenticidad del símbolo que porta el mensajero. La prueba de la verdad del mensaje se encuentra en el reconocimiento del símbolo, en su capacidad de crear un consenso en torno al reconocimiento de su autenticidad. El símbolo es auténtico si independientemente de quien lo porta y quien emite el mensaje es reconocible por todos. La potencia expresiva del símbolo está así relacionada con su capacidad de llevar a acuerdo a los sujetos en torno a algo, haciendo convergentes las diversas perspectivas que esos sujetos guardan sobre ello.

Este horizonte de sentido simbólico, donde queda dispuesto el proceder reflexivo del pensamiento, es una red donde es posible captar de forma simultánea toda la riqueza de aspectos en los que los caracteres pueden encontrarse. Este mapa fija al mismo tiempo el *situs* de los sujetos y de los objetos, dado que las fórmulas que podemos trazar en él recogerían el conjunto de todas las posibilidades de expresión que media las relaciones de conocimiento.

En sus *Nuevos Ensayos* Leibniz nos definía la *reflexión sobre sí* como la facultad que, con ocasión de los sentidos, es capaz de sacar a la luz esas ideas o principios innatos que, afirma, es aquello en lo que de antemano se está de acuerdo. La *idea* es esa aptitud, hábito natural, disposición, tendencia o preformación que determina nuestra alma, dice Leibniz, desde donde opera la ley de expresión en tanto que a través de ellas se cumple *en el sujeto* la relación entre el conocimiento (el orden de los conceptos) y la experiencia de las cosas (el orden de los fenómenos). Afirma el filósofo que las ideas, hábitos o instintos son objetos inmediatos internos (de razón desconocida para nosotros) cuya función es mediar la expresión de la naturaleza o de las cualidades de los objetos externos y, añade, es de este modo como tenemos y construimos una representación del universo. Lo que caracteriza entonces la función de las ideas innatas (sean adquiridas por

costumbre o por reflexión racional) es su potencia de armonizar u ordenar el conjunto de las impresiones. Esto no sólo afecta a la función de cada una de las ideas, sino más fundamentalmente a su acción conjunta: la totalidad de las condiciones *a priori* sobre las que se funda el sujeto constituyen una unidad estructural-funcional de naturaleza dinámica.

Mostramos finalmente cómo la armonía preestablecida opera desde tal esquematismo de las ideas a distintos niveles de expresión (a) entre nuestras representaciones y el mundo, pero también, (b) entre el cuerpo, que nos aporta el conjunto de las impresiones sensibles, y el alma, que hace que estas impresiones se nos muestren ordenadamente (conforme a los objetos exteriores, al ser las condiciones de experiencia pre-subjetivas), (c) así como entre una comunidad de sujetos, cuyas representaciones del mundo se ajustan unas a otras (sea por naturaleza, sea por costumbre, sea por ambas).

Igual que vimos para el caso de la caracterización que hace el joven Leibniz de la naturaleza activa de la sustancia corporal, que definía en términos de autorregulación y autopoiesis, ahora, para el caso de las ideas innatas, podemos afirmar que la reflexión sobre sí como actividad que caracteriza la esencia del sujeto humano no sólo desvela esos principios innatos, sino que a través de ello, primero, se autorregula como ser pensante y, más aún, se construye y fundamenta como tal sujeto.

ALLGEMEINE SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Hauptziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es, einen Beitrag zur Wiederbelebung der systematisierenden Interpretationen des leibnizschen Denkens zu leisten. Dabei galt es aber, sich vom reduktionistischen und hierarchischen Rekurs der wichtigsten Werke dieser Interpretationsrichtung zu distanzieren, da diese ein Wissensgebiet – wie Logik, Erkenntnistheorie, Mathematik oder Physik – über andere stellen. Die hier verfolgte Strategie bestand vielmehr darin, die Beziehungen aufzuzeigen, die der Hannover Philosoph in seinem philosophischen Reformationsprojekt zwischen seiner Dynamik und Metaphysik herstellte. So versöhnte er Aristoteles' abstrakte Darstellung von Materie, Form und Mutation mit den Begriffen Größe, Figur und Bewegung der modernen Philosophen. Was dieses Projekt der Dynamik von Anfang an einte, war nämlich die Vorstellung, dass Materie, Form und Aktivität im Körper nebeneinander existierten.

Die Strategie, mit dem er dieses Modell, das Komplexität und Dynamik der Körper erfasste, in Angriff nehmen konnte, hatte er bereits teilweise in seiner Theorie der *Ars Combinatoria* vorgezeichnet. Diese Kombinatorik ermöglichte unter anderem das Denken der im Körper vorhandenen Dialektik Einheit – Vielheit als ein Korpuskularsystem. Leibniz entwickelte doch noch weitere Strategien, um diese dialektische Entfernung zwischen dem Einen und dem Vielen oder dem Kontinuum und dem Diskontinuum, wie es Infinitesimalrechnung und Dynamik waren, zu erklären. All diese Strategien bildeten ein metaphysisches Modell, das die Komplexität der natürlichen Welt, die Differenzierung des Seienden in Wirklichkeitsparzellen von sehr unterschiedlichen ontologischen Status sowie die Abhängigkeit und Harmonie zwischen diesen Parzellen erklären konnte.

Im Laufe dieser Forschungsarbeit konnte aufgezeigt werden, wie mittels der Vorstellung innerhalb der Schematismusidee, die Leibniz sein Leben lang über die Komplexität und die Dynamik der Materie vertrat, die Entwicklung der leibnizschen Metaphysik und seine Auswirkungen auf Physik (I), Biologie (II) und Erkenntnistheorie (III) erklärt werden kann.

(I) Komplexität und Dynamik der materiellen Entitäten. Mit seinem Vorhaben, eine *Neue Physik* zu konstruieren, fügt sich der junge Leibniz in eine Tradition von Autoren ein, die – aus dem einen oder anderen Grund – die cartesianische Mechanik verbessern wollten. Dies trifft insbesondere auf den englischen Experimentalismus zu. Auch wenn Leibniz beim Verfassen der *Hyphotesis Physica Nova* sicherlich auch die Zustimmung durch die *Royal Society* verfolgte, zeugt das Werk – weit entfernt davon, eine Mischung aus unfruchtbaren Ad-hoc-Hypothesen zu sein, – bezüglich der Theorie der Materie und der Struktur der natürlichen Welt von einer inneren Kohärenz, die hier durch die Kontextualisierung des Werks aufgezeigt werden soll. Diese Arbeit ist deshalb notwendig, da die Beziehung, die der junge Leibniz (oder Leibniz im Allgemeinen) mit den englischen

Experimentalisten hatte, bisher nicht ausreichend untersucht wurde. Zudem lässt sich besagte Kohärenz durch die auch in seinem reifen Standpunkt aufzufindende Kontinuität nachweisen. Nicht deswegen war dieses Jugendwerk aber am Ende klarer und weniger kompliziert als die Ergebnisse, die Leibniz als Synthese aus besagten Quellen ursprünglich der *Royal Society* vorlegen wollte.

Leibniz stellte diese *Neue Physik* als eine Disziplin vor, die zwischen Physik und Metaphysik liegt. Die entscheidende Idee, auf die sich dieser Standpunkt stützt, besteht darin, dass zur Lösung des Problems von Kohäsion und Einheit der Körper die Kombinationslogik auf die Naturphilosophie übertragen wird. Es hat sich gezeigt, dass Leibniz in Boyles chemischem Korpuskularismus – und hier insbesondere in dessen Auffassung von der *Textur* – einen Verbündeten fand, mithilfe dessen er seine Vorstellung der *Komplexion* auf das Verständnis der inneren Struktur der Körper übertragen konnte. Boyle ist jedoch weder der einzige – noch der erste – Autor, der für sein Einheitsprinzip der Materie Komplexität und Dynamik verband. Lässt man den bedeutenden Einfluss außer Acht, den – wie von Orió de Miguel bereits eingehend untersucht – das hermetische Denken auf Leibniz hatte, stellt sich eine andere Inspirationsquelle als entscheidend heraus: Bacon und dessen Begriff des *Schematismus*. Ein weiterer Autor, der diese Vorstellung neben Boyle für seinen eigenen Standpunkt nutzte, war zudem Hooke. Auch wenn es, wie gezeigt werden konnte, im Gegensatz zu Boyle sehr schwer nachzuweisen ist, inwieweit der junge Leibniz tatsächlich von Hooke beeinflusst wurde, enthält die *Hyphotesis Physica Nova* viele Thesen, die sich zumindest im Umfeld der vibratorischen Mechanik situieren lassen. Und dessen wichtigster Vertreter war nun einmal Hooke. In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass Leibniz diese Thesen wahrscheinlich eher von Texten übernahm, die diese – wie in Hookes *Micrographia* oder den Zusammenfassungen derselben – direkt darstellten, als von Autoren wie Hobbes, die diese Vorstellung der Materie verteidigten, um konkrete Phänomene zu erklären. Dies müsste allerdings genauer untersucht werden, da man so besser verstehen würde, wie die leibnizsche Dynamik auf Korpuskularebene funktioniert. (Gezeigt werden konnte, dass Leibniz das vibratorische Modell dazu verwendet, die Phänomene Sinneswahrnehmung und Gedächtnis physiologisch zu erklären. Durch die Anwendung der konspirierenden Bewegungen lässt sich aber auch die Affinität zwischen chemischen Spezies erklären.) Eine wichtige Quelle für diese These, die noch nicht untersucht wurde, ist sicherlich Huygens.

Aufgrund des oben Angeführten lässt sich die These verteidigen, dass der Korpuskularismus des jungen Leibniz keineswegs mechanistisch war. Wie sich herausstellte, richteten sich die Proteste des jungen Philosophen gegen die cartesianischen Erklärungen zu Kohäsion und Einheit der Körper. Im Gegensatz zu diesen sucht die *Neue Physik* vielmehr nach einem Prinzip, das die körperliche Einheit und Individualisierung aufgrund der Fusion von Materie und Bewegung erklärt, – Elemente,

die beim Cartesianismus streng getrennt wurden. Neben diesem dynamischen Element führt Leibniz jedoch auch ein formelles Element in die Körper ein: Dabei entsteht die Form nicht einfach aus der Materie, sondern ist eng mit dieser verbunden. Durch die Entwicklung seiner Theorie der Komplexion und Interpretation, auf deren Grundlage Leibniz die Form in das Gebiet der Naturphilosophie erhebt, ist – parallel zur Differenzierung der individuellen Komplexität und Aktivität – die Unterteilung der Natur in verschiedene Ebenen möglich. Auch wenn – wie in der cartesianischen Vorstellung der Körpermaschine – die Teile strukturell und funktionell koordiniert werden, erfolgt bei Leibniz diese Koordinierung aus einem inneren Prinzip der Aktivität: So konnte gezeigt werden, dass Leibniz über den Begriff der *Form* die Theorie der Komplexion seiner *Ars Combinatoria* mit der *Conatus*-Theorie der *Theoria motus abstracti* verbindet, indem er ein dynamisches Modell der Körperauffassung als ein korpuskuläres System entwickelt.

Materie, Aktivität und Form sind im Körperkonzept des jungen Leibniz, wie gezeigt werden konnte, nebeneinander existierende Realitäten. Diese *Neue Physik* entwickelte Leibniz – mehr oder weniger zutreffend – auf der Grundlage zweier Vorstellungen: der *Blasen* (als physiologische Einheit) und des *Äthers* (in der Natur wirkender Aktivitätenvektor, der nach Komplexitätsgrad und -ebene jedes Körpers differenziert wird). Dies alles führt zur Annahme, dass die Theorie vom Äther und seiner Zirkulation ein *Conatus*- oder *Kräfte-Feld* aufzeigt, auf dem die Beziehungen zwischen den Körpern auf verschiedenen Aktivitäts- und Komplexitätsebenen aufgezeigt werden, die wiederum durch die entsprechende theoretische Disziplin oder instrumentelle Technik entschlüsselt und dargestellt werden können.

Ein weiterer Aspekt, der den jungen Philosophen – wie gezeigt werden konnte – von Descartes trennte, ist seine Darstellung der Bewegungsübertragung oder Aktivität der Materie, bei der er Hooks vibratorischer Mechanik folgte. In dieser entsteht die Übertragung durch eine Agitations-/Vibrations-/Oszillationsbewegung der – den sendenden Körper ausmachenden – Teile. Diese erfolgt weder mechanisch, noch folgt sie dem Modell des Zusammenstoßens von festen Kugeln, sondern dem einer Kompression-Expansion von elastischen Flüssigkeiten. Eine Mechanik – oder besser: eine Physik –, die sich eher mit dem Gesetz der Kontinuität vereinbaren lässt.

Leibniz verließ weniger später die – sich auf die Äthertheorie stützende – Dynamik und suchte eine neue Strategie, mittels derer sich Materie, Aktivität und Form synthetisieren ließe. Während seines Aufenthaltes in Paris richtete Leibniz daher Teil seines Interesses dem Studium des Werkes von Descartes. Sicherlich war es diese Lektüre, die ihn dazu brachte, es mit den cartesianischen Ideen *Licht* und *Wirbel* zu versuchen. Dieses Vorhaben dauerte jedoch ebenfalls nicht besonders lange und schon bald begann er mit dem Verfassen von Schriften gegen die Physik Descartes'. Zu dieser Zeit beginnt Leibniz die energetische Potenz des Körpers mit dem Begriff der

Kraft zu beschreiben.

Vom mechanistischen Standpunkt aus kann man allerdings nicht von den Wirkungen (den beobachteten Veränderungen des Ortes) zu den Ursachen derselben gelangen. Leibniz kritisiert, dass Descartes die beim Zusammenstoß beteiligte Bewegungsmenge mit den – bei besagten Zusammenstößen entfalteten – Kräften verwechselt, die die Ursache der Bewegung darstellen. Der leibnizsche Standpunkt vermittelt hier erneut zwischen antiken und modernen Lehrmeinungen. Auf der einen Seite wird die Kraft nicht mit seinen (phänomenalen) Wirkungen verwechselt, so wie es die Mechanisten mit ihrer Bewegungsmenge getan hatten. Auf der anderen Seite kann aber die Kraft genauso wenig – wie beim aristotelischen Potenzbegriff – von seiner jeweiligen Ausübung getrennt werden.

Die leibnizsche Strategie will den Schlüssel finden, mit dem er dem mechanistischen Relativismus entfliehen, von der Wirkung zur Ursache vorstoßen und damit das Kraftfeld begrenzen kann, das dessen beobachteter Entfaltung in der phänomenalen Sphäre angehört. Auf diese Weise ließen sich die – den Körpern zugeschriebenen – Eigenschaften wie Größe, Figur und Bewegung erklären und die einen von den anderen unterscheiden.

Leibniz findet, wie es sich gezeigt hat, in seiner *Metaphysischen Abhandlung* dabei nicht nur Unterstützung durch den Begriff der Kraft (auch wenn ihm diese noch nicht ganz sicher ist), sondern gibt methodologische Hinweise darauf, wie man „den Sprung“ von den Phänomenen zu den naheliegenden Ursachen tun kann, indem man in der körperlichen Ausdehnung die Schlüssel einer in dieser festgeschriebenen Finalität aufspürt. Den ersten Schritt hierzu macht der Philosoph mithilfe des *Widerstandes*, den er später als *passive Kraft* bezeichnet. Der Widerstand stellt sich – als bei der Abgrenzung der komplexen Medien unterscheidend wirkende Eigenschaft oder Qualität – als einer der wichtigsten Sinneswahrnehmungsindikatoren bei der Diagnose derjenigen Punkte der phänomenalen Materie heraus, an denen die Kraft ausgeübt wird. Die Unterscheidung des Ausgedehnten – mit all seinen Faltungen, Schüben und Fließungen – rührt von einer – sich ausbreitenden, fortbestehenden oder sich wiederholenden – aktiven Natur her. Mittels des Begriffs des Widerstands glaubt Leibniz nun einen guten Leitfaden gefunden zu haben, um in den Phänomenen jenes Kräftegleichgewicht aufspüren zu können, das zu einem bestimmten Zeitpunkt die Ausdehnung hinsichtlich der Interaktion zwischen den vorhandenen Körpern unterscheidet (und ausmacht): Der Körper strukturiert sich (aktiv oder passiv), dehnt sein Wesen aus und von diesen Konturen oder Grenzen aus enthüllt sich uns sein Widerstand.

Die *passive Kraft* wird insofern als Widerstand definiert, da sie gegenüber der Veränderung einen gewissen Grad an Persistenz einer bestimmten Disposition oder Komplexion aufweist. Dies tut sie jedoch auf eine Weise, dass sie die Kontinuität dessen, was sich verändert, seine Einheit

gewährleistet, das heißt sie garantiert, dass es kein Zerwürfnis zwischen den konstituierenden Teilen gibt, da die Ausdehnung der materiellen Kontinuität die Ausdrucksfunktion ist, die zwischen den Teilen des Körpers Einvernehmen verbreitet, wodurch Ordnung und Einklang derselben beibehalten wird.

Über diesen Weg des Widerstands gelangt Leibniz zur selben Idee, die die materielle Entität des Körpers in formalen Begriffen – wie seine Konstitution oder innere Struktur – bestimmt. Diese innere Struktur des Körpers zeigt, wie die Kraft ausgeübt und als eine konkrete Aktivität unterschieden wird, was wiederum das Auftreten aller beobachteten Qualitäten im Körper erklärt. Mit dieser Idee bildet Leibniz die boylesche Unterscheidung zwischen Form oder Textur und den aktiven Qualitäten nach. Wie gezeigt werden konnte, stellt Leibniz mit Beispielen die Abhängigkeit zwischen der Kontextur der verschiedenen Teile des Körpers und seinen Qualitäten dar, die nach seiner Auffassung wirklich sind. Zudem definiert er diese Beziehung zwischen Körperkomplexion und seinen Qualitäten mit dem Begriff der *Potenz* und führt – die boylesche Idee der aktiven Qualitäten erneut aufgreifend – aus, dass dies die wahre Art und Weise sei, mit der man die Realität des Körpers angehen muss.

Wie sich gezeigt hat, gelingt es Leibniz durch die Verknüpfung der Krafttheorie mit der – aus Boyles chemischem Korpuskularismus entwickelten – Idee der Textur, die während der Interaktionen der chemischen Spezies stattfindenden Transformationen zu erklären: Durch die Kombination von unter den verschiedenen Korpuskularsystemen während deren Interaktion auftretenden Tendenzen erscheinen neue Formen und Texturen, die bei erfolgreicher Stabilisierung zu neuen Korpuskularsystemen mit anderen Eigenschaften als die der Ausgangssysteme führen. Leibniz gibt sich aber nicht mit der theoretischen Abhandlung zufrieden, sondern plant auch die Anfertigung eines Katalogs zur Klassifizierung der chemischen Spezies nach ihrem physischen Verhalten sowie ihrer charakteristischen Reaktionsfähigkeit. Diese Arbeit hält er deshalb für fundamental, da man dadurch nicht nur den geologischen Werdegang unseres Planeten, sondern auch die Funktionsweise der lebenden Körper verstehen kann, in dessen Prozessen die Chemie – beispielsweise als Produzent von mechanischer Energie – eine bedeutende Rolle spielt. Dies führt uns zur berühmten leibnizschen Definition des Körpers als hydraulischer, pneumatischer und pyrotechnischer Maschine.

Diese dynamische Auffassung der physischen Körper tritt mit der Theorie der *konspirierenden Bewegungen* in seine letzte Phase. Leibniz wurde es zeitlebens nicht müde, immer wieder zu wiederholen, dass alle Phänomene mechanisch – das heißt von einer Untersuchung der Komplexität der interagierenden Korpuskularsysteme ausgehend – erklärt werden können. Nach Leibniz dürfe man aber auch nicht vergessen, dass besagte korpuskuläre Mechanik auf dem

zugrunde liegenden Kräftefeld, das sich auf das gesamte Korpuskularsystem auswirkt, aufbaut und Ausdruck desselben ist, und legt dar, wie alle Teile des Körpers zu einer koordinierten Bewegung gelangen und sich zudem mit den Teilen von anderen Körpern koordinieren können und damit neue Kräfteschemata bilden.

Besagtes – dem ganzen Korpuskularsystem zugrunde liegende – Kräftefeld ist jedoch nichts anderes als der Ausdruck der körperlichen Potenz (seine lebendige Kraft), die für jedes Korpuskel die – innerhalb des Systems möglichen – Interaktionen (die respektive teilweise lebendige Kraft) und damit dessen Reaktion auf äußere Störungen (die lenkende partielle lebendige Kraft) bestimmt. Nach Leibniz existieren – von einem streng korpuskulären Standpunkt aus – in diesem energetischen Bild der Materie folglich nicht nur die – eng mit der Bewegungskomposition verbundenen – lokalen Phänomene. Noch wichtiger ist die Beobachtung der Entwicklung des Tendenzen- oder Texturenfeldes, wobei die Berücksichtigung der an der Komposition der Formen beteiligten Phänomene besonderes Interesse verdient. Und hier wird auch die Dynamik des Systems – das Feld, wo Verschiebungen oder Fließungen zu beobachten sind, an denen die Korpuskeln beteiligt sind (und die Kraft unterschiedlich ausgeübt wird).

Zirkulation, Fluss, Wirbel und Falten sind Begriffe, mit denen Leibniz seit seiner Jugend seine dynamische Konzeption der Materie – gegen den atomisch-korpuskulären Standpunkt, der die Wirkungen (Härte, Kohäsion und Widerstand) für die Ursache hält (die Mechanik der Feststoffe verträgt sich nicht gut mit dem Gesetz der Kontinuität), – veranschaulicht. Kraft und Form sind in der leibnizschen Dynamik nebeneinander existierende Realitäten und nur diese Einheit, die die Kraft mit der Form verbindet, kann das Paradoxon der Frage nach dem Erzeuger des Erzeugers durchbrechen. Und hier macht Leibniz den Sprung zur Metaphysik, ist es doch die Entelechie, die – als wahrer Ursprung der Kraft – das Gesetz oder die Vernunft umhüllt, die die Art bestimmt, wie sich die Potenz (die erste aktive Kraft) des physischen Systems vollzieht. Sie ist – wie gesehen werden konnte – derjenige Punkt, aus dem die (abgeleitete) Kraft hervorgeht. So beinhaltet diese Form oder Textur an jedem Punkt des Systems das Gesetz der Distribution besagter Potenz.

Bei einer Masse ist – aufgrund von existierenden Normen oder Gesetzen, die die Teile bei deren Bestimmung miteinander verbinden, – jede Bewegung oder Veränderung, die uns zwischen dem einen und anderen Körper unterscheiden lässt, folglich *konspirierend*. Diese konspirierenden Bewegungen definieren die Gleichgewichtszustände der Materie – Wirbel, die zu ihrer Erhaltung neigen und sich der Zersetzung widersetzen. Diese sind jedoch keine geschlossenen Systeme, in ihnen findet vielmehr ein fortwährender Austausch an Aktivität oder Materie statt, der ihr Gleichgewicht gefährdet. Die Einheit der Materie ist – laut Leibniz – folglich nicht der Punkt, es ist die Falte, der Wirbel oder – bei lebendigen Körpern – das *Organ*. Nur aus dieser Perspektive heraus

kann man verstehen, wie die Dynamik den Sprung vom Anorganischen zum Organischen – als dem komplexeren Zustand der Materie – schafft.

Die Aktivität des anorganischen Körpers zeichnet sich, wie sich zeigen ließ, dadurch aus, dass sie vom Äußeren kommt. Es handelt sich daher um Reaktivität, deren Ausdehnung dasselbe – die Umwelt homogenisierende – Kräfteschema nachbildet und es fortsetzt. Beim organischen Körper kommt, um die körperliche Maschine von innen, von einer *vorgeformten* Struktur heraus zu definieren, die sich soweit entwickelt, bis sie alle für die Entwicklung notwendigen reaktiven Prozesse ihrer Umgebung in sich integriert, zur mechanischen Kraft noch eine innere Aktivität oder Kraft hinzu: Der organische Schematismus hat seinen Ursprung in einer strukturellen Einheit, die sich von selbst aktiviert und entwickelt, in dem sie sich von der Umgebung differenziert.

(II) Komplexität und Dynamik der lebendigen Körper. Bei der Weiterentwicklung seiner Dynamik zeigt Leibniz, dass die Körper in der Natur nicht nur dazu befähigt sind, sich der störenden Umwelt zu widersetzen oder auf diese zu reagieren, sondern diese zudem verstehen lernen und sie zu ihren Gunsten verändern können: Dies gilt zumindest bei denjenigen Körpern, die für den Philosophen eine wahre Einheit darstellen: den lebendigen Körpern.

Leibniz definiert die *aktive Kraft* mittels des Prinzips der Bewegung, das – zusammen mit der passiven Kraft – die Einheit in der Veränderung erklärt. Daher ist sie auch nicht – wie bei anderen philosophischen Schulen – eine einfache Potenz, der die Handlung widerfährt. Die Potenz verweist aber auch nicht auf ein anderes Element, einen Katalysator, der die Handlung ausführt, sondern ist selbst in dieser gegenwärtig. Die aktive Kraft ist die Funktion, die in einem Korpuskularsystem die Wechselwirkungen der Beziehungen – als Folgerelation und nicht in ihrer Simultaneität, so wie es bei der passiven Kraft der Fall ist, – ausdrückt. Solange die aktive Kraft das Transformationsgesetz beinhaltet, das eine Reihe an körperlichen Zuständen umfasst oder integriert, wird sie von Leibniz *primitiv* oder *substantiell* genannt, transzendiert sie doch als solche die phänomenale Manifestation des Körpers. Die *abgeleitete* oder *akzidentelle* aktive Kraft führt uns hingegen bis hin zu allen Zeitpunkten und Zuständen der Reihe, an denen die körperliche Differenzierung ausgedrückt wird, indem sie die aktive Kraft bestimmt oder begrenzt. Diese Bestimmung geschieht über die anderen Körper, das heißt in Abhängigkeit von den Aspekten, welche die Beziehung durch Gleichzeitigkeit bestimmen, oder anders ausgedrückt, aufgrund der Materie oder passiven Kraft.

Die leibnizschen Forschungen zur Definition der Substanz münden in eine Auffassung von der Natur, die sie als Aktivität (Dynamik) und Einheit (Komplexität) darstellt, oder in den Worten Leibniz' als primitive aktive Kraft, d. i. (1) die Fähigkeit, von einem Zustand körperlicher

Komplexion zu einem anderen überzugehen, woraus die – das organische Sein stützenden – abgeleiteten Kräfte entstehen (was zugleich eine inner- und außerkörperliche Differenzierung impliziert), und die (2) Fähigkeit, diesen Übergang in eine unveränderliche Einheit (*Seele* oder *substantielle Form*) zu integrieren.

Interessant an dieser Analyse ist, wie zu sehen war, die wesentliche Abhängigkeit, die ein Körper mit einer bestimmten inneren Komplexion zu den anderen Körpern, die seine Umgebung (passiv oder aktiv) ausmachen, spürt: Die Differenzierung der Körperkomplexion findet dann statt, sobald besagter Körper die Körper um ihn herum zu verstehen beginnt (und er von diesen verstanden wird). Dies ist auch die Grundlage des leibnizschen *Perspektivismus*: Die Aktivität der Substanz hört nicht auf, sich um den Körper zu drehen, mit dem sie formal verankert ist. Der *organische Körper* wird so zum *sensiblen Körper*.

Diese Auffassung der substantiellen Aktivität als *Repräsentation*, zu der Leibniz über die Definition des organischen Körpers als sensiblen Körper gelangt, setzt in groben Zügen die Idee der *Mens* fort, die bereits in seinen Jugendschriften vorhanden war. Was die beiden Perioden unterscheidet und worauf wir später zurückkommen wollen, ist die Definition von Substanz als *wahrnehmendem Seienden*. Damit ist der Weg geebnet, der schließlich zu seinem vitalistischen Standpunkt führt. Wie in dieser Forschung bereits gezeigt, wurde das Jugendprojekt – die Schaffung einer *Neuen Physik* – durch die Wiederaufnahme des Aristotelismus vervollständigt, und zwar auf eine Weise, wie sie in einer Reihe von anderen Werken der sogenannten reformierten Philosophie zu finden ist. Der Begriff der Konstitution wird in der Interpretation, von der aus Leibniz die aristotelische *substantielle Form* entwickelt, zu einem metaphysischen Prinzip erhoben. Im Zusammenhang mit dem Begriff der substantiellen Form bietet Leibniz eine erste Formulierung der *körperlichen Substanz* als Einheit, die – als Konvergenz eines aktiven und eines passiven Prinzips – zwischen Geist und Körper besteht. Die Analogie zwischen dem Konzept des leibnizschen Geistes und der aristotelischen *Psyche* ist der Schlüssel, um zu verstehen, welche Rolle Leibniz der substantiellen Form zuteilt.

Wie es sich gezeigt hat, führt die Theorie der substantiellen Formen zu einer Tradition von Denkern der Scholastik (Suárez) und Renaissance (Sennert und Scanliger, um drei direkte Quellen von Leibniz zu zitieren) zurück, die zeigen wollten, warum die Welt in verschiedene Realitätsparzellen mit sehr unterschiedlichen ontologischen Status fragmentiert erscheint. Auf diese Weise wollte man die unterscheidende und individuierende Form finden, die allen zusammengesetzten Substanzen zugrunde liegt. Die Kontroverse drehte sich um das Wesen dieses individuierenden Prinzips, um die Frage nämlich, ob dieses abstrakt-metaphysisch oder konkret-

kausal sei. Der junge Leibniz geht – Suárez folgend und unter Bezugnahme beider auf Aristoteles – davon aus, dass die den substantiellen Formen innewohnende Kausalität zum Teil effizient sein muss: Die Funktion der substantiellen Form als Agens ist es, die Eduktion einer Reihe von akzidentellen Zuständen in der Materie, die Einheit dieser Reihe und den Übergang von einem Zustand zum anderen zu erklären. Über die Form steuert und bewahrt der Geist die strukturell-funktionelle Einheit des Körpers. Die Form oder körperliche Komplexion (das passive Prinzip) und der Geist (das aktive Prinzip) definieren die individuierende Potenz des Körpers als eine – aktive und intrinsische – strukturelle Einheit.

Unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung des Problems der substantiellen Formen laufen – wie gezeigt werden konnte – beim jungen Leibniz in dessen Konzept des inkorporierten Geistes beide Sinne zusammen: (a) der kausale oder konkrete, da der Geist als aktives Prinzip definiert wird, das beim Sich-Anhaften an die Form (die körperliche Komplexion) handelt, indem es alle und jeden inneren Aspekt der physischen Komplexion eines Körpers steuert (Der Geist rollt diese Aktion von der intellektuellen oder ätherischen Sphäre bis zum Nervensystem auf, das bei den beseelten Geistern den ganzen Körper erreicht); (b) der metaphysische oder abstrakte, da aus der Summe aus Form und Geist das Prinzip der körperlichen Individuation entsteht.

Obleich sich in diesen Ausführungen des jungen Philosophen auch Teile des leibnizschen *Vitalismus* finden, gehört dieser Standpunkt doch im Grunde zu dessen Spätwerk, in dem er nämlich seine Theorie der körperlichen Substanz innerhalb des Konzeptes der *Monade* entwickelt. Der leibnizsche Vitalismus entwickelt die Idee der *prästabilierten Harmonie* in der Interpretation der Körper-Seele-Beziehung als eine *vitale Einheit*, die dem Lebewesen einen substantiellen Charakter, d. i. ein formales Prinzip, das ein Prinzip der Aktivität ist, verleiht.

Substantielle Form und aktive Kraft, Komplexität und Dynamik werden in dieser Phase des leibnizschen Denkens zu Merkmalen der Spezies erhoben: Jedem Lebewesen entspricht – je nach Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Spezies – ein bestimmter Schematismus, über den das Individuum die physische Umgebung als *Wahrnehmungswelt* versteht. Leibniz geht davon aus, dass die Seele oder substantielle Form – als Subjekt der Attribute und Operationen des Körpers – in der Substanz als Lebens- und Individuationsprinzip existiert – als eine aktive Fähigkeit also, die das Tier oder die Pflanze steuert. Das Ziel besteht darin, den gesamten – im Lebewesen beobachteten – vitalen Prozess, das heißt das, was die körperlichen und seelischen Zustände zueinander in Beziehung setzt, zu erklären. Die Theorie der metaphysischen Potenz (Auffassung des Körpers von der Aktivität der Substanz her) zeigt, dass die Interaktion zwischen dem Körper und seiner Umgebung, wenn dazwischen Substanzen liegen, nicht nur als mechanische Abhängigkeit erklärt

werden kann (Leibniz betonte dies immer wieder Bernoulli und De Volder gegenüber): Die metaphysische Abhängigkeit zwischen Körper und Seele oder substantieller Form drückt die physische Abhängigkeit zwischen den körperlichen Organen sowie die natürliche Abhängigkeit des Organismus von der Umgebung aus, was wiederum die in der Natur beobachtbare Ordnung erklärt.

Um seine Vorstellung von der lebendigen Welt als *universeller Harmonie* zu erklären, führt Leibniz, wie sich zeigen ließ, eine Reihe von Begriffen und neuen Ideen ein: natürliche Maschine und Organismus, dominante Monade und substantielle Verbindung, seine Samentheorie, die Metamorphose und eine ganz besondere Version der Präformationslehre.

Leibniz definiert die körperliche Maschine des Lebewesens als einen *Organismus*. Die Interpretation der körperlichen Komplexion mithilfe organisistischer Begriffen ermöglicht ihm, den – dem Lebewesen charakteristischen – Schematismus zu erklären, dessen Aktivität nun als *Perzeption* und *Appetit* definiert wird. Leibniz versucht nun zu erläutern, wie sich Perzeption und Appetit im Organismus artikulieren, ohne diesen mit den physiologischen Prozessen zu verwechseln, sondern vielmehr mit ihnen zusammenarbeitend. Dabei hat sich gezeigt, dass sich die Sinneswahrnehmung des Körpers nach Leibniz nicht nur mit der Anordnung der Organe im Körper erklären lässt, sondern dass die Abhängigkeit, welche das Organ zur Umgebung wahr, durch die Repräsentationsaktivität der Seele gemessen wird. Doch wie ist es nun möglich, dass die Seele das, was im Körper vor sich geht, überhaupt abbilden kann? Der Schlüssel hierzu liegt, wie sich zeigen ließ, in der Theorie von *Habitus* und *Gedächtnis*: Die prästabilisierte Harmonie lässt sich natürlich so erklären, dass Seele und organischer Körper beim Annehmen von Gewohnheiten in Beziehung treten.

Das *Organ*, das kleinste Element des Lebewesens, ist mit einer inneren Komplexion ausgestattet, deren Funktion darin besteht, auf eine bestimmte Einheit aus Merkmalen einer physisch-geografischen Umgebung (Stimuli) zu reagieren, sie zu unterscheiden und zu integrieren. Die Art und Weise, wie das Organ auf einen Stimulus reagiert, indem es nämlich eine Reihe von formalen Entsprechungen zwischen diesem Merkmalbündel und seiner eigenen Komplexion herstellt, ermöglicht die Integration besagter Merkmale in den sogenannten Sinneseindruck. Auf diesem Bündel an Sinneseindrücken agiert dann das Gedächtnis. Das *Gedächtnis* ist die in der Seele der komplexeren Organismen vorhandene Fähigkeit, welche die Verbindung zwischen den (passiven oder rezeptiven) Sinnesorganen und den (aktiven oder auslösenden) motorischen Organen herstellt: Die Entsprechungen, die sich bei einer Perzeption zwischen den Sinneseindrücken von verschiedenen Organen beobachten lassen, werden aufgrund von Gewohnheiten geschlossen, die bei der Stimulation unseres Gedächtnisses freigesetzt werden. Diese Gesamtheit an Eindrücken wird vom Gedächtnis in Symbole oder Signale umgewandelt und integriert: Erst das Symbol stellt

die Beziehung zwischen dem Bündel an Sinneseindrücken und seinem aktiven Komplement her. Das Gedächtnis führt – durch das Verknüpfen von Signalen und Operationen – eine symbolische Aktivität aus, und die Wahrnehmungswelt des Tieres erlangt dadurch einen semiologischen Charakter, in der Sinneswahrnehmung und Verhalten zueinander in Beziehung stehen. Dieser *Lebenskreislauf* des Organismus reicht von der physisch-geografischen Umgebung, dem Träger der Eigenschaften, über das Sinnesorgan bis hin zum Gedächtnis und von diesem über die auslösenden Organe zurück zu den Objekten der Umgebung, den Trägern der Eigenschaften. Auf diese Weise werden im organischen Körper Sinneswahrnehmung und Verhalten zu sich ergänzenden Handlungen, die durch ein System aus Symbolen und Signalen, auf dem das Tier seine Wahrnehmungswelt aufbaut, verbunden werden.

Im Lebewesen ist diese Einheit aus Sinneseindruck und Handlung (oder Habitus) Teil der Erfüllung einer Reihe von Zwecken, welche die – von jedem einzelnen Organ entfalteteten – Funktionen koordinieren. Diese Wechselwirkung von Zweck und organischer Funktionalität ist eine Variable der Spezies, welche Leibniz mit dem Organismus in Verbindung bringt, sobald dieser im Besitz der substantiellen Form ist. Besagte Schemata, die die Innenwelt des Tieres mit seiner Umgebung verbindet, werden in den natürlichen Spezies mithilfe einer Abstufung präsentiert, die Leibniz mit den Begriffen Weite und Reichtum der Wahrnehmungswelt darstellt. Diese entspricht einer Perfektionsabstufung der Seienden, die deren *Situs* in der Natur bestimmt.

Wie sich zeigen ließ, wird diese Angleichung zwischen Individuum und Umgebung nicht nur durch senso-motorische, sondern auch durch affektiv-emotive Schemata vollzogen, geht doch das Annehmen von Gewohnheiten mit dem Eintauchen des Organismus in die Welt der Empfindungen ein (Dies sind die Kriterien, weswegen die Tiere danach streben [Appetition], von einem Wahrnehmungszustand zum anderen zu gelangen). Die *Perzeption* reagiert dabei auf die körperliche Disposition des Lebewesens hinsichtlich seiner Umwelt, der *Appetit* auf die Tendenz, von einer Disposition zur anderen überzugehen. Die Abhängigkeit zwischen Körper und Umgebung legt den Appetit der Seele fest, da so der Übergang zu einer günstigeren (perfekteren oder angenehmeren) Disposition erreicht werden soll.

Zudem findet sich nicht nur eine harmonische Wechselwirkung zwischen dem Lebewesen und seiner Wahrnehmungswelt, sondern auch – einerseits – eine Abhängigkeit zwischen den Individuen einer Spezies, können doch nur so alle von ihnen einzeln und in ihrer Gesamtheit die Übereinstimmung mit den Zielen, die ihr organisches Sein in sich trägt, erzielen. Andererseits lässt sich diese Harmonie aber auch gleichermaßen zwischen verschiedenen Spezies beobachten, dessen Lebenszyklen sich hinsichtlich bestimmter Eigenschaften der physisch-geografischen Umgebung überlappen und so Funktionsketten bilden, in denen die Lebenszustände jener Organismen das

Ausdrücken der Lebenszustände anderer erlauben.

Das Lebewesen, so Leibniz, ist ein Aggregat von Substanzen, die im selben organischen Körper zusammenkommen und jedem der Organe unter der Vorherrschaft des Prinzips einer übergeordneten Einheit angegliedert sind. Diese Einheit ist selbst eine Substanz (die *herrschende Monade*) und ihre Aktivität besteht im strukturellen und funktionellen Integrieren der gesamten organischen Maschine sowie in der Gewährleistung des Überlebens. Dadurch ließ sich zeigen, dass die aggregierten Substanzen laut Leibniz weder Teil des Lebewesens sind, in dem sie ihren *Situs* haben, noch die primitive oder herrschende Substanz über diese aggregierten Substanzen handelt (sondern die Gesamtheit der Organe integriert, die den Körper, an den sie gebunden ist, bilden). Auf diese Weise bleiben die aggregierten Substanzen und ihre substantiellen Formen intakt, wenn sie sich in einer natürlichen Maschine (substantiell) miteinander verbinden.

Es konnte zudem gezeigt werden, dass die substantielle Form nicht mit der substantiellen Verbindung verwechselt werden darf, und dass dadurch die leibnizsche Idee der natürlichen Maschine ökologisch interpretiert werden kann (was andererseits eine Antwort auf das Problem darstellt, warum Leibniz Bernouilli gegenüber so oft das Bild vom Käse, das von Würmern und anderem Ungeziefer bewohnt wird, heraufbeschwört). Wie Leibniz Des Bosses zu verstehen gab, können zwei Lebewesen substantiell miteinander verbunden, ohne an eine körperliche Substanz gebunden zu sein: So stehen Brot, Wein oder Käse Lebewesen verschiedener Spezies in gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnissen, wodurch ihre Koexistenz in einer bestimmten Umgebung möglich wird. In diesem letzten Fall handelt es sich, laut Leibniz, um Lebewesen, die sich gemeinsam wahrnehmen, das heißt um Lebewesen, dessen Körper für die anderen Lebewesen Eigenschaften darstellt, die sie stimulieren und daher Teil ihrer Wahrnehmungswelt sind. Die substantielle Verbindung stellt somit eine Konvergenz von Wahrnehmungswelten dar, die einer Gruppe von Lebewesen angehören, die das Spiel aus Leistungen und Gegenleistungen in demselben Umfeld oder Habitat begonnen haben.

Diese ökologische Vision der lebendigen Welt ist es, die Leibniz in seiner Vorstellung von der *natürlichen Maschine* versinnbildlicht. Jede Falte der organischen Materie ist voller lebendiger Organismen, jeder Organismus ist jedoch darüber hinaus nichts weiter als eine strukturiertes Bündel dieser Falten, und so geht es bis ins Unendliche. Daher kann man, wenn man einer Faltenreihe in der organischen Materie folgt, von einem Organismus zum anderen übergehen, und die Entfaltung des organischen Lebens ist nichts weiter als der Übergang von der einen zur anderen Falte, von einem zum anderen Theater. Geburt und Tod sind lediglich zwei Zustände dieses ewigen Prozesses an Metamorphosen der organischen Einheit. Im Fall der Lebewesen entwickelt Leibniz seine ontogenetischen Ausführungen anhand (1) der Theorie von den Samen als der – der organischen

Materie innewohnenden – Selbstorganisationspotenz, (2) der Selbstregulierungsprozesse der vitalen Funktionen, die Leibniz auf Grundlage seines Konzeptes von der substantiellen Form erklärt, (3) bis hin zu Erklärungen über den Tod und die Konservierung des Tieres, das – laut Leibniz – unzerstörbar ist und uns über die Fortpflanzung des Lebewesens erneut zur Geburt führt. Die *Metamorphose* stellt somit, wie sich zeigen ließ, die Fähigkeit des Organischen zur Ausdehnung von einem Lebewesen zum anderen dar, und zwar durch kleinste Einheiten, die Leibniz Samen nennt. Das *Organische* ist nach Leibniz besagte Selbstorganisationspotenz, die die Materie (die natürliche Maschine) hat, da sie Leben beherbergt.

(III) Komplexität und Dynamik drücken sich in der leibnizschen Metaphysik, wie gezeigt werden konnte, in einem epistemischen Schematismus aus, der auf seiner *Ideenkonzeption* gründet. Leibniz entwickelt diesen in seiner reifen Phase, in der er sich auf die Definition der Substanz als *Subjekt* konzentriert.

Begonnen haben wir mit einem Rückblick auf die *Theorie der Definition*, einem der entscheidenden Elemente des leibnizschen Denkens, das sich der progressiven Suche nach der Ordnung und der Systematisierung des gesamten Wissens widmete. Diese Systematisierungsmethode gründet auf dem Prinzip der universellen Bindung aller Dinge mit der symbolischen Vorstellung der Vernunft, in der die Einführung und Analyse jedes Konzeptes oder Begriffes allgemeinen Gesetzen unterliegt, die uns ermöglichen, aber auch zwingen, analogisch die verschiedenen Bereiche des Wissens zu durchlaufen. Leibniz geht davon aus, dass, wenn sich das Wissen auf *primitiven Begriffen* errichten lässt, alle Wissensgebiete erschließbar und beschreibbar sind. Alle Derivationen dieses Vorhabens lassen sich – seit deren Anfängen in der *Ars Combinatoria* und der *Ars Characteristica* und bis hin zu seinen letzten Errungenschaften mit der Entdeckung des *Kalküls* – mit der aus diesen primitiven Begriffen hervorgehenden Problematik zusammenfassen.

Wie auch in seiner Physik weist Leibniz auch hier atomistische Auffassungen zurück, sobald er begreift, dass sich alle Körper in der Natur unendlich teilen. Leibniz gab in seiner Definitionstheorie bald die Vorstellung auf, einen Begriff finden zu können, der – erst einmal adäquat definiert – als Atom dienen könnte, da die Untersuchung eines Atoms niemals endet. Er folgte Hobbes insoweit, da er annahm, dass die „primitiven“ Bedeutungen der sprachlichen Zeichen zufällig sind, das heißt einer Absprache zwischen den Sprechern bedürfen. Ein Begriff stellt dann ein angemessenes Symbol dar, das heißt es ist für eine Gruppe von Sprechern nützlich, wenn es seine Definition ausdrückt. Die Funktion eines *Symbols* (einer Kombinationskette von Verweisen, die die Definition eines Begriffs ausdrücken) ist nicht die Darstellung von etwas Äußerem, sondern repräsentiert Gedanken: Wer ein Symbol versteht, ist auch fähig, aus dessen Form alle logischen

Eigenschaften des Begriffs, den es repräsentiert, abzuleiten. Die von Leibniz *Ars Characteristica* genannte Kombinatorik der Symbole, ist ein Kalkül, das das Aufdecken der – zwischen den definierten Begriffen bestehenden – logischen Verbindungen ermöglicht: Das Wichtigste für Leibniz war dabei nicht das, was die Symbole repräsentierten, sondern das, was das symbolische Denken *ausdrückt*: Die Struktur der Dinge selbst.

Die Symbole stellen zwischen dem Denken und den Dingen formal adäquate Beziehungen her, diese sind jedoch (entgegen Hobbes) nicht arbiträr. Das *Ausdrucksgesetz* beinhaltet die Harmonie oder Wechselbeziehung zwischen der – der Welt der Dinge inhärenten – Logik und der – dem Denken inhärenten – Logik. Hierin liegt auch die Tatsache begründet, dass die Logik nach Leibniz nicht nur die Ordnung unserer Gedanken und das Lösen von Disputen zum Ziel hat, sondern man mit ihrer Hilfe auch neue Wahrheiten entdecken kann (*Ars inveniendi*).

Eine Vorstellung von etwas zu haben heißt demnach, wie sich zeigen ließ, nicht, dass man im Besitz einer Repräsentation des äußeren Dinges wäre (bezieht sich doch eine Vorstellung nie auf eine Sache), sondern impliziert, dass man (*a priori*) die Fähigkeit hat, den Phänomenen einen Sinn zu verleihen. Darin liegt das Wesen des symbolischen Denkens. Die in Symbolen kodifizierte Nachricht kann auf viele Arten ausgedrückt werden, wobei nicht die Ähnlichkeit oder Treue zum Dargestellten, sondern die Authentizität des – vom Boten getragenen – Symbols entscheidend ist. Der Beweis, dass die Nachricht wahr ist, liegt in der Anerkennung des Symbols, in dessen Fähigkeit begründet, hinsichtlich der Anerkennung seiner Authentizität Konsens zu schaffen. Das Symbol ist dann authentisch, wenn es unabhängig von dessen Träger und dem Sender der Nachricht von allen erkennbar ist. Die Ausdruckskraft des Symbols hängt eng mit seiner Fähigkeit zusammen, zwischen den Subjekten eine Einigung über etwas zu erzielen, indem es die verschiedenen Standpunkte, die die Subjekte darüber haben, annähert.

Dieser Horizont des symbolischen Sinnes, in dem das reflexive Vorgehen des Denkens verfügbar ist, ist ein Netz, in dem das gleichzeitige Erfassen des gesamten Reichtums der Beziehungen, in denen sich die Zeichen befinden können, möglich ist. Dieses Netz legt gleichzeitig den *Situs* der Subjekte und der Objekte fest, fassen doch die – auf diesem erfassbaren – Formeln die Gesamtheit aller Ausdrucksmöglichkeiten zusammen, welche die Beziehungen des Wissens messen.

In seinen *Neuen Abhandlungen* definiert Leibniz die *Reflexion über sich selbst* als Fähigkeit, unter Berücksichtigung der Sinne, diese angeborenen Ideen oder Prinzipien ans Licht zu bringen, die – nach seinen Worten – das ausdrücken, worüber man sich schon im Vorhinein einig ist. Die *Idee* ist wiederum jene Fähigkeit, natürliche Gewohnheit, Bereitschaft, Tendenz oder Präformation, die unsere Seele bestimmt und von der aus – nach Leibniz – das Ausdrucksgesetz insofern waltet, da durch diese *im Subjekt* die Beziehung zwischen Wissen (Ordnung der Konzepte) und der

Erfahrung der Dinge (Ordnung der Phänomene) erfüllt wird. Dabei weist er auch darauf hin, dass die Ideen, Gewohnheiten oder Instinkte unmittelbare innere Objekte (der für uns unbekanntes Vernunft) sind, dessen Funktion in der Vermittlung des Ausdrucks des Wesens oder der Qualitäten der äußeren Objekte liegt, und dass wir nur so, wie er weiter ausführt, eine Repräsentation des Universums haben und konstruieren können. Was nun die Funktion der (durch Gewohnheit oder rationale Reflexionen erworbenen) angeborenen Ideen ausmacht, ist ihr Potential zum Harmonisieren und Ordnen der gesamten Eindrücke. Dies hat nicht nur Auswirkungen auf die Ideen, sondern noch grundlegender auf die damit verbundene Handlung: Die Gesamtheit der Bedingungen *a priori*, auf denen das Subjekt errichtet ist, bilden eine strukturell-funktionale Einheit der dynamischen Natur.

Zuletzt konnten noch gezeigt werden, dass die prästabilisierte Harmonie von jenem Schematismus der Ideen auf verschiedenen Ausdrucksebenen (a) zwischen unseren Repräsentationen und der Welt, aber auch (b) zwischen dem Körper, der uns die Sinneseindrücke liefert, und der Seele, die für die (gemäß der äußeren Objekte als Bedingungen der vor-subjektiven Erfahrung) geordnete Darstellung dieser Sinneseindrücke verantwortlich ist, (c) sowie innerhalb einer Gemeinschaft von Subjekten, deren Repräsentationen der Welt sich (sei es auf natürliche Weise oder aufgrund von Gewohnheiten oder aus beiden Gründen) sich einander annähern, operieren.

Ebenso wie es sich im Fall der von Leibniz getätigten Charakterisierung der aktiven Natur der körperlichen Substanzen, die er als Selbstregulierung und Autopoiesis definierte, zeigen ließ, kann im Fall der angeborenen Ideen bestätigt werden, dass die Reflexion über sich selbst als Aktivität, die das Wesen des menschlichen Subjekts charakterisiert, jene angeborenen Prinzipien nicht nur enthüllt, sondern durch sie sich zunächst als denkendes Seiendes selbst reguliert und sich als solches Subjekt errichtet und gründet.

APÉNDICES

A.1. TRADUCCIONES

LA MÁQUINA ANIMAL

Título: Machina Animalis

Fecha: 3 de Octubre de 1677

Manuscrito: LH III,5,12

Edición utilizada: E. Pasini: *Corpo e funzioni cognitive in Leibniz*, Milano: 1996, pp. 210-211

Traducciones a otros idiomas modernos: Duchesneau 2010, 309-311 (francés); Smith 2011, 288-290 (inglés)

La máquina animal

En cualquier máquina debe haber un principio de movimiento. Sostengo que éste [el movimiento] surge en el animal de un movimiento ya pre-existente, como [ocurre] en un péndulo que oscila, o a partir del quilo que, mezclado antes con la sangre, produce la fermentación. El quilo, que pasa por las venas lácteas a las venas subclavia y axilar, es propulsado desde allí hacia el ventrículo derecho del corazón, y de esta manera se mezcla con la sangre. Esta mezcla del quilo que ha sido reducido en la sangre con el quilo fresco provoca una potente efervescencia, como la mezcla de vino que ya ha dejado de fermentar con el jugo recién exprimido de uva (considerar la forma en que se fabrica la pomada universal de Burr). Es de esta misma manera que la mantequilla se hace fácilmente cuando algo del licor butírico, que ya ha sido preparado antes, se deja en un recipiente donde se vierte la nueva mantequilla. Esta efervescencia renueva y conserva el movimiento que ya existe en la sangre y que surge de un alimento anterior, o del alimento inicial [que procede] de la madre. Este movimiento se extinguirá a menos que surja un nuevo impulso, al igual que el péndulo sigue ejerciendo una considerable fuerza si recibe nuevos, aunque débiles, impulsos. En los relojes oscilatorios una pequeña fuerza es suficiente para mantener con la misma intensidad el fuerte impulso recibido al comienzo, e incluso un cuerpo muy grande podría ser levantado poco a poco por la intervención de una oscilación [*pendulo*] débil. Por lo tanto, el movimiento y el calor, o el fervor de la sangre, una vez que se han engendrado, se sustentan por [el aporte de] nuevos suplementos, más débiles. La razón de ello es que el movimiento no se pierde, salvo lo que se dispersa por la fricción. Por otra parte, el corazón, ya sea como resultado de un nuevo proceso de fermentación o de un hábito recibido de la madre y conservado después durante un largo tiempo, envía la sangre impregnada por el nuevo quilo desde el ventrículo derecho a través de la vena arterial a los pulmones. Desde allí fluye a través de la arteria venosa al ventrículo izquierdo del corazón; su velocidad es ahora muy grande a causa de la estrechez de los vasos, si se comparan con otros más largos y, en conjunto, con todos los vasos sanguíneos del cuerpo considerado como una

totalidad, por medio de los cuales la sangre fluye hacia el ventrículo izquierdo del corazón, como ya he dicho. La sangre que se escapa impetuosamente de estos conductos estrechos manifiesta su espontaneidad y dilata el ventrículo del corazón en el que se expande; y esta es la diástole. Pero el corazón, que en cierto sentido es un músculo poderoso, volviendo como un resorte a su estado, expulsa con fuerza la sangre hacia todas las partes del cuerpo (mientras que las válvulas y la sangre nueva que entra impiden su retorno a los pulmones); y así se produce la sístole. Por otro lado, la sangre expulsada a las arterias presiona muy fuerte sobre todas las partes del cuerpo contra las que es empujada. Estas partes, como pelotas infladas, rechazan la sangre recuperando su forma, y puesto que, a causa de las válvulas, la sangre no puede retornar por el camino por el que llegó, se ve obligada a entrar en las venas. Entonces se restablece su circuito al pasar a través del ventrículo derecho y desde allí, a través de los pulmones, al ventrículo izquierdo. Además, cuando una tal cantidad de sangre se mueve a través de los pulmones a tal velocidad es necesario que el aire en ellos se enrarezca y que como antes era más denso, la parte excedente sea expulsada. Pero a su vez el aire ambiente en el que los animales se mueven se precipita en este lugar lleno de aire más enrarecido que son los pulmones, que es a su vez expulsado. Las vísceras están tan acostumbradas a este movimiento alternativo que lo realizan fácilmente y lo siguen como por propio impulso, aunque [este movimiento] proceda de acciones precedentes que se mantienen. Con todo, el conflicto entre el aire externo que irrumpe y el calor interno que expulsa comprime los vasos sanguíneos de los pulmones y facilita la expulsión de la sangre que proviene del ventrículo derecho del corazón y se carga con nuevo quilo. Este proceso, a tan gran velocidad, sirve sobre todo para volver a llenar el ventrículo izquierdo, y mientras tanto procesar en profundidad el quilo durante su paso a través de los pulmones con el fin de verterlo en la sangre. Y podría pensarse que, en su retorno, el aire contenido en el diafragma también contribuye a este movimiento por medio de su capacidad de recuperación. En esto parece consistir en definitiva la máquina del cuerpo, por la que se mantiene su movimiento. Nada más ha de ser mezclado en esta descripción. De este modo, la descripción del movimiento en un molino es una cosa, mientras que la descripción de sus diversas aplicaciones para la extracción de aceite, moler el grano, cortar leña, que pueden ser provocados por la obra de este molino, es otra. Pues el mismo primer movimiento [de la máquina animal] es capaz de llevar a cabo, en función de la diversidad de los conductos, la propulsión del quilo desde el estómago hacia las venas lácteas y subclaviar, o el movimiento peristáltico de los intestinos, o la secreción de excrementos. Todas estas operaciones deben ser explicadas por separado, una vez que se entiende la razón del *primer movimiento*, o, lo que es lo mismo, de la *vida*. A partir de esto se puede entender en qué medida los anatomistas se desvían del verdadero método de la descripción de una máquina, dado que ignoran la verdadera economía del movimiento animal.

DUDAS O, COMO AL AUTOR LE GUSTARÍA CONSIDERARLAS, OBSERVACIONES RELATIVAS A CIERTAS AFIRMACIONES DE LA *THEORIA MEDICA VERA*¹⁰⁸³

Título original: Dubia, sive, ut vult Dn. Autor, Animadversiones, Circa Assertiones aliquas Theoriae Medicae Verae.

Fecha: 1709 – 1711

Edición utilizada: Duntens II, pp. 131-161

Otras ediciones: G.E. Stahl, *Negotium Otiosum*, Halae, Litteris et Impensis Orphanotrophei, MDCCXX

Traducciones en castellano: “Preámbulo” en Orio de Miguel 2007, nota 665.

Traducciones a otros idiomas modernos: Carvallo 2004 (francés); Duchesneau & Smith, previsto para el 2016 (inglés).

Signos utilizados: <> añadidos de Leibniz; [] términos en original, añadidos y aclaraciones nuestras.

Dudas o, como al autor le gustaría considerarlas, observaciones relativas a ciertas afirmaciones de la *Theoria Medica Vera*

[Preámbulo]

I

Entre los primeros principios del razonamiento se encuentra: que nada existe o llega a ser sin razón, o que no hay una Verdad de la cual una razón no pueda ser dada por alguien que la entienda a la perfección; es decir, de manera que se muestre cómo por su naturaleza [esta verdad] se origina de verdades anteriores, a condición de que ella misma no sea primitiva, como lo son solamente [las verdades] de identidad u [otras] similares a ellas.

II

De aquí se sigue que toda disposición de las cosas, todo lo que ocurre en las cosas, se puede derivar de su propia naturaleza y estado; y, en particular, cualquier cosa que sucede en la materia a partir de un estado precedente de la materia, se origina de acuerdo a las leyes del cambio. Y en definitiva esto es lo que quieren o deberían querer, aquellos que afirman que todas las cosas pueden explicarse mecánicamente en los cuerpos.

1083 La traducción del Preámbulo de este texto ha sido corregida en el Seminario de Traducción del Latín que tuvo lugar durante el curso académico 2013-2014 en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Granada. Agradezco su participación y contribución a todos los integrantes del Seminario: José Antonio Castillo, Miguel Palomo, Belinda Blazquez y Manuel Sánchez.

III

El autor [Stahl] imagina que existe algún ser que introduce en la materia una cierta fuerza primitiva de atracción o virtud misteriosa [ἄρρητον]; está así violando el gran principio de la razón. Pues ha de admitir que no se puede explicar, ni siquiera por un ser omnisciente, de qué manera ocurre que la materia atrae a otra materia, y de qué manera ésta es atraída a causa de aquella. Y en verdad están recurriendo tácitamente a algo milagroso; tampoco la atracción llegará a ser explicada estableciendo que Dios mismo la produce, sin tener en cuenta la naturaleza de las cosas, de modo que la materia que ha de ser atraída tienda por una peculiar providencia suya hacia otra materia. Pero si en verdad se ha de buscar una explicación inteligible desde la naturaleza de la cosa, se derivará de lo que se concibe distintamente en ella, a saber, en el caso de la materia, a partir de la figura y el movimiento que existen en ella; por esto mismo resultará que la atracción observada no es, de hecho, nada más que un impulso del que no nos hemos percatado.

Aunque en verdad todo en la materia se explique mecánicamente, sin embargo, no todo se explicará en ella materialmente, es decir, por lo que es meramente pasivo en los cuerpos, o simplemente por medio de los principios matemáticos, aritméticos y de la geometría. Y esto es lo que muestro en otro lugar en una revista francesa [:] que si seguimos simplemente las leyes de las matemáticas, un cuerpo en reposo, por grande que sea, no puede resistir a un cuerpo en movimiento, por pequeño que sea, sino que ha de ser movido por su impacto, y muchas otras cosas que se encuentra por completo fuera de la verdad de los fenómenos.

Por lo tanto, he demostrado que las acciones de los cuerpos (¿de todos los cuerpos?) requieren no sólo de un principio material sino también de [un principio] formal, que en otro lugar he llamado «entelequia primitiva»; de cuya modificación se origina el movimiento como se origina por sí misma la figura a partir de la materia. De hecho, he mostrado además que así como el principio material está sometido a reglas matemáticas, como por ejemplo, que el todo sea mayor que la parte, o que dos cosas iguales a una tercera sean iguales entre sí; así también [he mostrado] que el principio formal está sometido a leyes metafísicas, como son: que el efecto no sea mayor que la causa, que nada finito actúe sin experimentar a cambio una pasión, y otras [leyes de este tipo] igualmente de acuerdo con los fenómenos y la razón. Y por lo tanto, a pesar de que todo suceda en la materia mecánicamente, sin embargo, mostré que las leyes mismas del mecanismo son más elevadas, y que no han de obtenerse de la materia, como puede entenderse de aquellas muchas cosas que escribí en varias ocasiones en las *Acta Eruditorum*.

Las causas externas, a saber, eficiente y final, están de acuerdo con las causas internas de los acontecimientos corporales, a saber, la materia y la forma, o la masa y la entelequia. Y, de hecho,

todos los filósofos reconocen las causas eficientes, aunque los epicúreos y sus seguidores niegan las causas finales: creen que, entre todas las innumerables combinaciones de la materia, de hecho sucedieron por accidente las más adecuadas frente a otras, y es así que los animales se originaron; y no fue por gracia de la vista que los ojos fueron formados, sino que los animales ven porque sucedió así, de modo que los ojos se estructuran adecuadamente. Sin embargo, en realidad esta opinión es manifiestamente refutada por ciertos principios más elevados sobre el origen y la correlación de las cosas.

Las causas eficientes son de dos clases, particulares y general: las causas particulares de los presentes movimientos de la materia residen en el estado precedente de la materia, y [en que] en cualquier cuerpo concurre el estado de las cosas circundantes con su propio estado. Pero debido a que el estado precedente a su vez ha de ser deducido de otro todavía anterior, y éste a su vez a partir de uno anterior, que a su vez requiere todavía de otro anterior; y si de este modo se continuara hasta el infinito, nunca se encontraría una razón que a su vez no necesitara de otra razón que deba darse. De lo cual se deduce que la razón plena de las cosas no puede estar en las [causas] particulares sino que ha de buscarse en la causa general de la que directamente emana tanto el estado presente como el antecedente, es decir, [hay que buscarla] en el Autor inteligente del universo, a quien ha complacido esta serie de cosas antes que otras infinitas de las que era capaz la materia.

Puesto que el Autor de las cosas lo comprende todo, por ello hace todo con orden o con un fin. Existen dos tipos de causas finales, particulares y generales. En primer lugar, las causas finales particulares aparecen en las máquinas de la naturaleza, o en los cuerpos *orgánicos* de los seres vivos, que son máquinas de invención divina, dispuestas para un cierto tipo de operaciones y, al menos en nosotros, para el raciocinio; y [además] las máquinas divinas tienen esta otra [característica] más noble en relación a aquellas otras que nosotros somos capaces de inventar [se refiere a las máquinas artificiales], porque pueden preservarse a sí mismas y producir una copia de sí, con lo cual se confirma aún más la operación a la que están destinadas.

Además de estas máquinas de la naturaleza observamos muchos cuerpos sin forma determinada y similares a masas, en los que no aparecen fines de ninguna especie. No debe haber sin embargo ninguna duda, teniendo en cuenta que Dios es el autor, de que estos mismos [cuerpos] también se han organizado de la forma más exquisita conforme a fines especiales (aunque nos sean desconocidos) y de que todo concurre hacia un fin general, que es la armonía de las cosas.

De hecho, creo que en estas mismas masas se han de ocultar por todas partes máquinas de la naturaleza, puesto que nada sin orden puede proceder del más sabio Autor, y que el interior en las masas de las cosas desordenadas no es más confuso que el de un estanque, aunque aquí la masa de agua no sólo parece confusa sino también desordenada a los ojos de la persona que, observando

desde la distancia, ignora la multitud de peces que nadan en el agua.

A partir de estas cosas establezco este doble pero perfectísimo paralelismo: uno entre el principio material y formal, o entre el cuerpo y el alma; otro, entre el reino de las causas eficientes y el reino de las causas finales.

El paralelismo entre el cuerpo y el alma contiene el sistema de la armonía preestablecida, cosa que yo he sido el primero en descubrir. En efecto, aunque la fuente más inmediata de cualquier acción esté en el alma, así como de la pasión en la materia, sin embargo, no ha de pensarse que el alma, a través de sus operaciones innatas, a saber, la percepción y el apetito, desvíe ciertamente lo más mínimo a un cuerpo de las leyes de su mecánica, sino mejor que opera de acuerdo con ellas, y que así todas las cosas están determinadas desde el inicio por Dios, que crea las almas y los cuerpos, de tal modo que a la serie de percepciones en el alma responda perfectamente la serie de movimientos en el cuerpo, y a la inversa.

Y así todas las cosas en las criaturas emanan de Dios, en la medida en que contienen algo de perfección, de Dios que constituyó las cosas desde el inicio con gran sabiduría, para que nazcan por sí mismas unas conforme a otras a la manera de una preciosa cadena; y sin embargo, en el curso natural de las cosas, todas ellas se derivan por las leyes de la naturaleza desde el estado precedente al estado siguiente. Así en el cuerpo orgánico del ser vivo, al que el alma dirige como un gobernador peculiar, nada sucede fuera de las leyes de los cuerpos, incluso si toda fuente de las acciones está en el alma; como recíprocamente nada se origina en el alma sino por sus propias leyes, incluso si la fuente de sus pasiones brota de la materia.

De esta manera, cuando el alma desea alguna cosa con éxito, su máquina es inclinada espontáneamente y dispuesta por sus movimientos innatos al cumplimiento de ello, y recíprocamente, cuando el alma percibe las mutaciones del cuerpo, extrae de la misma serie de las percepciones precedentes (aunque confusas) las nuevas, sin que el cuerpo perturbe las leyes del alma.

Si no fuera así, se violaría continuamente aquel gran principio de la razón planteado al comienzo. Pues no podría explicarse en absoluto de qué manera a partir de las percepciones del alma surgirían en la materia las figuras y las situaciones, ni de qué manera a partir de estos [figuras y situaciones] nacerían las percepciones en el alma.

Por tanto, la causa de este acuerdo ha de buscarse en Dios, no como si lo produjera [constantemente] de nuevo (como quieren los autores de las causas ocasionales) y violara así las leyes de las cosas, sino más bien dando desde el inicio tanto las percepciones al alma como el movimiento al cuerpo, así coordinados, para que el alma sea esencialmente lo que representa el cuerpo, y el cuerpo sea esencialmente el instrumento del alma.

Y de esta manera sucede que la razón natural de todas las cosas se puede encontrar en el alma y en el cuerpo, así el estado presente del cuerpo surge del estado precedente de acuerdo con las leyes de las causas eficientes, y el estado presente del alma surge del estado precedente de acuerdo con las leyes de las causas finales. Allí tiene lugar la serie de movimientos, aquí la serie de los apetitos; allí se transita de la causa al efecto, aquí desde el fin a los medios. Y aún más, se puede decir que la representación del fin en el alma es la causa eficiente de la representación de los medios en ella.

Así, desde el paralelismo entre las causas materiales y formales en los seres vivos, o en las máquinas de la naturaleza, hemos sido conducidos al paralelismo entre las causas eficientes y los fines. Y aunque esto no parezca evidente para los sentidos en una masa informe, sin embargo, no por ello deja de tener lugar ahí. Esto se reconoce por una razón, ciertamente general y *a priori*, esto es, a partir de la sabiduría del Autor, pero también *a posteriori* por la experiencia, siempre ayudada por la razón; de modo que nadie piense que el uso de los fines es adecuado sólo al mecanismo de los seres vivos, y en cambio es inútil en las masas sin forma y, en general, en los cuerpos inorgánicos. De hecho, aunque no hay una parte de la materia en la que no se halle un cuerpo vivo u orgánico, sin embargo, no por ello la propia masa está siempre viva y animada, como ya dijimos en el ejemplo del estanque, que aunque pueda estar lleno de los animales no es él mismo un animal. Al mismo tiempo, esta misma masa, informe a su manera, se encuentra más perfectamente adaptada y, si se me permite decirlo así, formada por Dios en dirección al más bello de sus fines, incluso si no es posible que todas estas cosas sean percibidos por nosotros. Así también algunas de las cualidades más generales, patentes a nuestro razonamiento, evidencian una cierta atención general relativa a fines.

Qué tan extenso es el uso de las causas finales en la naturaleza, incluso si éstas no pertenecen a los cuerpos vivos u orgánicos, lo demostré ampliamente en un ensayo sobre la óptica, incluida en los *Acta Eruditorum* y que ha sido ampliamente elogiado en el extranjero. Mostré, digo, que ciertas verdades ocultas de gran importancia pueden desenterrarse por la consideración de las causas finales, cosa que sería difícil de hacer por las causas eficientes, ya que a veces los fines de la naturaleza se manifiesta mientras se ocultan sus medios eficientes. Esto se muestra claramente en el ejemplo dado, el cual constituye la base de la ciencia de la óptica. Hasta ahora no hemos sido capaces de afirmar con certeza lo que es la naturaleza de los rayos de la luz, de modo que a partir de las causas eficientes conozcamos de modo tan exacto la razón de las leyes que los rayos siguen en la reflexión y la refracción; y cualquier otra cosa que esos grandes hombres: Kepler, Descartes, Huygens y Newton, han sido capaces de presentar en esta materia, en parte envuelve dificultades, en parte es más hipotético que comprobado. Sin embargo, mediante la atención a la causa final

aparecen con gran facilidad leyes que la experiencia confirma. Una vez supuesto esto, a saber, que la naturaleza actúa de tal modo, entonces el rayo [de luz] debería ser prolongado por la ruta más fácil desde un punto dado a otro punto dado; se deduce que los rayos [de luz] progresan en una línea recta en un mismo medio, [y si el medio varía] se reflejan en ángulos [que cumplen] con la igualdad de los ángulos de incidencia [y] se refractan de acuerdo con la relación de los senos. Y así finalmente, con relación a los ignorados y secretos procesos de la naturaleza, con el máximo provecho obtenemos de nuestras reflexiones las bellas leyes de las que hacemos uso.

Por este mismo método existe la esperanza de que muchas cosas pueden ser descubiertas en la economía animal y en la práctica médica, observando el movimiento de las partes y los fines de la naturaleza. Aunque de hecho sacamos conclusiones a partir de los movimientos internos y la estructura de la máquina, dado que todavía sus [partes] internas nos son desconocidas, podemos conjeturar más fácilmente a partir de sus fines que de su mecanismo.

Y de estas cosas que han sido observadas ya vieron algo los antiguos cuando dijeron que la naturaleza no hace nada en vano, sino que tiende hacia un fin, y otras cosas de este estilo que los modernos erróneamente desaprobaron, como si la naturaleza de los cuerpos no fuera otra cosa que mecanismo. Tenían poca consideración por el hecho de que Dios, el Autor, ha dirigido todas las cosas hacia fines, y de que las acciones del alma estén ellas mismas perfectamente coordinadas con las acciones corporales; aunque el alma hace uso de la percepción y el apetito. Así, ocurre que de la intención del Autor y del apetito del alma pueden predecirse los efectos, cuyas explicaciones a partir de las causas eficientes próximas al cuerpo son consideradas insuficientes.

Resulta aquí pertinente [mencionar] a las naturalezas plásticas, que antes filósofos y médicos admitieron y que Cudworth no hace mucho tiempo ha resucitado en su ilustre obra, una interpretación de la cual ha sido realizada por el doctísimo Le Clerc. En esto ciertamente se equivocaron quienes pensaban en el alma construyendo su propio cuerpo o en un no sé qué cuya supervisión de la construcción tuviera la sabiduría y el poder para poder de diseñar y producir la máquina divina del animal. Porque el éxito de la obra se debe a la preformación divina. Al mismo tiempo, es más cierto que el alma, igualmente adecuada para este trabajo por la preformación divina, actúa por medio de su percepción y apetito como si informara el cuerpo por sí sola, de modo que si uno fuera capaz de inspeccionar su interior suficientemente podría percibir en el alma lo que ocurre en la formación del cuerpo.

Y aunque el alma está muy limitada en cuanto a sus conceptos distintos, de modo que no puede seguir con su intelecto este admirable trabajo, ni controlarlo por elección de su voluntad, no obstante, por su percepción confusa y por el apetito correspondiente a ésta, que de acuerdo con ciertas personas podría llamarse «instinto», imita a la infinitud divina. Así, nada pasa en el cuerpo

que el alma no perciba realmente, nada, que no concierna al ejercicio de su apetito (en lo que incluyo el instinto de huir en caso de necesidad), incluso no advirtiéndolo nosotros.

A menudo ocurre también que las pasiones más vehementes del alma excitan grandes movimientos en el cuerpo y la disposición de las embarazadas se muestra ella misma de un modo asombroso en la formación del feto. Aunque en realidad el alma no cambia, ni mucho ni poco, las leyes de los movimientos y las formaciones de los cuerpos, en este como en otro caso, de algún modo en ambos igualmente conspira y concurre [con el cuerpo]; sin embargo, el cambio es correctamente atribuido al alma cuando en ella misma se vuelve evidente el estado que es consecuencia de la mutación corpórea, mientras que en el cuerpo no es evidente. De este modo, atribuimos al alma en particular las acciones del cuerpo que se llaman voluntarias, aunque no sea menor su conexión con las acciones involuntarias. Basta el hecho de que algo suceda a partir de nuestras percepciones para que podamos atribuirlo a los afectos del alma, incluso si en realidad el efecto corporal es producido por los movimientos de la máquina, que son consecuencia de las impresiones corporales en los órganos de los sentidos.

A partir de estas sensaciones y afectos expresados con más distinción en las conexiones del alma con el cuerpo, y en particular con el feto, se pueden entender que las percepciones confusas y los apetitos ocultos concurren y conspiran no menos con las funciones internas del cuerpo que llamamos «involuntarias», y con toda la formación del feto, aunque esto no sea advertido; [y] en verdad, aunque se advirtiera, esto no cambiaría su naturaleza. Sin embargo, no son incorrectamente llamados «voluntarios» esos movimientos que están más claramente ligados a los apetitos conscientes, caso en el que nos damos cuenta de que nuestra alma adapta medios a los fines; mientras que en otros movimientos el apetito tiende hacia sus fines por medios que no son advertidos. Así, esas acciones que hacemos deliberadamente y de las que somos conscientes son correctamente llamadas «voluntarias».

En relación con la medicina, parece ser que antes los antiguos también acomodaban la observación a fines. Pero en el caso de esos autores más recientes de lo que se denomina «medicina vital» [*Medicinae vitalis*], de entre los cuales destacan Paracelso y Van Helmont, se han basado en una especie peculiar de razonamiento, introduciendo un cierto *Archaeus* por cuyo apetito, irritación, vigor y pereza se dirigen las acciones del cuerpo. Pero lo que haya de cierto en esto, concuerda con nuestro punto de vista y no es necesario concebir algo en el cuerpo que no sea lo que contiene, lo que es contenido y lo que produce un impulso, ni invocar otros apetitos que los del alma. Así que por lo tanto los *Archaeus* no deben ser buscados excepto en el alma y en los espíritus corpóreos que están de acuerdo con él, ni tampoco necesitamos algún principio plástico o hilárquico, ni varios príncipes o pequeños reyes distribuidos en órganos como el *cardianax*, *gastrianax* y similares

personas.

Pero por encima de todos el famoso Georg Ernst Stahl, doctor en medicina en Halle, observando muchas cosas con ingenio que comúnmente son pasadas por alto, se ha comprometido a resucitar y limpiar esta doctrina para que sea de utilidad práctica. Sus tesis se encuentran publicadas de manera dispersa, pero no hace mucho tiempo salió una edición completa de su *Theoria [medica vera]*, lo que me dio la oportunidad de poner estas observaciones por escrito.

[Observaciones]

I

En este pasaje (p. 6 y ss.), [el autor] observa correctamente que hay una distinción entre las cosas que se producen de acuerdo a un fin y las que se producen por accidente. Debe añadirse, sin embargo, que esta distinción debe ser aceptada sólo con respecto a las apariencias y a los grados de evidencia, y que el azar sólo juega un papel en nuestra ignorancia, mientras en verdad todas las cosas están dirigidas hacia un fin.

II

Del mismo modo, insiste repetidamente en la diferencia entre mecanismo y organismo (p. 13 y ss.), aunque, a decir verdad, todo organismo es en realidad un mecanismo pero más exquisito y, por así decirlo, más divino. Y puede por lo tanto afirmarse (como ya he señalado) que los cuerpos orgánicos de la naturaleza son en verdad máquinas divinas.

III

Así, lo que se defiende en la página 17, que hay algo en el organismo que es muy diferente al mecanismo, no lo admitiré. Tampoco desearía arruinar las preclaras doctrinas de los pensadores más recientes, que con razón han establecido que nada pasa en el cuerpo que no tenga base en la mecánica, es decir, en razones inteligibles.

Y ciertamente Francis Line, el defensor del *funículo*, Henry More, el autor del *principio hilárquico* y otros sabios que en nuestro tiempo han recurrido a los espíritus incorpóreos, han tratado de reducir la gravedad, la atracción, la fuerza elástica y otras cosas de este tipo a ciertas propiedades misteriosas [ἄρρητα]; sin embargo, Boyle, Sturm y otros les respondieron

correctamente y mostraron que en la base de todas estas propiedades se encuentran razones mecánicas, y que nuestra ignorancia, que nos impide expresar nuestras razones con perfección, no es un motivo suficiente para rechazar por completo la inteligibilidad de las causas.

IV

Se afirma en la página 24 que en las cosas corporales, en su sola complexión corporal, está envuelta toda la energía del alma humana.

Y se agrega en la página 29 que todo el destino del alma humana consiste sólo en esto, que comprende los afectos de las cosas corporales como su verdadero, singular y universal alcance. Incluso si supongo que no hay ninguna reflexión de la mente abstraída de los sentidos a la que no le corresponda algo corpóreo, y que toda reflexión nuestra nunca está libre de imágenes corporales, aún así, sostengo que la mente está más estrechamente vinculada a Dios que a lo corporal, y aún más, que nunca hay un alma completamente separada de un cuerpo orgánico, y que no está tanto destinada a conocer las cosas externas – que ciertamente envuelven los cuerpos - cuanto a conocerse a sí misma, y a través de esto a conocer al Autor de las cosas.

V

Cuando el ruido entra en nuestros oídos, pero se carece de atención, se niega que la sensación tenga lugar positivamente (p. 35). Yo considero más verdadero que la percepción tiene lugar incluso sin ser advertida. Así, cuando arena de color amarillo y azul se mezclan para producir una verde, percibo el amarillo y el azul confundidos en el verde, pero no los advierto por separado. Y a partir de esto surge que al ser conscientes del color verde no soy consciente del amarillo y el azul. Sin embargo, yo no percibo un todo compuesto de los granos amarillos y azules a menos que estuviera percibiendo sus partes. De esta manera supongo que lo que está en el cuerpo es percibido por el alma, aun cuando no sea advertido a causa de la costumbre y de su consistencia uniforme.

VI

En cuanto a la página 40, espero que el autor no negará que cuando una paloma se ha encerrado durante algún tiempo y después de ser liberada regresa a su casa, las impresiones corporales se producen en ella de forma que recibe su determinación de la casa misma (aunque de un manera mediada).

VII

En cuanto a la página 62, considero que la comprensión de las razones de por qué y de qué manera funciona un reloj se desprende de una descripción exhaustiva del mismo.

VIII

El autor exige con razón en varias ocasiones una gran distinción entre los seres vivos y otros compuestos [*mixta*]. Yo tengo la costumbre de situar la vida en la percepción y el apetito. El célebre autor la sitúa más bien en esa misma capacidad de proteger el propio cuerpo en contra de la tendencia a la destrucción, ya que de lo contrario los cuerpos de los seres vivos serían perfectamente fluidos; por lo que la vida debe ser similar a la sal, como se dijo en broma del alma de un cerdo.

IX

Me refiero a la fuerza vegetativa, por la que el cuerpo vivo se perfecciona, nutre, repara y propaga; y que yo considero se sigue de la misma estructura de la máquina, aunque en todas partes el alma esté conspirando. Y observamos una cierta analogía a esta vegetación en un cuerpo que es máximamente flexible, pero mínimamente vivo, a saber, la llama, que se alimenta y se propaga a sí misma, y, cuando su alimento comienza a faltar, corre de un lugar a otro en movimientos maravillosos, actuando con el fin de preservarse a sí misma. Y nada impediría a Dios dotar a nuestros cuerpos de una mayor firmeza en órganos y sentidos por la que hayan de ser ciertamente considerados vivos. Pero yo no quiero discutir sobre palabras. Es el deseo del autor llamar «vida» lo que otros llaman «vegetación».

X

Se afirma en la página 67 que la anatomía, que es una ciencia muy reciente, es más fecunda en cuestiones fuera del ámbito de la medicina. Aunque reconozco que algunas cuestiones están más cerca que otras [del alcance de la medicina], sin embargo, no queráis que las verdades que están lejos del uso presente sean percibidas como inútiles, ya que una utilidad siempre mayor se puede descubrir, como hemos observado muchas veces. Y aunque no es de esperar que todos los médicos examinen todos los detalles de la anatomía, sin embargo pienso que debería ser de interés público que nunca deban faltar los que asumen esta tarea tan importante. Y la anatomía más precisa es en la

cirugía de una gran utilidad; y creo que a través del desarrollo de tal arte – [a través de] la apertura, separación, extracción e inferencia – los hombres pronto alcanzarán ciertas curas hasta ahora sin esperanza. Y aunque el cirujano no puede reparar los huesos, venas, músculos, nervios, o membranas dañadas como el sastre [hace] con la ropa, sino que ésta es la obra de la naturaleza; no por ello pienso que sea cosa insignificante el haber aprendido con precisión de las cifras, la ubicación y el nexo de los huesos, venas, músculos, tendones, nervios y membranas, de manera que [por un lado], cuando se produce una lesión, se puedan evitar esas cosas que impiden la acción de la naturaleza, así como procurar aquellas que son útiles; y [por otro lado] para comprobar lo que se puede quitar o manipular para conservar lo sano. Por lo tanto no entiendo suficientemente con qué derecho se niega en la página 69 que en toda la estructura y textura de las partes orgánicas del cuerpo no haya nada que sea de relevancia para el médico, o que le sea de excelente utilidad con el objeto de sanar, restaurar y reparar; a menos que se excluya la cirugía de la medicina, cosa que no considero.

XI

De hecho, aparte de la cirugía, es importante que los médicos investiguen las partes internas de nuestro cuerpo. Y aunque hasta ahora la medicina puede no haberse beneficiado lo suficiente de la organización [*oeconomia*] interna descubierta más recientemente, supongo que esto se produce más por la negligencia de los hombres y, por encima de todo, de los médicos [*Practicorum*], que apenas se dedican a la búsqueda de la verdad, lo que corrompe la cosa misma. Aunque, a decir verdad, la culpa recae aún más sobre los dirigentes de la República, que han de guardar por igual de la salud pública y del desarrollo de la ciencia, tan necesario como el velar por la salud de los hogares que incumbe a los médicos. Reconozco que hay muchas cosas cuya utilidad aún no está totalmente clara, pero creo que algún día llegará a mostrarse, y que no debería desdeñarse ninguna verdad que es hermosa y ampliamente difundida. Basta con que los que aspiran a la praxis deban ser advertidos de no malgastar demasiado tiempo en estos asuntos. Al mismo tiempo, el ingenio de los hombres, y en especial de la juventud en nuestros días, está bastante más inclinado a los placeres que al trabajo, por lo que es casi necesario que lleguemos a ser maestros de la ignorancia y que se les enseñe a no ser excesivamente buenos anatomistas.

XII

En la página 70 el autor afirma correctamente que hasta ahora la química ha sido considerada más distante del objetivo de la medicina que la anatomía. Yo preferiría no obstante que no se alejara

demasiado. Y aunque en efecto los diversos ácidos, álcalis y aceites tienen efectos muy diferentes, sin embargo, tienen muchas cosas en común, cuya observación extendería el camino [de la química] hacia cosas más cercanas [a la medicina]. Por supuesto, los cambios en los animales difieren en gran medida de los cambios en los vegetales; o tal vez existe algo en nuestro cuerpo que propiamente se corresponde a la fermentación por la que los vegetales son capaces de producir alcohol [*spiritum ardentem*] a partir de ácido. No obstante, una química, por así decirlo, que es propia de los animales y de los cambios que tienen lugar en los humores de los animales, pertenece no menos a la química que aquella de los fluidos vegetales: en efecto, todos los cuerpos pertenecen a la química cuando son tratados no como estructuras sino en forma de masas, siguiendo operaciones físicas que provienen de un proceso imperceptible.

XIII

Aunque se objeta en la página 71, por otra parte, que la química de ninguna manera explica cómo los afectos del alma provocan tan gran conmoción del cuerpo, sin embargo, creo que a partir de la química es correcto inferir las explosiones que allí [en el cuerpo] se producen, que son similares a las de la pólvora. Y se puede decir que nuestro cuerpo no es sólo una máquina hidráulico-neumática sino también pirotécnica.

XIV

Que (como es señalado en el mismo lugar) nuestro cuerpo de hecho es alterado menos de lo que cabe esperar por la gran variedad de cosas que ingiere, parece deberse a esa violentísima transformación [*Subactio*] de lo ingerido, cuando son movidas de un lado para otro tantas veces y a gran velocidad a través los vasos sanguíneos. Esta es la razón por la que sus propias operaciones [del cuerpo] son pasadas por alto si no son de una violencia sintomática.

XV

Se niega en la página 75 que toda la integridad del movimiento del animal dependa de una reglada proporción entre la materia y los órganos; mientras que por el contrario [se afirma que] es evidente que son las afecciones de la mente las que con vehemencia agitan, inhiben y desvían los movimientos. Pero esto supondría que no hubiera sutiles movimientos en el interior del cuerpo correspondiendo a los afectos del alma. Tampoco hace referencia [Stahl] a lo que con frecuencia es

ignorado (ver la página 76), que las corrupciones de la materia son motivo de enfermedades y de síntomas. No es válido argumentar desde nuestra ignorancia para negar el asunto. Que la vida se conserve mediante la expulsión de lo que es ajeno y la conservación de lo que es propio no excluye más el mecanismo de lo que lo hace el hecho de que una llama atraiga el aire y arroje el hollín. De esto sólo se puede concluir que cuanto más exquisita es la máquina del animal más evidente se muestra la naturaleza divina de su artificio.

XVI

Ciertamente el apetito o la aversión del alma (incluso si no son advertidos) concurren con los conatos corporales de atracción o expulsión de algo (que el autor llama «elección» en la página 78); no obstante, no hay que pensar por esto que el apetito por sí solo produzca algo, a menos que existan movimientos concurrentes que precedan al apetito.

XVI

El autor dice (pág. 85) que la fuente del problema (respecto a la doctrina de los compuestos [*Mistonum*]) se encuentra en la especulación aristotélica relativa a la divisibilidad matemática de los cuerpos hasta el infinito. Esto (según él), si el asunto se juzga adecuadamente, es el primer error, la verdadera *primera ficción* [πρῶτον Ψεύδος]. Me pregunto cómo el distinguido autor ha sido capaz de llegar a tales pensamientos. La matemática no difiere aquí más de la física que la abstracción de la mente difiere de lo concreto de las cosas. La mente al abstraer no produce algo falso sino que extrae algo verdadero, porque no es posible considerar todas las cosas a la vez, ni en realidad esto es importante. Es necesario que toda parte de algo extenso deba ser extensa; lo cual es particularmente evidente en una línea recta, donde la parte es similar a al todo: y así de nuevo la parte a su vez tiene partes. Es suficientemente claro que Aristóteles no era el autor de esta doctrina.

Por otro lado, esta división no se produce sólo en la geometría sino también en la física, ni es sólo un cuerpo divisible al infinito, sino que está actualmente dividido. Por tanto, no hay ninguna parte de la materia en la que no puedan observarse a su vez muchas diferencias si la sutileza de nuestros sentidos fuera equivalente a las cosas. Quien no advierta esto no se eleva lo suficiente a la increíble Majestuosidad de la naturaleza.

Se señala con razón que es falso aquello de lo que los aristotélicos están convencidos, que la parte del compuesto [*mixti*], por pequeña que sea, pueda ser compuesta [*mixtam*] de la misma forma que el todo. Ciertamente, cuando la sal se vierte en el agua, no es necesario (ni tampoco es

inteligible) que sus partes deban ser transmutadas en un Cuerpo acuoso-salino, sino que más bien es suficiente que se dispersan en el agua.

XVIII

Sin duda es notable lo que dice el sabio autor (en la página 95 y siguientes) sobre el análisis de los cuerpos de los animales cuando los reduce con razón a una cierta química. Quisiera, sin embargo, que en algún momento se explicara de modo un poco más preciso la naturaleza de la viscosidad animal, que tiene una característica peculiar, porque no desaparece la humedad cuando se endurece bajo la acción del calor, como se observa en los huevos. Además, es digno de mención que las sales volátiles son mucho más frecuentes en los animales que en las plantas.

XIX

Que los afectos del alma conspiran con las afecciones del cuerpo, incluso cuando no se lo espera, lo admito con mucho gusto; y que la inconstancia de la mente humana contribuye en algo a la mayor frecuencia de enfermedades entre los humanos que entre los brutos, no lo negaré por completo. El autor explica el asunto inteligentemente en la página 107: al igual que en sus acciones los seres humanos son menos constantes que los animales, del mismo modo la naturaleza humana sería menos constante y atenta en evitar los males. Y en el caso de la gangrena (que en realidad es más específica de los seres humanos) la atención huye de la protección de la parte gangrenosa por un temor irracional. Y, por supuesto, vemos que los hombres son más susceptibles al miedo provocado por el vértigo que los animales, y que con frecuencia en otras circunstancias el instinto es cegado por la razón. De donde [se seguiría que] los animales son mejores que nosotros en distinguir alimentos que les son útiles de alimentos nocivos. Sin embargo, no quiero atribuir demasiada importancia a este tipo de conjeturas, por ingeniosas que sean. Pues muchas veces vemos hombres de mentes débiles que están en mejor estado de salud y son más resistentes a las enfermedades que los hombres prudentes; y en estos casos la mezcla de causas es absolutamente compleja.

XX

Le parece al autor (página 130) similar a una monstruosidad el que los movimientos [que nacen] a partir de los estados vitales, tanto sanos como enfermos, no estén dentro del poder del alma. Hay otros (creo) a los que les parece monstruoso que este poder se extienda al alma. Hay mucho de

verdad en ambos lados: los movimientos vitales corresponden exactamente a los apetitos del alma como si obedecieran (aunque con un inmenso número de apetitos confusos y lejos de nuestra atención). Pero, a su vez, si la máquina no tendiera por sí misma hacia donde el apetito propone, no obedecería al apetito.

XXI

Si el alma tuviera poder sobre la máquina para obligarla a hacer algo que ésta no puede hacer por sí misma de manera espontánea, no habría ya ninguna razón por la que no debería ser capaz de cualquier cosa, ya que no existiría proporción entre el alma y el cuerpo, ni razón alguna por la que la potencia del alma pudiera ser constreñida dentro de ciertos límites de fuerza. Así, si uno fuera a saltar por la fuerza del alma, y no más bien por el poder de un fluido provocando una explosión, no habría ninguna razón por la que no pudiera ser capaz de saltar a cualquier altura. Tampoco existiría ningún obstáculo para lo que el alma pudiera hacer con el cuerpo, y la naturaleza (es decir, el alma, según el autor) sería ahora el curandero más eficaz de todos los males, y nada escaparía nunca a su alcance.

XXII

En la página 133 se da a entender que la solidez impenetrable no puede coexistir con la divisibilidad al infinito. Pero no veo qué tenga que ver con esto la divisibilidad, ni qué problemas presenta cuando se trata de la impenetrabilidad. O el cuerpo es divisible o indivisible [,es decir], no admite otra cosa en su lugar a menos que antes se mueva de allí.

XXIII

Yo no he dicho que toda acción sea un movimiento (un movimiento local, se entiende): las acciones internas de las almas están en una sustancia que carece de partes. Tampoco voy a decir algo ahora acerca de las acciones que son inmanentes a Dios.

XXIV

No creo que se deba echar la culpa a los médicos (como se hace en la página 137), sino más bien elogiarlos, cuando llaman la atención sobre la eficacia de la sal urinosa volátil [*Salis volatilis*

urinosis] para impedir la coagulación de la sangre extravascular, prueba de lo que la sal de este tipo es capaz de hacer en el cuerpo. Y por supuesto que es natural pensar que no es necesario hacer que tal cantidad [de sal] deba ser introducida en el cuerpo, ya que internamente hay otros recursos que están trabajando para el mismo propósito. E incluso si no tienen éxito en absoluto, sin embargo, habrían actuado correctamente [al hacerlo], y en el orden adecuado, si de este modo, al avanzar paso a paso, se cuidan de que los experimentos puedan dar lugar a la muerte y poner en peligro a los enfermos.

XXV

No entiendo por qué razón se dice en la página 140 que los agentes estimulantes [*Alterantia*] son una *rara avis* en la tierra y que antes que estos sólo se recomiendan las evacuaciones [*evacuaciones*], ya que la corteza peruana [*Cortex Peruvianus*] y otros medicamentos de este tipo son útiles sin una evacuación perceptible. Ciertamente quizás esto ocurra más por operación en el espíritu que en los humores; esto lo desconozco, también si lo mismo se puede decir de los efectos del opio. ¿Son los venenos otra cosa que poderosos agentes estimulantes? Asimismo, no es infrecuente el caso de que un veneno difiera de un medicamento sólo en virtud de la dosis. Y sabemos que el arsénico era para algunos el secreto (y peligroso) *febrifuges*, que probablemente sirvió más para infundir el mal debido a su terrible naturaleza. Sin embargo, creo que también es posible corregir los humores, aunque no tan rápidamente. Y algo así ocurre en la cura láctea [*cura lactea*] o por la cocción de corteza [*decocta lignorum*], y otras cosas de este tipo, por la que se modifica la constitución de los humores. Incluso creo que a menudo las purgas son útiles no porque expulsan sino porque alteran, como la ayuda de los vomitivos en el caso de apoplejía. Por lo tanto, yo diría que los agentes estimulantes son de dos tipos: unos, más para los [casos] agudos que actúan en los espíritus, otros, para los crónicos que [actúan] en los humores. Las evacuaciones generalmente no separan las cosas buenas de las malas; pero son, sin embargo, útiles para cambiar estas últimas y su efecto frecuentemente no puede ser negado, aun cuando no provoquen una evacuación beneficiosa.

XXVI

Pensaba que no es estúpido decir que [la materia] que ha de ser expulsada es algo molesto en aquellos lugares donde se concentra, y que por lo tanto estimula los órganos excretores para

expulsarla. Así que no entiendo lo suficiente cómo esta afirmación llega a ser refutada en la página 148.

Lo que fue concedido en la página 151, que la materia molesta tiene una disposición para ser excretada, esto parece ser un tipo de alteración.

XXVII

A la pregunta de la página 153 en cuanto a lo que en la administración de las acciones orgánicas vitales debe atribuirse al alma, desde mi sistema de la armonía preestablecida se responderá que la totalidad de la misma se debe atribuir al alma si uno considera la obediencia del cuerpo por consenso. Pero nada de esto se debería atribuir al alma si le fuera impuesto algo que el cuerpo se resiste a hacer. Sería una especie de milagro que el alma pudiera lograr algo en el cuerpo en contra de su naturaleza. Sólo Dios es capaz de introducir en las cosas algo contrario a sus propias leyes.

XXVIII

Lo que se encuentra en la página 160, que el ser más o menos movido, con más fuerza o más lentamente, de forma continua o con interrupciones, es algo que no depende de la disposición orgánica del cuerpo sino del alma; me sorprende y mucho de que tal cosa puede afirmarse. De aquí se concluye lo que dije hace un momento, que cualquier cantidad de fuerza podría llegar a ser imprimida en el cuerpo por el alma. Lo cierto es que la diferencia en cuanto al grado de las explosiones, fermentaciones y otros movimientos internos se debe atribuir absolutamente a los fluidos y los vasos conductores, así como también a la razón que provoca el impulso. De hecho, en las fuentes, que son un mecanismo más grosero, tenemos algo que fluye de manera desigual y a intervalos. El hábito al que aquí se hace referencia acomoda al cuerpo no menos que al alma hacia la acción.

XXIX

En el mismo lugar se dice que la sensación no es más que la reacción de los sutiles movimientos externos a movimientos más sutiles producidos directamente por el alma con el fin de percibir. Me temo que de este modo el alma se volvería corporal y mortal, y se transformaría en esa misma cosa que otros denominan «espíritus» (a saber, «espíritus corpóreos»), sobre todo porque este hombre distinguido [Stahl] niega que los espíritus de este tipo sean distintos del alma. Seguramente bajo este enfoque explicaba Hobbes la sensación en términos de reacción. Pero creo que el autor es más

reacio a eliminar la inmaterialidad del alma, lo que, por otro lado, haría del movimiento una cosa incorpórea, y el alma [sería] aún más la fuente del movimiento.

XXX

Pero en verdad los movimientos (es decir, las variaciones de lugar y situación), a pesar de que no surgen sin la fuerza del alma, se encuentran en el cuerpo como en un sujeto, ya que son afecciones del agregado más que de la mónada. La acción que es propia del alma es distinta del movimiento.

También estoy sorprendido de que este hombre distinguido [Stahl] niegue la existencia de los espíritus vitales o animales, es decir, de un fluido imperceptible, moviéndose rápidamente en el cuerpo. Pues si ninguna otra cosa que el alma estuviera en el cuerpo produciendo el ímpetu, no se podría dar razón de la cosa. Es evidente que hay agentes de impulso incluso en las cosas carentes de vida, y a menudo el corazón de un animal parece latir después de haber sido arrancado. Por tanto, el cuerpo está ya presto a la acción, ¿por qué recurrir a influjos incorpóreos y, aún más, a algo sobrenatural, ciertamente, o algo que no se puede explicar a partir de la naturaleza de las cosas? Lo que es más, esta causa tendría un efecto excesivo. Pues, de acuerdo con lo que ya hemos dicho, el poder del alma se contendría allí sin límites.

Réplicas de Leibniz a las respuestas de Stahl

I

(1) La afirmación decía que algunas cosas suceden en el sistema de la naturaleza de acuerdo a un fin, otras cosas por casualidad. La *observación* estableció que no existe el azar sino como resultado de nuestra propia ignorancia, ya que en verdad todas las cosas son dirigidas hacia un fin. La *Respuesta* reconoce que se trata de dos opiniones opuestas y pide que de razón de mi objeción. En realidad ésta ha sido ya proporcionada en el supuesto de que todas las cosas que *SUCEDEN* se deben a Dios, O EN TODO CASO se rigen por él; por otra parte Dios, en la medida en que él es el más sabio, *dirige* todas las cosas hacia un fin. Tampoco veo de qué manera lo contrario puede conciliarse con la providencia divina, que abarca todas las cosas, o con la teología, no sólo revelada sino también natural, a menos que se explique de otro modo que por lo que significan estas palabras.

(2) Más bien la afirmación debería haber aportado una razón para su propia paradoja, sin embargo, en la *respuesta* no se ha dado ninguna, o una muy débil. *En primer lugar*, parece ser que tal consideración es útil para distinguir mejor las cosas orgánicas de las mecánicas. Sin embargo, la utilidad de una consideración no es un argumento. Además, aunque el fin es más manifiesto en las cosas orgánicas, sin embargo, esto no significa que no exista un fin en todo lo demás, porque puede ser (o mejor dicho, a partir de la suposición de la providencia más absoluta: ha de ser) que las máquinas orgánicas no sean más que máquinas en las cuales la invención y la intención divina se expresan en mayor medida.

(3) Me parece encontrar una segunda razón, a saber, que se debe seguir [de allí] que cada una de las más pequeñas cosas, como el movimiento de polvo agitado por el viento, ha sido destinada por Dios desde la eternidad a suceder según un cierto orden de causas y a servir en la producción de un cierto efecto. Sin embargo, esto no es dar una razón, sino más bien negar lo que está en cuestión.

(4) Quienes reconocen en Dios la providencia más perfecta admiten que nada se esconde de él o evade su dirección. Y sus decretos poseen las mejores razones, no sólo como resultado de la revelación, sobre lo que Cristo incluso dijo que [cada uno de] nuestros pelos son enumerados, sino también como resultado de la razón, porque *en primer lugar* si tales cosas pequeñas no fueran dirigidas hacia un fin por Dios, también las cosas más grandes se sustraerían a su dirección: por ejemplo, una pequeña piedra puesta bajo un cañón podría cambiar su dirección y provocar que algún rey o general del ejército fueran golpeados, de donde podrían seguirse los máximos cambios.

(5) *En segundo lugar*, no existe una masa tan ruda o tan pequeña que no contenga en ella algún tipo de cuerpo orgánico o máquina de la naturaleza, ya que no existe nada donde no hayan sido impresas las huellas de la sabiduría divina; y así en todas partes se encuentran fines, incluso en la Física.

(6) Al mismo tiempo reconocemos que hay una gran diferencia entre las máquinas y las masas o agregados, ya que las máquinas tienen fines y efectos a través de la fuerza de su estructura, pero los fines y los efectos de los agregados surgen a partir de una serie de cosas concurrentes y en realidad también a partir del encuentro de las diversas máquinas, que, a pesar de que siguen una destinación divina, sin embargo, están provistas de una coordinación más o menos manifiesta. De este modo, el fin del gusano de seda y su función propia es la producción de seda, aunque para que nazcan otros gusanos de seda es necesaria la reunión de un macho y una hembra, y ciertamente también la combinación de un animal con alguna otra cosa externa; aunque esta combinación tiene también

una coordinación más manifiesta y es una indicación más clara de la sabiduría divina, así como un argumento relativo a la divinidad, en la medida en que ella lo hace para que la seda se convierta en vestimenta de los hombres, aunque tampoco aquí el acuerdo con la providencia divina puede ser negado. Al mismo tiempo una función tan propia, como la producción de seda, no puede llevarse a cabo sin el concurso de las cosas externas, tales como el calor del sol, la nutrición de las hojas de morera y otras cosas de este tipo. Recuerdo que equivocadamente el [autor] francés [Adrien] Auzout, un hombre de conocimiento poco común, no reconoce entre los más grandes argumentos para la *existencia de Dios* al acuerdo entre las partes de los diferentes sexos implicadas en la generación. Ciertamente en estas cosas los fines son más manifiestos. Sin embargo, tan pronto como reconocemos la providencia de tales cosas podemos fácilmente percibir que todas las otras también tienen sus fines.

II

En la *respuesta* se afirma que cada órgano es una máquina, también se dice que cada organismo depende de o presupone un mecanismo. Pero esto no es suficiente y hay que añadir de hecho que ese organismo no es otra cosa en términos formales que mecanismo, aunque más exquisito [en detalle] y más divino, ya que todas las cosas en la naturaleza deben ocurrir mecánicamente. La razón de esto fue dada anteriormente en el discurso adjunto a las objeciones, a saber, que todas las cosas deben ocurrir en los cuerpos de tal manera que sea posible explicarlos distintamente a partir de la naturaleza de los cuerpos, es decir, de la magnitud, la figura, y las leyes del movimiento, y esto es lo que llamamos mecánico.

III

Cuando mencioné a Boyle, a Sturm y a otros, no era por el bien de apelar a su autoridad sino más bien a sus razones, para no verse obligado a repetirlos.

IV

(1) La *respuesta* repite y defiende la siguiente afirmación: *no sólo toda la naturaleza del alma sino también la totalidad de su destino, por lo que sabemos y en la medida en que lo conocemos, se encuentra exclusivamente en los afectos de las cosas corporales*. Mi objeción a esta afirmación es

que el alma está destinada no sólo al conocimiento de las cosas externas sino también y en mayor medida a conocerse a sí misma y, de esta manera, a Dios su autor. La *respuesta* distingue entre lo físico y lo físico-moral, pero a esta distinción le añade la necesidad de una afirmación en verdad demasiado general y categórica, como si pudiéramos llegar a conocer ninguna otra cosa que deba pertenecer al destino del alma salvo los afectos corporales, mientras que sabemos que no sólo los cuerpos, sino también nosotros mismos y Dios nos son conocidos e incluso deben ser conocidos. Y a ello le es necesario una restricción adicional, a saber, que además esta afirmación concierne [sólo] al alma humana, pues nada moral se encuentra en el alma del animal sino que todas las cosas son meramente físicas.

(2) La *respuesta* niega que sea bueno examinar la manera en que el alma a través de la ciencia física puede llegar al conocimiento de Dios como su autor, a menos que se tengan en cuenta las cosas físico-morales, tales como la conciencia, la inquietud y el temor de la mayoría de los malhechores. Sin embargo, me pregunto por qué se habría de optar por estos [argumentos] tan débiles. Esta inquietud o temor no prueba nada, ni siquiera la mayoría de los malhechores son castigados. Hubiera sido mejor recurrir al orden de las cosas y a la necesidad de una causa primera, así como a otros muy firmes argumentos de este tipo en relación con la divinidad.

(3) También me sorprende que se niegue en la *respuesta* que cualquier alma esté destinada a conocerse a sí misma. Ciertamente el conocimiento de sí mismo es una cierta perfección, a la que al menos algunas almas llegan; y nada llega a una perfección a la que no ha sido destinada por Dios. Es ambiguo, por otra parte, negar que el alma se conoce a sí misma de acuerdo con su propia esencia, y que no es relevante que lo haga, pues de esta misma manera, de acuerdo a su propia esencia, no conoce las cosas externas. No es menos natural para el alma cultivar la acción reflexiva o examinarse a sí misma que percibir las otras cosas fuera de sí misma; en realidad no conoce las cosas externas sino por el conocimiento de aquellas que son en ella misma.

(4) Tampoco han de ser estas cosas totalmente excluidas de la física y llevadas de vuelta a la moral, puesto que también en la física se trata acerca del recuerdo cuando el alma lleva a cabo un acto reflexivo, y no sólo por repetir un conocimiento anterior, sino además por reconocer que ha estado presente [en el pasado].

V

(1) La pregunta es si existe alguna percepción en donde no se presenta conciencia. La *respuesta* muestra suficientemente que la intención del discurso que introduce las objeciones no ha sido bien entendida, al aceptar la equivalencia de la percepción con el entendimiento, del que es tan diferente, dado que [éste] no se puede comparar con la sensación. La *percepción* ha de tomarse tan ampliamente que incluso pueda llegar a ser completamente confusa; la *sensación* ha de tener algo distinto; [y] el *entendimiento* ha de proceder por medio de razones o verdades universales, y no se encuentra excepto en las almas racionales. Para que se entienda mejor la naturaleza de la percepción confusa habría de ser examinado el ejemplo ya anteriormente tratado: cuando se mezcla arena, una [de color] azul y otra amarilla, para a partir de ellas producir arena de color verde, entonces el alma percibe ambos tipos de granos, tanto el azul como el amarillo, pues si la parte del montón no le afectara [al alma], ella no se vería afectada por el todo; y llamo «percepción» a esta pasión del alma [producida] por los granos de arena azules o amarillos. Sin embargo, esta percepción es confusa y se esconde en la sensación del color verde, y así de ningún modo el azul o el amarillo llega a ser percibido por nosotros excepto como oculto en el verde. Y teniendo en cuenta esta explicación creo que se dejan atrás las dudas de la *respuesta* y se pone de manifiesto de qué manera derivo de allí innumerables cosas que también son percibidos por nosotros en nuestro cuerpo, que no sentimos debido a la pequeñez de la cosa o en razón de la costumbre, es decir, a causa de la pequeñez de la impresión.

VI

No entiendo la *respuesta*, que niega que el conocido regreso de las palomas al palomar se lleva a cabo a partir de impresiones corporales. ¿No son los rayos de luz así como la propagación de los sonidos y los olores impresiones corporales? ¿No siguen los perros los olores y similares efluvios muy tenues cuando encuentran su camino a través de muchas millas? Creo que igualmente se puede decir de las palomas que regresan a sus palomares, que sus sentidos son golpeados por el recuerdo de esos lugares. No importa si prefieren los antiguos [lugares] antes que los más recientes, ya que también los perros a veces buscan a sus antiguos amos y a veces se aferran a otros nuevos.

VII

Aquí no puede haber desacuerdo.

VIII

Si el cuerpo careciera de percepción y apetito creo que no sería merecedor de ser llamado vivo más que una llama que trabaja para alimentarse así misma. Y tal vez la *respuesta* no está en desacuerdo, porque parece recurrir al alma.

IX

(1) Que la vegetación, la nutrición y la propagación se derivan de la estructura y el movimiento de la máquina; la *respuesta* sostiene que se trata de una mera afirmación sin pruebas. Pero es más bien lo contrario lo que debería haber sido probado. En realidad aquello que ocurre en el cuerpo y desde el cuerpo ocurre mecánicamente, es decir, de acuerdo a su magnitud, figura y movimiento, a menos que se pruebe lo contrario, es decir, a menos que se muestre que esto está fuera de la naturaleza de la materia.

(2) La analogía con la llama, que se mantiene, alimenta y propaga a sí misma, en comparación con el animal que lleva a cabo lo mismo pero más exquisitamente, no debería de ser tan despreciada como sucede en la *respuesta*. En efecto, al igual que la *respuesta*, recurriendo a explicaciones rigurosas, niega que la llama subsista por sí misma, se nutra, se propague, se mantenga y requiera una afluencia de aire; si del mismo modo se llegara a negar que un animal realiza esto por sí mismo, entonces, sin la afluencia continua del ambiente y sin su comunicación al interior, no sólo la respiración no se llevaría a cabo, sino que de este modo cesarían el calor y la fluidez de los humores, como se desprende de la experiencia con un frío intenso. Por no mencionar además la fuerza elástica y el movimiento tónico (que creo que no es otra cosa que el ejercicio de la fuerza elástica), que es evidente que derivan del movimiento de estos tránsitos [entre el exterior y el interior del cuerpo]. También sabemos por la experiencia con la bomba neumática que gracias a la presión del aire ambiente la sangre y otros líquidos en general se mantienen en su consistencia adecuada, y que cuando se eleva [la presión] se convierten [los líquidos] en espuma y los vasos estallan o, como es conveniente, no circulan. A esto hay que añadir la transpiración continua, y hay muchos otros indicios que muestran que los cuerpos de los animales no sólo requieren de alimento a intervalos sino en flujo continuo como un río. Tampoco hay nada tan sólido entre los cuerpos sensibles que no llegue a ser agitado por movimientos internos que son sustentados por la influencia del ambiente, como Boyle confirmó a través de muchas observaciones. Ni además contradice la

analogía entre la llama y el animal el que una llama puede ser comparada con un vórtice de polvo agitado por el aire; pues toda la naturaleza corporal consiste en cierto modo en vórtices de fluidos, grandes o pequeños; así, la propia firmeza de los cuerpos surge a partir del movimiento de conspiración de los cuerpos fluidos que produce cierta cohesión, de modo que un cuerpo no pueda separarse de otro sin cierta resistencia.

X

(1) Como la medicina consiste en el arte de conservar el cuerpo humano, ciertamente que un conocimiento preciso del cuerpo humano no puede estar de más para el ámbito de la medicina, aunque no es necesario que todos los médicos lo posean en el mismo grado. La *respuesta* sugiere que la inutilidad de la anatomía debe entenderse de esta anatomía más reciente y sutil. Pero los argumentos que aduce para probar esto generalmente se basan en el estado actual de la ciencia médica, que creo que nadie puede negar se encuentra en este momento en su infancia. Y aunque la parte de ella que es denominada cirugía podría ser mejorada más fácilmente, pues procede más de acuerdo a lo que es visible, sin embargo, también se puede esperar su promoción, incluso máxima, con el paso del tiempo, y cuanto más llegue a ser perfeccionada, se hará evidente la utilidad de la sutil anatomía; pues sin duda vemos lo que ha ayudado a la eliminación de cataratas oculares o de cálculos biliares. Es de esperar que finalmente la hidropesía y otras cosas nocivas se eliminarán con no menor certeza, y que otras aperturas, separaciones, reparaciones y correcciones, que por el momento se consideran inaccesibles, se encontrarán en nuestro poder; consecuentemente, es de interés para la república el no omitir nada que podría contribuir a su progreso futuro.

XI

(1) Y si las cosas necesarias, o al menos las cosas más útiles, son preferibles, y si es preferible que la mayor parte de la humanidad deba investigarlas, de hecho es lógico que deba haber más agricultores que orfebres. Conciérne sin embargo a la administración de la república que también los artesanos sean favorecidos para que contribuyan a las comodidades de la vida, y aún más incluso al ornamento de las cosas verdaderas. De esta manera, es necesario que la mayoría de los médicos y los cirujanos traten de esas cosas cuya utilidad es más manifiesta, pero sin embargo se debe tener cuidado de que siempre haya algunos anatomistas, botánicos [y] químicos eminentes que investiguen cosas nuevas y de que no sean distraídos de ello o se les inquiete con desprecio

aduciendo cosas inútiles, en lo que no habría menos falsedad e injusticia que en las pretensiones de los hombres comunes que niegan que aquello que es raro en los estudios sea *excelente* para ganarse el pan. Me gustaría que lo que afirma la *respuesta* acerca de la disposición actual y futura de los anatomistas *eminentes* fuera verdad. Temo, sin embargo, que esto es de hecho refutado por la experiencia: porque apenas han pasado dos siglos desde que empezamos a tener [esos anatomistas] y ahora su número parece más bien estar disminuyendo que aumentando. Nunca enfermaremos por el exceso de Stenos y Malpighis.

(2) No era necesario que muchas cosas acerca de la circulación de la sangre y de la secreción de las vesículas se sacaran del oficio médico en las *observaciones*. Pues, quién no ha oído de Hylas? Tales cosas fueron señaladas en una palabra cuando se hizo notar que hasta ahora la medicina no había comprendido lo suficiente los frutos revelados por la reciente *economía animal*; tampoco por ello deben ser desdeñados estos descubrimientos, pues las aplicaciones de las verdades no siempre avanzan al mismo tiempo que estas mismas verdades.

(3) Muchas veces he sugerido que hasta ahora la medicina ha sido demasiado empírica y que la anatomía no contribuye suficientemente a la fisiología, o la fisiología a la patología, o la patología misma a la farmacia. De hecho, obtenemos más por las observaciones que por la razón, [en relación con] las operaciones insensibles de las partes sensibles; por ejemplo, de los nervios y las membranas para las funciones vitales. Y a menudo no estamos seguros acerca de la transición de un estado sano a uno enfermo, o acerca del retorno de la enfermedad a la salud, es decir, sobre las causas y los remedios de las enfermedades. Pero esto nos debe sorprender poco, ya que hasta ahora la física especial se ha mantenido casi en su totalidad en la cuna. Los experimentos de los antiguos griegos y latinos se han perdido en su mayor parte; y los pensamientos que han sobrevivido son sumamente escasos. Los árabes y los latinos de la Edad Media, tal vez añadieron algo a la patología y farmacia; pero nada de gran importancia y además descuidaron y corrompieron una gran parte de lo anterior. Ahora, sin embargo, en la medida en que el razonamiento físico se facilita a través de las matemáticas o de la mecánica y los experimentos a través de observaciones microscópicas y la química, se espera que la física crecerá poco a poco y que será capaz al final de abandonar la infancia para avanzar a la adolescencia. Y, dado que hoy en día la anatomía, la fisiología y la farmacia se han ampliado no poco por medio de observaciones, se espera que la patología también hará avances notables (lo que tal vez se ha descuidado en mayor parte hasta ahora) si fuera empleada más diligencia en la observación y si los guardianes de la República apoyaran el trabajo de los médicos prudentes y bien intencionados. Además, con las observaciones, en particular sobre

la historia de las enfermedades, y con el acuerdo de un gran número de nuevos aforismos accederemos más y más a las verdaderas razones, de las que carecemos en gran medida.

XII

(1) Hay que admitir que hasta ahora la química también ha sido empírica. Sin embargo, dado que observa los fenómenos de los cuerpos semejantes o casi semejantes, como consecuencia de ello se vuelve evidente lo orgánico mismo, [y es] por esto además [que] las observaciones químicas se muestran útiles en el reino animal. Tampoco en realidad se sigue que, dado que la química ha progresado poco, entonces sea absurdo que sirva a modo de instrumento. De todas maneras ha progresado algo y es por ello útil.

(2) Y de este modo concedo sin dificultad que hasta ahora la utilidad de la química no haya sido grande en la explicación de lo que en los animales ocurren de modo imperceptible. Sin embargo, con la expansión de la ciencia de la química crecerá igualmente su aplicación. Pues hay en animales erupciones y explosiones similares a los de la pólvora; como los que nos enseña la química.

(3) Cuando la *observación* hizo notar que muchas propiedades comunes se encuentran en diversos ácidos, álcalis y aceites, [significaba que] la química no sólo enseña experimentos particulares sino también principios bastante generales comunes a muchos álcalis, muchos ácidos, muchos aceites, etc. Y por lo tanto la química es útil para el avance de la ciencia de las semejanzas y de las masas de las que constan los cuerpos orgánicos.

(4) La química observa las cosas comunes a los tres reinos, así como las propias para cada uno de ellos. Por ejemplo: cosas combustibles se encuentran igualmente en minerales, plantas y animales, tales como el azufre mineral, aceite vegetal y grasa animal. También existe sal volátil en todos los reinos, aunque predomina en el reino animal, no es raro en los vegetales y en los minerales no está totalmente ausente, pues la sal amoniacal de laboratorio en realidad procede del reino mineral (por no hablar del arsénico y sustancias similares). Y es por ello que los cuerpos de los diversos reinos llegan a combinarse provechosamente: así carbones y otras plantas oleaginosas ayudan a la fusión de los metales que están latentes en minerales; del espíritu de la orina y del vino se forma un coágulo, [y] de todos los reinos se obtienen remedios para los animales.

Por el contrario algunas cosas son propias de cada uno de los reinos: no obtenemos *aqua fortis* [ácido nítrico] excepto del reino mineral; ni *spiritus ardens* [alcohol] con la excepción del

reino vegetal, o de sus productos que aún no han sido suficientemente transmutados (pues el espíritu es re-obtenido del vinagre [licor muy agrio extraído del azufre, mercurio rojo] a consecuencia del azúcar de Saturno [acetato de plomo]); ni el *autophosphorus* [sustancia que sirve a los animales de elemento de combustión, suministrando la energía necesaria para desempeñar sus diversas funciones] (por lo que consta) excepto del reino animal.

XIII

Apenas nadie más pone en duda que el cuerpo del animal sea una máquina hidráulico-pneumático-pirotécnica y que el impulso en él nace de explosiones que son similares a [los de] la pólvora, a menos que la mente de uno esté ocupada por principios quiméricos tales como almas divisibles, naturalezas plásticas, especies intencionales, ideas operativas, principios hilárquicos y otros principios que no significan nada, a menos que se resuelvan en términos mecánicos.

XIV

A partir de la mezcla más vehemente y la circulación a través de los diversos vasos es evidente que resultan la distensión, la involución y la secreción.

XV

(1) Del hecho de que somos conscientes de que el principio del movimiento se distingue de la materia que se mueve, no se sigue que la integridad del movimiento vital no dependa en absoluto de la proporción de la materia y los órganos. Pues el principio mismo del movimiento se encuentra comprendido en la materia a través de los órganos. Sin duda por naturaleza ningún principio motor lo es completamente, excepto el cuerpo que ya está en movimiento y de esta manera produce mecánicamente nuevos movimientos. Por lo tanto, se puede concebir fácilmente que el principio motor es capaz de esta manera de aumentar y disminuir su energía en el cuerpo animal, así como la fuerza del fuego se incrementa o se reduce por medio de registros, fuelles o alimentándolo. Tampoco en nuestro caso los efectos del cuerpo son coherentes con las pasiones del alma sino porque los movimientos de una materia sutil, o espíritus, como se les llama comúnmente, se corresponden exactamente en el cuerpo con las pasiones del alma.

(2) Por ello las pasiones del alma, en la medida en que su ímpetu actúa en la materia espirituosa, son representadas exactamente como ventajosas o perjudiciales para el cuerpo.

(3) La materia que provoca un impulso en nosotros no es totalmente desconocida; supone una ley indudable de la verdadera filosofía, que un cuerpo por naturaleza no se mueve excepto por un cuerpo contiguo en movimiento. Los que disienten se refugian en principios misteriosos y con palabras sin significado, por medio de lo cual es posible hacer cualquier cosa de cualquier cosa.

(4) Cuando digo que el aire es atraído por el fuego y que el hollín es expulsado apelo a los sentidos, como cuando se dice que la bomba atrae al agua y el fuelle atrae al aire: tampoco ignoro, sino definiendo, que toda atracción aparente es en realidad una impulsión. Y me extraña que en la *defensa* se pueda dudar de esta opinión mía. Lo que en verdad sucede en una llama, lo mismo ocurre en un animal, por una razón necesaria.

XVI

(1) Así como he tratado recientemente de la percepción comprendo también el término *apetito* como el esfuerzo más pequeño y más oscuro del alma hacia la obtención de algo agradable, o el rechazo de lo desagradable, procedente de percepciones que no son menos confusas. Por lo tanto, no somos más conscientes de todo nuestro apetito que de toda nuestra percepción, y en este sentido creo además que los movimientos del cuerpo que observamos responden a los apetitos del alma.

(2) Se distingue en la *respuesta* entre aquello que ocurren en el cuerpo mecánicamente y aquello que se produce orgánicamente, es decir, aquello que actúa por medio del alma. Pero se debe saber aquí que un cuerpo no puede ser actuado por el alma sin que las leyes mecánicas de los cuerpos sean de hecho violadas en lo más mínimo. El alma no transmite al cuerpo ningún movimiento, de ningún grado o dirección, que no se siga mecánicamente de los estados precedentes y de los movimientos de la materia. Afirmar lo contrario es o bien sostener que el alma se puede transmutar en cuerpo, o bien recurrir a principios inexplicables.

XVII

(1) Cuando dije que las matemáticas no difieren de la física salvo de aquellas cosas abstraídas por el alma que son concretas en las cosas, entendí esto de la misma forma que los números son diferentes

de las cosas numeradas. Así mismo, las figuras matemáticas difieren de esta forma de los cuerpos figurados. Sin embargo, no apruebo la distinción de la *respuesta*, que una se refiere a la fantasía y la otra a la memoria. Porque no todas las cosas que son abstraídas por el intelecto pueden ser comprendidas por la fantasía o la imaginación. Por ejemplo, los números irracionales, las cantidades inconmensurables, la fuerza agente [o] el pensar mismo.

(2) Exigir que la división del cuerpo hasta el infinito sea probada por la experiencia es exigir que las cosas insensibles se muestren a los sentidos. Tal cosa [la división del cuerpo al infinito] es cierta con una razón indudable.

(3) Cuando se postuló que un cuerpo determinado se puede subdividir, no se sigue que una parte determinada de la mezcla sea similar a la totalidad. Por ejemplo, no se deduce, ni puede ser admitido, que cualquier parte de una moneda, todo lo pequeña que se quiera, deba ser una mezcla de cobre y plata, exactamente igual que no puede ocurrir que una partícula dada de un montón compuesto de trigo y cebada esté compuesta de trigo y cebada; incluso si cualquier grano, ya sea de trigo o de cebada, puede a su vez estar dividido en partes. Y así se burla el tono mordaz de la *respuesta* que a menudo se aventura a corregir mis expresiones como si no procedieron de una meditación prolongada sino apresurada.

(4) No puedo encontrar la menor sombra de razón de la cual se siga que puedan darse partes de un cuerpo que no puedan tener a su vez más partes. Y este asunto no tiene nada que ver con la doctrina aristotélico-escolástica de las mezclas, aunque no quisiera ahora discutir si el mismo Aristóteles podría haber pensado que esto se aplica a las cosas.

(5) La *respuesta* juzga que nuestra afirmación sobre la divisibilidad perpetua carece de prueba. Como si no hubiera libros llenos de manifestaciones a favor de la misma. Y la *observación* había alegado de pasada y brevemente un argumento sobre el que el autor en la *respuesta* pasa sin mojarse (como sucede a menudo). Ciertamente que en la *línea recta* se da esta naturaleza y propiedad recíproca: que para ser tal línea la parte deba ser similar al todo. Y así, o se niega que en la naturaleza haya verdaderas líneas rectas, o se afirma que cualquier parte de una línea recta tiene a su vez partes; que es lo que quiero dar a entender.

(6) La *respuesta* afirma que la subdivisión actual de cualquier parte dada está más allá de todo lo concebible; lo cual confunde lo concebible con lo imaginable. De la misma manera la

inconmensurabilidad del lateral con la diagonal en el cuadrado está fuera de toda lo imaginable, incluso si se establece por una demostración indudable, e incluso si no existe un verdadero concepto de la misma. El que niega la subdivisión real de cualquier porción dada no toma lo suficiente en consideración el movimiento de fluidos.

XVIII

(1) Apruebo lo que se mantiene en la *defensa* sobre los líquidos en el reino animal: que se endurecen por cocción incluso si la humedad no se evapora. Al mismo tiempo vale la pena considerar que también el espíritu de vino cumple el efecto de la cocción. La *respuesta* afirma que la grasa está oculta en los líquidos de animales, lo que me gustaría ver probado por medio de experimentos. Pues parece bastante probable que exista la misma diferencia entre la grasa animal y el albumen o cosas similares, cuanto entre el *spiritus ardens* y el espíritu de cuerno de ciervo [amoniaco] o similar.

(2) No veo lo que hay de peculiar en que el gluten de los animales se licue a través de la cocción y se convierta en gelatina por el frío; porque algunos jugos de plantas se licuan por el calor y se espesan por el frío en [contacto con] una resina o breá; y en el reino mineral los jugos y los régulos extraídos por cocción se endurecen por el frío.

XIX

(1) Lo que se defiende aquí sobre el poder del alma en las enfermedades no carece de inteligencia y tiene algo plausible y de hecho algo verdadero y útil. Sin embargo, se mezclan muchas consideraciones oscuras y dudosas y aquello que es confirmado por los fenómenos lo pueden explicar las leyes mecánicas de los cuerpos sin ninguna interferencia del influjo del alma, porque las figuras corporales y los movimientos responden a todas las percepciones e intenciones del alma, conforme a las cuales suceden las cosas producidas en la máquina, que no han de ser en absoluto atribuidas a la acción de un alma que ejercería su influencia según una razón más allá de la mecánica. Y así también es evidente que es del todo imposible para el alma producir tales efectos a menos que tomemos el alma misma como un cuerpo sutil. Sin embargo, esta consideración de las pasiones del alma es útil, ya que de ella podemos aprender muchas cosas que ocurren en el cuerpo, puesto que el alma es más conocida para nosotros que el cuerpo; y además [podemos] provocar muchas cosas que queremos producir en el cuerpo. Pues es posible obtener en el cuerpo efectos

físicos por causas físicas que se corresponden con efectos de excitación o aturdimiento en el alma por causas morales. Y así no es raro que la aplicación de la *afirmación* siga en pie incluso si la teoría falla. Lo cual puede decirse de muchas doctrinas de otros médicos. Pues la práctica debe construirse a partir de los fenómenos; y no es raro que las teorías consten de hipótesis y conjeturas.

(2) No creo que todas las pasiones del alma contengan una intención desordenada y errónea, aunque a menudo son perjudiciales en la medida en que desvían el alma de los pensamientos de mayor importancia. Antes bien pienso [que contienen] afectos necesarios y que forman parte de aquellas cosas que se utilizan como estímulo para conseguir algo bueno, ya sea para la moral, ya también en un sentido físico; digo «físico» en lo que respecta al hacer del médico, que para obtener el alivio eficaz de un paciente suyo que está enfermo, hombre de carácter estoico, trata de excitar su bilis, probando a, después de un largo período de resultados vanos, provocar su ira con las fechorías de sus criados. Se sabe que las fiebres son a veces provocadas por el miedo, pero el miedo es rara vez útil y la mayoría de las veces perjudicial, lo que es más evidente en el caso de la peste.

(3) No sé si he hecho injusticia al autor al denominar conjetura la [siguiente] sentencia suya [:] que la causa de la gangrena [*sphaceli*] en las personas son los afectos desordenados de los hombres. Ciertamente, no es un asunto de sencilla descripción. Y creo que a la gangrena están expuestos no menos el fuerte que el tímido.

(4) También los hombres que se agitan fácilmente pueden ser considerados como de ánimo leve y, en consecuencia, suelen ser inquietos y temerarios. Ha de ser examinado si ellos son más propensos a la enfermedad, como da a entender la defensa. Admito, en relación con el tímido y el ansioso, que aumentan sus desdichas por sus tristes pensamientos, lo que además se ve acompañado por languidez en los movimientos del cuerpo.

XX

(1) Es agradable que la *respuesta* explique la afirmación con mayor rigor, que por mí había sido tomada de manera más flexible.

(2) Dado que las percepciones y apetitos del alma responden a todos los movimientos vitales de un animal, es necesario que éstos sean realmente muchos; ya que en verdad la multitud de movimientos vitales es grande, también es necesario que sean confusos o oscuros, de tal manera que

por la multitud y la costumbre no son notados por nosotros. Y la *respuesta* parece reconocer esto cuando confiesa que estas percepciones y apetitos no son representables, ni sujetos a la fantasía o la memoria; por lo tanto, es evidente que en la *respuesta* ese desacuerdo es más algo fingido que real. Ciertamente se puede decir que el fin es simple, a saber, la conservación de sí mismo; y que los medios en general son pocos, a saber, la nutrición y la secreción apropiada. Pero esto es igual que si alguien discutiera con cierto jefe militar que nada sería más fácil que poner fin a la guerra; de hecho, se diría que es tanto trabajo abatir a los galos como después atravesar Lutecia. El fin es sencillamente la paz; los medios no son menos simples, superar a los enemigos en la batalla y capturar sus ciudades principales; sin embargo, ¿cuántas cosas son aquí necesarias para los medios de los medios? Así también se requieren innumerables movimientos parciales vitales para que la nutrición y la secreción tengan lugar correctamente, y todos estos movimientos singulares de los cuerpos responden a los apetitos en el alma, a pesar de no ser percibidos.

(3) Me sorprende lo que dice la *respuesta*, que el trueno, la fuerza de la explosión y otros estruendos no agitan el cuerpo con cierta perturbación o percusión, sino que agitan la mente con una angustia nerviosa. Pues el alma no sería golpeada por estos fragores a menos que los órganos corporales fueran fuertemente afectados; ni existiría ningún terror en el alma a menos que hubiera igualmente una gran perturbación en el espíritu, o en la materia sutil, que es aquello que lo más cercanamente posible responde al alma. Tampoco en el terror tiene lugar súbitamente una angustia nerviosa, que necesita de hecho un tiempo. Ni tampoco las ficciones y fantasmas vacíos llegarían al alma a menos que los órganos, y los fluidos que se comunican con los órganos, llegaran a ser conmovidos enérgicamente. De este modo me sorprende que se contradiga la opinión común [que se encuentra] de acuerdo con los fenómenos, y que a partir de ellos es más fácil de explicar. Sin embargo era demasiado importante [para él] estar en desacuerdo.

XXI

(1) La *observación* dice que el alma no puede ordenar nada a la máquina que [ésta] no pueda hacer espontáneamente [por sí misma]. Esto no debe ser explicado como si su sentido fuera que el alma no puede imprimir ningún movimiento al cuerpo hacia el cual éste no tenga [de antemano] una cierta aptitud; sino que más bien lo que yace en estas palabras es lo que finalmente la *respuesta* reconoce. A saber, [que] el alma no puede violar las leyes de la naturaleza corpórea, ni el cuerpo las leyes del alma: las leyes de los cuerpos son las leyes de los movimientos, las leyes de las almas son las leyes de los apetitos. El alma es de hecho la entelequia del cuerpo animado, pero de tal manera

que todas las operaciones en el cuerpo se ejecutan mecánicamente. Y consecuentemente tampoco los movimientos de los espíritus [espíritus animales] son alterados por las pasiones del alma, o al revés, sino que espontáneamente están de acuerdo entre sí, de tal manera que el alma, considerada en sí misma, tiende a través de las causas finales hacia lo que la máquina corporal, considerada en sí misma, llega a través de las causas eficientes; y en ningún momento el alma aumenta o disminuye el grado de velocidad, ni tampoco cambia la dirección de los espíritus; de lo contrario se estaría violando las leyes de la naturaleza, y seríamos conducidos a algo inexplicable. Estas cosas ya se han expuesto públicamente y defendido en varias ocasiones contra de las objeciones de hombres ilustres, pero creo que nunca habían llegado a los ojos del asertor y por ello le parecen bastante oscuras.

(2) La razón de esta doctrina, en mi opinión y la de muchos otros, es que toda alma, bien humana o de cualquier otro tipo que realmente se merezca ese nombre, es decir, de todo aquello que de hecho tiene percepción y apetito, es una sustancia no extensa que ni tiene partes ni tampoco es por naturaleza generable o destructible; también por esta razón acostumbro a llamarla por el nombre de «mónada». Como, por otra parte, no hay proporción entre dicha sustancia y la materia corpórea, no se puede concebir cualquier conexión entre el apetito de dicha sustancia y el movimiento de la materia; de aquí hay que decidirse por una u otra cosa: o bien, como con la mayoría de los cartesianos, que han obligado a Dios a que por sí mismo, como una especie de intermediario, produzca en el cuerpo aquello que requieren los apetitos del alma, y en el alma aquello que demandan los movimientos del cuerpo; o bien, mejor aún, que a través de una armonía preestablecida por Dios desde el principio los apetitos del alma y los movimientos del cuerpo conspiran entre sí. Y es evidente que esto no ha sido difícil para Dios. De hecho, si se postula que todo surge en los cuerpos a partir de los movimientos precedentes y que todo surge en las almas a partir de los apetitos anteriores, es suficiente con que los apetitos del alma y los movimientos del cuerpo conspiran exactamente una vez para que conspiran constantemente. Y aunque el cuerpo sea afectado por las cosas exteriores, sin embargo, esto ya está envuelto previamente de un modo oculto en el mismo cuerpo, en razón de la conexión [περιχώρησιν] de las cosas, es decir, de la comunicación de los cuerpos y la división actual de la materia al infinito. Además, se supone que todas las cosas constituyen un *plenum* fluido en cierto grado, y así que en verdad cualquier cosa dada se ve afectada por cualquier otra, no importa a qué distancia: por lo tanto, cualquier mónada no es sólo un espejo de su propio cuerpo sino de todo el universo, y de esta manera en los movimientos de cada cuerpo se expresa todo el universo, no como si fuera algo similar a él, sino más bien en la forma en que un círculo resulta también expresado por una parábola y una línea recta por una cónica en las proyecciones gnómicas; aunque en realidad el todo podría llegar a ser

conocido por un ser omnisciente desde cualquiera de sus partes, como el león a partir de su garra. Por lo tanto, también el presente está grávido de futuro, por lo que el futuro podría llegar a ser deducido desde el presente por un ser omnisciente, y esto no sólo para el universo en su totalidad sino también para cualquiera de sus partes más pequeñas; y así finalmente también en la misma mónada, es decir, en la sustancia simple.

(3) Sin embargo, sigue siendo verdad que el alma es activa, que la materia considerada en sí misma o materia prima es pasiva, por lo que el alma es la entelequia del cuerpo; y que la materia es dirigida por el alma, pero no de otro modo sino de acuerdo a las leyes mecánicas. De aquí además el que haya advertido muchas veces que, a pesar de que todas las cosas se producen mecánicamente en la materia, sin embargo, el principio formal del movimiento y de los mecanismos no consiste en la materia sino más bien en una sustancia inmaterial, un principio que yo denomino formal, pues tampoco estoy hablando aquí de la primera causa eficiente, es decir, Dios. Y de la misma manera que las figuras son las modificaciones de una cosa meramente pasiva, es decir, materia o potencia pasiva primitiva, así el ímpetu o las fuerzas derivativas son modificaciones activas de una cosa, a saber, la entelequia o la potencia activa primitiva. Todas las modificaciones, en la medida en que son accidentales y expuestas al cambio, son de hecho ciertas limitaciones de las cosas sustanciales y persistentes, y no añaden nada nuevo a la sustancia que sea positivo, sino solamente límites o negaciones, de lo contrario la Creación existiría en [inessent] todos los cambios.

(4) Por lo tanto, distingo la entelequia primitiva o alma, que es constante, de la entelequia derivativa o ímpetu, que cambia constantemente. Por otra parte, distingo a su vez el ímpetu del movimiento: el ímpetu o fuerza derivativa es una cosa realmente existente, mientras que el movimiento no existe bajo ninguna circunstancia, pues no tiene partes simultáneamente, sino que consiste en la sucesión, como [lo hace] el tiempo.

(5) Y aunque atribuyo entelequias primitivas sólo a los cuerpos orgánicos, sin embargo todos los cuerpos contienen entelequias primitivas; porque también [éstos] contienen cuerpos orgánicos dentro de sí, aunque no siempre perceptibles para nosotros. Todo lo cual además está de acuerdo con la sabiduría del supremo autor, para que en verdad no haya caos en la materia, ni desorden, ni nada que se encuentre privado de máquina, de órganos, de orden, de finalidad. De esta manera creo que es más fácil comprender los fundamentos de lo que ya se dijo en el preámbulo de *mis objeciones y réplicas a la Respuesta*; y se entenderá que existe una mayor conexión entre las cosas que como parece a primera vista.

(6) Además, las almas humanas son al mismo tiempo mentes, y no sólo espejos del universo corporal sino también de Dios mismo, desde quien el universo fluye, ya que no sólo tienen percepciones y sensaciones, sino también la inteligencia o conocimiento de las verdades eternas, cuya conexión produce el razonamiento. Para el caso de los animales, quiero decir, de los brutos, estas operaciones internas [del alma] pueden explicarse como meros efectos empíricos o inductivos. Tampoco es más absurdo que las almas de los brutos se conserven que los átomos de Epicuro o Gassendi, en verdad el alma por naturaleza nunca está separada totalmente del cuerpo, y siempre el cuerpo conserva algo orgánico que es adecuado para el estado en el que perdura.

(7) Pero alguno dirá que se puede dudar de la existencia de tales almas o entelequias primitivas, de hecho reconocidas por Pitágoras, Platón, Aristóteles, los escolásticos y recientemente los cartesianos, pero rechazadas por Demócrito, Epicuro y en nuestro tiempo Gassendi (a excepción del alma humana). Sin embargo, esta afirmación se apoya en muchas razones, pues no habría compuestos a menos que hubiera sustancias simples, precisamente aquello que carece de extensión; ni habría ímpetu y movimiento a menos que estos accidentes fuesen modificaciones de una cosa que es en sí misma activa, que no es materia, por lo que entiendo no otra cosa sino aquello dotado de extensión, resistencia o *antitypia*. Por otro lado, no se puede explicar de qué forma de la sola extensión y *antitypia*, esto es, de lo meramente pasivo, se pueden derivar las acciones, y ciertamente no tanto las acciones externas o movimientos sino también las acciones internas, tales como la percepción, la sensación, la intelección y los apetitos que corresponden a los mismos. Por lo tanto, es necesario que todas las operaciones puedan atribuirse a una sustancia dotada de actividad, y que las [operaciones] internas (que no dependen de una multitud de partes y que tienen lugar por igual en cada parte singular) no [puedan atribuirse] excepto a una sustancia simple, es decir, una sustancia que carece de extensión. Además las acciones internas son la percepción y el apetito. Y la *percepción* es ciertamente una imaginación, por así decirlo, o una representación de lo compuesto en lo simple, de una multitud en la mónada, como un ángulo ya está representado en el centro, o en la inclinación de las líneas que son emitidas [desde el centro]. Y el *apetito* no es en realidad otra cosa que la tendencia hacia nuevas percepciones: la sensación y el intelecto mismo (del que depende la voluntad) son de una especie de percepción más noble; < la sensación es más noble que la mera percepción y la intelección que la sensación >.

(8) Ahora llego a lo contrario afirmado en la *respuesta*. En primer lugar se responde que el alma no puede imprimir un grado [de velocidad] a menos que sea apropiado con la disposición del cuerpo. Pero yo replico que todo cuerpo es capaz de una velocidad cualquiera; por lo que no se puede dar

una razón por la cual el alma no imprimiría un movimiento mayor o menor en el cuerpo, o [por qué] debería imprimir en realidad un movimiento [en absoluto]. Y así el razonamiento se mantiene sólido, pues no se puede objetar una razón por la que un cuerpo no podría ser capaz de saltar a cualquier altura, si saltara mediante la fuerza del alma; se postula así que el alma es una sustancia incorpórea y que a pesar de todo mueve el cuerpo.

(9) La *respuesta* sostiene, por el contrario, que existe una proporción entre el cuerpo y el alma, porque el alma existe en el cuerpo, e incluso [que existe] una conexión entre el alma y el cuerpo, [y que] además [toda] conexión requiere [cierta] proporción. Pero aunque no discuta ahora si, y hasta qué punto, el alma existe en el cuerpo como en un lugar, niego que de tal conexión se siga una proporción. Así, por ejemplo, la línea y la superficie se dan en el cuerpo y tienen cierta relación, sin embargo, no hay proporción entre < la línea y la superficie, o entre la superficie y el cuerpo. También el movimiento existe en la extensión, o en relación a la extensión, pero no obstante no se da ninguna proporción entre > el movimiento y la extensión, ni entre el lugar y el tiempo; como muchas otras cosas de este tipo que son totalmente distintas entre sí pero [que], sin embargo, se encuentran conectadas.

(10) Admito que función esencial del alma humana es el ejercicio de la razón y la voluntad, pero además ejerce otras funciones comunes con las almas de los brutos. Sin embargo, no existe proporción alguna entre la razón y el movimiento, dado que la razón tiene como objeto esencial las consecuencias de las verdades, que tienen lugar igualmente cualquiera que sea el grado de movimiento. Y como somos capaces de entender las verdades incluso sobre cosas incorpóreas, divinas y eternas, no veo con qué derecho se puede sostener que no hay otro objeto de la razón que las cosas inherentes al cuerpo, que poseen una figura y ocupan un lugar. Me pregunto entonces cómo se puede decir en la *respuesta* que nada de ello es cierto excepto lo que corresponde al cuerpo y tiene una relación con la corporeidad.

(11) Es cierto que el alma establece proporciones, pero además es necesario que esté presente una razón que determine esas proporciones, sin embargo, no existe tal [razón] en el cuerpo, puesto que es capaz de cualquier proporción dada. Y si alguien llegara a suponer que es posible obtener una proporción de aquello que es útil para el cuerpo (aunque esta razón moral no sea suficiente para [dar lugar a] un efecto físico), el alma siempre tendría poder suficiente para superar todo lo que es incómodo para el cuerpo; en resumen, las proporciones son una cosa, otras las magnitudes, pues las proporciones pueden seguir siendo las mismas por mucho que se incrementen las magnitudes.

(12) El alma es una entidad finita, lo admito, pero de aquí no se puede determinar cuál sea ese grado de movimiento finito que debe producir. De donde se sigue con claridad que [el alma] no produce nada con excepción naturalmente de lo que las leyes mecánicas producen.

(13) El alma es una entidad finita, pero no circunscrita, de lo contrario tendría una figura; sin embargo, [es] perfectible con respecto a sus percepciones, que en Dios son todas distintas, [pero que] en los otros seres dotados de percepción, es decir, en los espíritus y almas, son más o menos confusas según el grado de su perfección. Puesto que la misma percepción es un movimiento más o menos rápido, todas las cosas son comprendidas como proporción que aumenta o disminuye; de aquí que a partir de las percepciones del alma no se pueda determinar el grado de velocidad en el cuerpo, así como a partir de la representación diminuta de un gran palacio exhibida en un espejo convexo no es posible determinar la magnitud de ese palacio, a menos que se hubieran añadido otras cosas que no tienen cabida en el alma, como la figura del mismo espejo y la distancia al palacio.

(14) La percepción y el apetito pueden ser óptimamente concebidos en el alma, pero no de la manera en la que, a partir de ellos, aparece en el cuerpo el movimiento por el cual el apetito resulta satisfecho, con la colaboración, ciertamente, de las leyes mecánicas.

(15) La *respuesta* dice que la inconstancia y la impotencia del alma tienen como consecuencia que no se obtenga el efecto deseado en el cuerpo. Pero la imperfección del alma consiste sólo en la manera de percibir y apetecer; ciertamente no alcanza un fin a menos que lo perciba y quiera adecuadamente con todos los medios, en cuyo caso, estos medios, en verdad movimientos congruentes en el cuerpo, ya se encuentran realmente presentes, de lo contrario no llegarían a ser percibidos por el alma. Esta es la causa verdadera y propiamente inteligible de por qué el alma obtendría o no sus propósitos. Por el contrario no es posible concebir el modo como el alma movería el cuerpo, violando las leyes del movimiento mediante la alteración del grado y dirección de la velocidad que existe en el cuerpo.

(16) Estoy de acuerdo con la *respuesta* en que no todo se ha hecho exclusivamente por causa del hombre, y reconozco [la existencia de] fines propios de todos los seres orgánicos: además en general creo que todas las cosas se han hecho por causa de todas, incluso si esto representa más o menos la dignidad o la aptitud de cada una. Estoy de acuerdo también en que ningún cuerpo orgánico de la naturaleza es completamente carente de cualquier entelequia primitiva o mónada

actuante (que en un sentido más amplio puede llamarse alma), ni ningún alma naturalmente separada de todo cuerpo orgánico.

(17) Pero no cualquier parte de un cuerpo orgánico es un cuerpo orgánico. Por esta razón, aunque un corazón sea arrancado del cuerpo [y] conserve su movimiento durante un tiempo, no se demuestra que el corazón sea un cuerpo animado, pues es suficiente el mero mecanismo para la continuación de este movimiento, incluso si la percepción y el apetito están ausentes. Es cierto que el alma de los animales se encuentra dividida en partes, y [que] en parte se mantiene en el corazón arrancado; por ello sugiere la *respuesta* [lo siguiente]: ¿qué otra cosa significa, sino que tal alma es un cuerpo? Es cierto que los corazones y cualquier parte animada del cuerpo, de hecho, cualquier masa, contienen cuerpos orgánicos perfectos, incluso si la mayor parte de las veces no se pueden detectar, y que estos órganos son animados o actuados por sí mismos. En caso contrario la materia no podría ser actuada en ninguna parte, ni podría tener lugar propiamente un mecanismo.

(18) Si pensamos un alma carente de extensión y, en esta medida, una sustancia simple, tiene que seguirse de aquí que es indestructible, y esto debe ser afirmado no menos del alma de los animales que del [alma] humana. Aunque [el alma] humana debería llamarse inmortal en un sentido peculiar, ya que preserva no sólo su propia sustancia, sino también la conciencia de sí misma, y en este sentido es capaz de recompensa y castigo.

(19) Aquellos que derivan la inmortalidad del alma sólo de la luz de la fe y de la gracia divina (es decir, de una operación milagrosa y extraordinaria) debilitan la teología natural y dañan enormemente la religión, cuyos asuntos primeros e impercederos (como la providencia de Dios y la inmortalidad del alma) deben levantarse sobre la razón.

(20) En fin, la objeción que plantea la *respuesta*, a saber, que aquello que por naturaleza comienza ha de tener un término también por naturaleza, se enuncia correctamente, pero no se objeta rectamente: pues tendría que decir que las sustancias simples, por naturaleza, no tienen ni principio ni fin.

(21) Puesto que sostengo que todas las cosas suceden en el cuerpo mecánicamente, por esta razón no presto tanta atención a las exquisitas figuras de los poros, sino que concedo más a los movimientos que a las figuras.

(22) En este punto la respuesta se inclina a negar que el alma es inmaterial. Si se admitiera esto, confieso que se pondrían destruir los argumentos con los que hemos mostrado que el alma no puede dar al cuerpo un nuevo movimiento o una nueva dirección. Pero, debido a que se seguiría de ahí que el alma es en realidad un cuerpo, por ello, aunque la conclusión se abriera paso desde un razonamiento falso (en contra de la intención de la *respuesta*) en verdad todas las cosas sucederían en el cuerpo mecánicamente o de acuerdo a las leyes del movimiento. Además, los argumentos a favor de la inmaterialidad o la inmortalidad del alma, que expone la *respuesta* y que se esfuerza por refutar, son muy diferentes a las míos, que fueron expuestos más arriba.

(23) Es cierto que el movimiento es distinto del cuerpo, pero ya que no es otra cosa que el cambio de lugar, es evidente que no puede ser más que un accidente del cuerpo, aunque la causa de este accidente no se pueda deducir solamente a partir de la materia. La causa del movimiento es incorpórea, pero el sujeto del movimiento es el cuerpo. Así, decir que el movimiento es algo incorpóreo e inmaterial es un abuso del habla, de la misma forma alguien diría justamente que una figura es una cosa incorpórea. No es el movimiento quien imprime su influencia al cuerpo, sino más bien la causa de ese movimiento. Y ciertamente parece extraño que antes se defendiera la materialidad del alma y ahora se defienda la inmaterialidad del movimiento.

(24) La *respuesta* también plantea una notable paradoja, que el movimiento es una cosa que existe por sí misma, y que incluso no está en cuerpo alguno. Esto es cambiar el sentido de las palabras sin ninguna necesidad, y no entender por la palabra «movimiento» lo que otros, es decir, una afección del cuerpo; e incluso más aún, [no comprender] la entelequia o la causa del movimiento. El siguiente es también un argumento extraño: el cuerpo puede subsistir sin movimiento (cosa que ya de por sí debe ser negada mercedamente), por lo tanto, el movimiento puede subsistir sin cuerpo. Es como si alguien dijera que el cuerpo puede existir sin redondez, por lo tanto, la redondez puede existir sin un cuerpo.

(25) Tampoco puede admitirse que el movimiento sea agente y el cuerpo sea paciente. Pues en verdad el movimiento no es agente, sino acción. El cuerpo que transmite movimiento a otro es agente en virtud de su movimiento, mientras que el cuerpo que recibe el movimiento desde otro es paciente.

(26) Tampoco se puede admitir que el pensamiento y el razonamiento sean movimientos, ya que son operaciones internas de sustancias simples, o [sustancias] que carecen de partes y, en esa medida, de

movimiento interno. Lo verdadero es que a estas operaciones de las almas siempre les corresponden movimientos congruentes de los cuerpos.

(27) Yo no sostengo que el cuerpo siga al apetito del alma porque lo perciba (de hecho, según mi juicio, ninguna percepción se puede atribuir al cuerpo), sino porque el cuerpo está ya dispuesto a seguirlo de acuerdo a las leyes mecánicas. Por lo tanto, se destruye lo que la *respuesta* objeta. Reconozco que únicamente a los cuerpos orgánicos se debe atribuir una entelequia primitiva o alma.

(28) No admito lo que afirma la *respuesta* cuando dice que sólo las cosas que poseen figura están dentro del alcance de la imaginación, porque también hay una imaginación de los sonidos, olores y sabores.

XXII

Quienes niegan la penetración de las dimensiones no entienden otra cosa mas que un cuerpo no puede ocupar el lugar de otro sin que este mismo sea expulsado. Por lo tanto, no entiendo qué tenga que ver la discusión acerca de la división con este asunto; a menos que uno cambiara innecesariamente el significado de los términos. Tampoco admito mónadas corpóreas, ya que todo cuerpo tiene partes y precisamente por eso no podría ser algo simple, es decir, una mónada.

XXIII

No existe otro movimiento que el movimiento local, aunque existan otros cambios que no son locales.

XXIV

Que el uso de las sales volátiles de la orina sea algo inútil es una cuestión de hecho que remito al autor de la *respuesta* junto a otros médicos.

XXV

Se ha afirmado que los medicamentos que actúan por medio de la alteración son una *rara avis* en la tierra: muchas objeciones se han planteado inmediatamente. Una restricción lanzada en vano contra ellos es que estos estimulantes son preparatorios para la evacuación. ¿Y qué? ¿Son de este modo menos capaces de alterar? Sigue todavía siendo cierto, y así hasta que sea refutado por expresa

declaración, lo que los experimentos evidencian: que a veces las evacuaciones son beneficiosas no porque evacuen, sino porque alteran. Ni tampoco se responderá inmediatamente a los ejemplos del opio o de la corteza del Perú, que sin duda alteran sin ninguna evacuación o preparación para la evacuación. Como el exceso de placer se transforma en dolor, así también excelentes medicamentos, que son sin duda estimulantes, se aproximan a la naturaleza de los venenos.

XXVI

Aunque tantas veces recurra la *respuesta* a las acciones del alma, capaz de eliminar lo inapropiado para ella, ¿por qué no quiere permitir que se diga que somos movidos por la irritación para expulsar aquello que nos molesta? ¿Se debe a lo que otros dicen? Al mismo tiempo afirma rectamente que todas las cosas han de ser explicadas por impulso. Lo mismo se debe pensar acerca de esas cosas que se derivan de los afectos del alma. Porque, como hemos advertido muchas veces, a pesar de que las cosas ocurren en los cuerpos de acuerdo con el apetito del alma, sin embargo, [tal cosa] no [sucede] por el apetito, sino por las leyes mecánicas de los impulsos.

XXVII

Creo que lo que es la armonía preestablecida se puede entender ahora a partir de lo que se dijo en respuesta a XXI. Y así, esas cosas que se expusieron contra esta observación han sido esquivadas.

XXVIII

Lo que se disputa aquí ya ha sido examinado en los casos precedentes.

XXIX

(1) No veo por qué el alma siempre deba temer por su cuerpo. Esto sería vivir en continua ansiedad, cosa que en otros lugares el autor correctamente desaconseja. No hay nada menos saludable que estar constantemente preocupado por la propia salud. En cuanto a la energía del alma y a otras cuestiones que se presentan aquí de nuevo, ya se ha dicho suficiente.

(2) La *respuesta* parece ahora afirmar, ahora negar, que el alma sea inmaterial. Así en este pasaje explica su opinión de esta manera: el alma es inmaterial por esta razón, porque tiene actividad

propia. Pero este argumento resulta una prueba insuficiente: todo cuerpo que está en movimiento tiene su propia actividad, y no por esto se llama inmaterial, incluso si contiene algo inmaterial, es decir, una entelequia primitiva. Se desprende de la opinión de la *respuesta* que el alma es divisible o extensa, y que es capaz de mover el cuerpo, y que por lo tanto tiene *antitypia* o resistencia. Sin embargo, no veo por qué a partir de esta opinión el alma debería en realidad ser cuerpo, pues de esta manera con un cambio de nombre el alma parece haber sido sustituida por los espíritus animales: la distinción entre ellos consiste en no se qué virtud misteriosa, que en buena medida hemos de tomar por algo inexistente. Al igual de lo que se dice sobre el movimiento que subsiste por sí mismo fuera del cuerpo, sobre la percepción y el apetito de una cosa extensa y sobre otras cosas de este género que pueden ser dichas, [mas] *no se pueden entender*. Volver a esto después de los recientes descubrimientos es como volver a alimentarse de bellotas después de haberse inventado el cultivo de la tierra.

XXX

Se ha mostrado suficientemente que no hay mónadas físicas o corporales. Por mónadas entiendo sustancias simples, que son en realidad incorpóreas, [es decir,] que no tienen nada relativo a la extensión. Solamente estas mónadas pueden y deben ser admitidas.

XXXI

(1) He probado que en general los espíritus animales o fluidos provocan un impulso de acuerdo a lo siguiente: que un cuerpo no puede ser naturalmente movido excepto por un cuerpo contiguo y en movimiento, a menos que se prefiera recurrir a causas quiméricas. En particular, apelé al hecho relativo al movimiento de un corazón que ha sido arrancado del cuerpo, situación en la que ya no es movido por el alma del animal, a menos que alguien piense que esta última ha sido en parte arrancada y más aún que, en verdad, ha sido transmutada en cuerpo. Pero estas cuestiones ya se han discutido anteriormente.

(2) Se ha considerado replicar a las *respuestas* estas cosas entre muchas otras que se encontraron, seleccionando aquellas que parecían ser las más relevantes. Si hubiera querido anotar todas las cosas que podrían haber sido tratadas, la *réplica* habría crecido hasta convertirse en un enorme libro, y [estas réplicas] hubieran llegado a ser tanto más extensas que la *respuesta*, cuanto la respuesta lo fue para las *observaciones*.

A.2 HINWEISE ZU DEN ARISTOTELISCHEN SCHRIFTEN IN LEIBNIZ' WERK

1. BEZIEHUNGEN ZU ARISTOTELES

Verwendete Werke von G. W. Leibniz:

G.W. Leibniz. Sämtliche Schriften und Briefe, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Darmstadt, 1923 ss., Leipzig 1938, Berlin, 1950 ss.

G.W. Leibniz. Die Philosophische Schriften, Hrsg.: Gerhardt, Berlin 1875-1890.

G.W. Leibniz. Die Mathematische Schriften, Hrsg.: Gerhardt, Band VI (Dynamica), Halle, 1860.

Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Wolff, Hrsg.: Gerhardt, Halle 1860.

G.W. Leibnitii Opera Omnia, Hrsg.: L. Dutens, 6 vols., Ginebra, 1768.

Die benutzte Ausgabe des *Corpus Aristotélicum: The works of Aristotle*, translated into english under the editorship of W. D. Ross (12 vols.), Oxford University Press, 1912-1954.

Aus der Sicht des nächsten Werks können wir die Schlussfolgerung ziehen, dass Leibniz so gut wie das gesamte *Corpus Aristotelicum* kannte, sei es aus eigener Lektüre oder durch verschiedene Kommentare.

Anmerkungen:

* Im Falle der ersten Bände der Ausgabe der Deutschen Akademie der Wissenschaften, die keine Übersicht der zitierten Werke beinhaltet, haben wir nur diejenigen aristotelischen Referenzen hinzugezählt, die auch Leibniz erwähnt hat. Diese Referenzen werden in Kursivschrift angegeben.

* Es werden nur die Referenzen, die auch Leibniz in seine Schriften erwähnt, angegeben. Die Referenzen die in Schriften anderer Autoren als Leibniz erscheinen, werden nicht angegeben.

A. G.W. Leibniz. Sämtliche Schriften und Briefe, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Darmstadt, 1923 ss., Leipzig 1938, Berlin, 1950 ss.

Reihe I

ALLGEMEINER POLITISCHER UND HISTORISCHER BRIEFWECHSEL

Band I,1 (1668-1676)

S. 88, 91, 103, 144, 148, 156

Band I,2 (1676-1679)

S. 122

Band I,4 (1684-1687)

S. 488 (*Aristotelis VII. Eudem. c. 14.*) [ETHICA EUDEMIA]

Band I,5 (1687-1690)

S. 363 [ANALYTICA]

S. 439 [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 440 [POLITICA]

S. 439 [RHETORICA]

Band I,7 (1691-1692)

S. 248 (I, 192 b 21) [PHYSICA]

S. 257 (2, 1289 a 39) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 195f, 270, 694

Band I,8 (1692)

S. 259

Band I,9 (1693)

S. 211 (I, VIII) [PHYSICA]

S. 654 [POLITICA]

Band I,11 (Januar-Oktober 1695)

S. 21

Band I,13 (August 1696 – April 1697)

S. 535 [TOPICA]

S. 540 (*Nomima Barbarica; Opera omnia*, griech. u. lat., IV, 2) [NOMIMA BARBARICA]

Band I,14 (Mai- Dezember 1697)

S. 42, 224

Band I,15 (Januar- September 1698)

S. 153, 260

Band I, 16 (Oktober 1698 – April 1699)

S. 298 (A, 1, 100 b 21f.) [TOPICA]

Band I,17 (Mai-Dezember 1699)

S. 197

Band I,18 (Januar-August 1700)

S. 380 (1281b–1282a), 388 [POLITICA]

S. 629 (1, 100 b) [TOPICA]

Band I,19 (September 1700-Mai 1701)

S. 695 [METAPHYSICA]

Band I,20 (Juni 1701-März 1702)

S. 541 (8 b) [CATEGORIAE]

S. 820 (B, Kap. 4–6) [PHYSICA]

S. 267 (Z, 1029 b), 318 (qA, 984 b 27–29; 983 b), 349 (A, cap. 1–3), 818 (A, Kap. 1–3), 819 (981a 16), 820 (B, Kap. 4-6; 980 b 22–24) [METAPHYSICA]

S. 821 (A, 104 b) [TOPICA]

S. 319 (391 b 4) [PERÍ KOSMON PROS ALEXANDRON]

S. 319 [SAPIENTISSIMI PHILOSOPHI ARISTOTELIS STAGIRITAE THEOLOGIA SINE MISTICA]

Band I,21 (April-Dezember 1702)

S. 161 (A, Kap. 1–3), 593 (1005 b) [METAPHYSICA]

S. 340 (429 a 15 – b 30) [DE ANIMA]

Band I,22 (Januar-Dezember 1703)

- S. 360 (8 b) [CATEGORIAE]
S. 360 (Kap. 3) [DE SENSU ET SENSIBILIBUS]
S. 360 (II, 7) [DE ANIMA]
S. 176 (A, Kap. 1–3), 327 (A, Kap. 1–3), 420 [METAPHYSICA]

Band I,23 (Januar-September 1704)

- S. 606 (2, 12 [292 a 18–22]) [DE CAELO]

Reihe II
PHILOSOPHISCHER BRIEFWECHSEL

Band II,1 (1663-1685)

- S. 351 (II, 3, 90 b 24 u. 27.) [ANALYTICA POSTERIORA]
S. 604 [DE ANIMA]
S. 397 [DE ANIMALIUM GENERATIONE]
S. 604 [DE COELO]
S. 604 [DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE]
S. 397 [DE PARTIBUS ANIMALIUM]
S. 691 [ETHICA AD NICOMACHUM]
S. 865 (VII, 14, 1246 b–1248 b) [ETHICA EUDEMIA]
S. 397 [HISTORIA ANIMALIUM]
S. 25, 869 [METAPHYSICA]
S. 7 (VI, 9, 239 b 9–240 a 1), 19 (VIII, 4–6), 25, 27 (V, 4, 228 a 29–30 und VI, 1, 231 a 2), 30 (III, 4, 202 b 30–31; I, 7, 191 a 7–12), 92 (V, 4, 228 a 29–30; VI, 1, 231 a 2), 103 (V, 3, 226 b 23, 227 a 10–12; VI, 1, 231 a 22–23), 106, 396, 582, 604, 699 [PHYSICA]
S. 375, 396, 604 [ORGANON]
S. 397, 604 [RHETORICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 18, 21, 22, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 46, 53, 56, 57, 63, 66, 106, 132, 133, 141, 152, 153, 154, 155, 183, 190, 193, 198, 204, 279, 281, 295, 363, 375, 389, 396, 397, 433, 444, 446, 447, 463, 565, 581, 595, 596, 600, 606, 608, 609, 612, 631, 634, 635, 681, 686, 687, 698, 699, 776, 777, 798, 825, 865

Band II,2 (1686- Oktober 1694)

- S. 103 (I, 6–7, 75 a 28 – b 20) [ANALYTICA POSTERIORA]
S. 467 (413 a 9–20), 753 (II, 1 412 a 25, b 5) [DE ANIMA]
S. 246 (III, 1, 298 b 15–17) [DE COELO]
S. 777 (1060 a 25), 823 (I, 2, 983 a 21) [METAPHYSICA]
S. 487 (192 b), 491 (VI, 9, 239 b 14–240 b 9), 745 (192 b) [PHYSICA]
S. 373 [ORGANON]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 56, 102, 103, 108, 202, 262, 440, 465, 467, 470, 559, 579, 610, 634, 685, 812, 838, 840

Band II,3 (1695-1700)

- S. 391 (II, 1 412 a 25, b 5) [DE ANIMA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 15, 100, 101, 192, 219, 220, 227, 247, 373, 391, 580, 698, 705

Reihe III
MATHEMATISCHER NATURWISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER
BRIEFWECHSEL

Band III,1 (1672-1676)

S. 13 (90 b 24 und 27) [ANALYTICA PRIORA]

Band III,2 (1676-1679)

S. 122-125, 146, 147

Band III,5 (1691-1693)

S. 452, 521

Band III,8 (Januar 1699 – Dezember 1701) – Band in Bearbeitung -

S. 397 (N. 149) (383 b 5) [METEOROLOGICA]

S. 397 (N. 149) (833 b 27) [MIRABILIUM AUSCULTATIONES]

Reihe IV
POLITISCHE SCHRIFTEN

Band IV,1 (1667-1676)

S. 24 (lib. V), 52 (VIII, 3) [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 13 (I, 1) [TOPICA]

S. 16 (III, 1), 559 (IV, 3, 1291 a) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: 3, 261, 352, 550, 569, 571

Band IV,2 (1677-1683)

S. 53 (III, 3, 1276a, 12) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 291, 308, 398, 413, 417

Band IV,3 (1684-1688)

S. 230, 271

Band IV,4 (1688-1689)

S. 461 (III, 7) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 515

Band IV,5 (1692-1696)

S. 62 (1130b) [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 61 (I, 5) [MAGNA MORALIA]

S. 385 (1316 b 20) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 464, 467, 468, 629, 640

Band IV,6 (1695-1697)

S. 202 (IV, 8, 9, 1293b–1294b) [POLITICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 313

Band IV,7 (1697-1699)

S. 356 (134 a 18) [TOPICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 578, 579, 664

Reihe VI
PHILOSOPHISCHE SCHRIFTEN

Band VI,1 (1663-1672)

S. 277, 279 [ANALYTICA POSTERIORA]

S. 183, 277, 280 [ANALYTICA PRIORA]

S. 79 (*Aristoteles l. 2. de Caelo c. 2.*), 158 (*Aristoteles l. I. de coelo t. I. et seq.*) [DE COELO]

S. 91 (*Aristot. lib. I. de Gen. et Corr. c. 5. t. 37*), 177 (*Aristoteles libr. 2. de Gen.*), 216 (*Aristot. I. de Gen. et Corr. text. 5.*) [DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE]

S. 90 (*Arist. περι ερμ c. 5.*) [DE INTERPRETATIONE]

S. 81-82 [DE PARTIBUS ANIMALIUM]

S. 47-51, 60, 94 (5. *Eth. Aristot.*), 192, 206f., 455, 480, 544 (I, 1) [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 84 (*Aristotelis l. 8. de Hist. anim. c. I.*) [HISTORIA ANIMALIUM]

S. 12 (*Aristot. IV. Met. 2.*) 21f., 39f., 216 (*lib. I Metaph. c. 4.*), 510, 551 [METAPHYSICA]

S. 21f., 510 [PHYSICA]

S. 280 [ORGANON]

S. 49, 64, 67 (*Aristoteles l. II. c. ult. Polit.*), 91 (*Arist. III. Polit. 2.*) [POLITICA]

S. 189 (*Arist. I. Rhet.*), 269 [RHETORICA]

S. 199, 277, 279, 328, 370 [TOPICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 6f, 16f, 56, 73, 189, 207, 229, 265f, 286, 294, 297, 308, 311, 313, 335, 342f., 352, 451, 466, 502f.

Band VI,2 (1663-1672)

S. 425, 439 (*libro I. posteriorum, text. 31.*), 460, 469, 474 [ANALYTICA POSTERIORA]

S. 425, 439, 469, 474 [ANALYTICA PRIORA]

S. 450 [CATEGORIAE]

S. 302 [DE ANIMA LIBRI TRES]

S. 140 (II, 3 736b 28f.) [DE ANIMALIUM GENERATIONE]

S. 246, 424 (2, 13) [DE COELO]

S. 246f., 289 [DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE]

S. 471 [DE SOPHISTICIS ELENCHIS]

S. 129 (II, 6 1106 b 30-36; II, 6 1107 a 1-27), 132 (X. 8 1178 b 7-18), 147 (VIII, 1 1145 a 15-b7), 407, 473f. [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 41, 127 (XII, 1072 b 28f.), 425, 439 (*Aristotelis 13. Met. Text. 3.q.*), 452, 464, 474 [METAPHYSICA]

S. 127 (VIII, 6 260 a 3-5), 266 (VI, 1, 231 a 19), 302, 425f., 434f., 438 (*Aristoteles in 8 phys. Auditus libris; lib. 3. text. 24. phys. Aud.; lib. I. de phys. Aud. text. 69.*), 473f. [PHYSICA]

S. 451 [ORGANON]

S. 136 (4, 466 a 9-15) [PARVA NATURALIA]

S. 426 [POLITICA]

S. 126 (XXVI, 35 944 a 36) [PROBLEMATA]

S. 456, 474 [RHETORICA]

S. 215, 425, 465, 468 [TOPICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 19, 29, 114, 131, 188f., 195, 275, 279f., 301f., 304, 328, 395,

399, 402, 406f., 412f., 417, 421f., 424-430, 433-435, 438-441, 445, 447, 450-452, 456-475, 479, 511, 536, 550, 580

Band VI, 3 (1662-1676)

S. 403 [ANALYTICA PRIORA]

S. 237 (2, 405 a 19) [DE ANIMA]

S. 196 [DE INTERPRETATIONE]

S. 196 [DE SOPHISTICIS ELENCHIS]

S. 133 (III, 3-4, 1111 a 22 – 1112 a 17), 242 (*Aristotelis Nicom. II, 3 u. Nicom. III, 1*), 356 (II, 6 1107 a 1-2), 358 (IV, 7 1124 b 24f.), 359 (I, 10 1100 a 8-9), 361 (III, 7 1113 b 14-15), 592 (V, 5, 1131 a 2-9) [ETHICA AD NICOMACHUM]

S. 353 (*Magn. Moral. lib. 2. cap. 8*) [MAGNA MORALIA]

S. 8 (X 12, 1069 a 5-15; IV 6, 1016 a 5-15), 220 (I, 4, 985 a 23-28), 532 (I 6, 987 b 14-18; I 9, 991 b 27-29; II 2, 997 a 34-b 3, 12-14; 998 a 7-9) [METAPHYSICA]

S. 8 (V 3, 227 a 10- b2), 494 (VIII 1, 252 a 7-10 u. 20f.), 537 (V 3, 227 a 10 – b 2), 542 (VIII 1, 252 a 7-10), 544 (VIII 7, 261 a 30), 564 (V 3, 227 a 10 – b 2), 568 (IV 8, 215 a 19-22) [PHYSICA]

S. 345 (XXX 1, 953 a 10-32) [PROBLEMATA]

S. 355 (II, 9, 1386 b 9-12), 603 (I, 8, 1365 b 27) [RHETORICA]

S. 196 [TOPICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 157, 195f., 209, 219f., 229, 235, 282, 353, 355-359, 370, 391, 440, 442, 448, 501, 512- 515f., 531f., 548, 615, 622

Band VI,4 (1677-Juni 1690)

S. 481, 593, 1177 (II, 2, 90 a 15–18), 1233 (I, 22, 84 a 25–26), 1571 (81 a 38 – b 5), 1954 (I, 31, 87 b 28–39) [ANALYTICA POSTERIORA]

S. 446, 593, 1120 (I, 36, 48 b 40 – 49 a 5), 1247 (I, 1, 24 b 28–30), 1303 (I, 4, 25 b 35–37; 5, 26 b 36–37) [ANALYTICA PRIORA]

S. 1005 (4, 1 b 25–27), 1310 (6, 5 b 18–19 und 24–25), 1322 (7, 6 b 15–17; 9, 11 b 1–4) [CATEGORIAE]

S. 483, 1233 (I, 3, 407 a 7-8), 1317 (II, 7, 419 a 11; II, 1, 412 a 6–10; II, 1, 412 a 11–16, 21–26), 1318 (III, 1, 425 a 18), 1571 (430 a 1, 432 a 7), 1945 (III, 2, 426 a 20–23), 1947 (III, 2, 426 a 20–27; I, 2, 404 b 16–18), 1948 (I, 2, 404 b 1–3), 1950 (III, 2, 427 b 14–24), 2585 (I, 2, 404 b 7–18; 405 b 8–17), 2588 (II, 11, 423 b 31 – 424 a 1; III, 4, 429 a 13–14 und 429 b 24–25), 2911 (III, 8, 432 a 2) [DE ANIMA]

S. 483, 955, 1329 (I, 18, 724 a 20 – b 2), 1953 (II, 6, 742 b 22–23) [DE ANIMALIUM GENERATIONE]

S. 1309 (21, 1457 b 6–9 und 13–16), 2775 (21, 1457 a 32 – 1458 a 18), 2782 (21, 1457 a 32 – 1458 a 18) [DE ARTE POETICA]

S. 482, 1124 (I, 9, 279 a 30), 1241 (IV, 3, 310 b 17–18), 1898 (I, 2, 268 b 17–18), 1946 (II, 13, 293 a 21–22), 1947 (III, 1, 298 b 14–18) [DE COELO]

S. 482, 1230 (I, 5, 320 b 34 – 321 a 9), 1946 (II, 6, 333 a 30 – b 1) [DE GENERATIONE ET CORRUPTIONE]

S. 113 (cap. 2 und 3, 16 a 19–20 und 16 b 6), 610 (3, 16 b 6–7), 1341 (cap. 9, 19 a 22–23) [DE INTERPRETATIONE]

S. 1310 (4, 699 b 17–21) [DE MOTU ANIMALIUM]

S. 700, 1949 (cap. 6, 398 b 4–5), 2316 (6, 397 b 25) [DE MUNDO]

S. 483, 955, 1322 (I, 3, 643 a 10–20), 1949 (I, 1, 641 a 6–14) [DE PARTIBUS ANIMALIUM]

S. 1947 (cap. 4, 442 a 29 – b1) [DE SENSU ET SENSIBILIBUS]

S. 580 (cap. 2, 165 b 3), 1218 (26, 181 a 1–14), 1294 (13, 173 b 9–11; vgl. 31, 182 a 2–6), 1853 (cap. 2, 165 b 3) [DE SOPHISTICIS ELENCHIS]

- S. 1323 (8, 485 a 6–7) [DE SPIRITU]
 S. 1323 (2, 468 a 16–17; 4, 469 b 4–6) [DE VITA]
 S. 110, 1124 (I, 3, 1096 a 3; 13, 1102 a 26; VI, 4, 1140 a 3), 1220 (VI, 13, 1144 a 2), 1323 (V, 7, 1131 b 12; 1132 a 1 und 30), 1324 (I, 4, 1096 b 27 f; I, 4, 1096 b 28), 2694 (III, 2 1110 b 18 – 1111 a 21; VII, 11 1151 b 23 – 1152 a 36), 2945 (VI, 13, 1144 a 7–9) [ETHICA AD NICOMACHUM]
 S. 1949 (VII, 14, 1248 a 35) [ETHICA EUDEMIA]
 S. 1308 (III, 20, 522 a 21) [HISTORIA ANIMALIUM]
 S. 1318 (I, 3, 1184 b 1–6) [MAGNA MORALIA]
 S. 266, 477 (I, 4, 985 b 5), 483, 980 (I, 2, 982 a 4 – 983 a 23), 1090 (VI, 2, 1026 a 33 – 1027 a 28; VII, 5, 1030 b 14 – 1031 a 8), 1177 (VIII, 4, 1044 b 14–15), 1212 (IX, 10, 1051 b 22 – 1052 a 2), 1216 (III, 4, 1007 a 31–33), 1233 (VIII, 3, 1043 b 34 – 1044 a 6; V, 28, 1024 b 10–16; VII, 10, 1036 a 16–23), 1294 (VII, 5, 1030 b 28 – 1031 a 1), 1314 (IX, 8, 1049 b 14–16), 1315 (VIII, 1, 1042 a 29–31), 1316 (IV, 2, 1003 b 10), 1317 (XII, 7, 1072 b 20 – 1073 a 5 und 9, 1074 b 33 – 1075 a 5; XII, 8, 1074 a 35–36; XII, 5, 1071 a 4–19), 1318 (XII, 7, 1072 a 30 – b 4; V, 8, 1017 b 10–26; V, 19, 1022 b 1–3), 1319 (V, 25, 1023 b 18– 19 und 24–25), 1321 (X, 1–10, 1052 a 15 – 1059 a 14), 1322 (V, 10, 1018 b 3–6), 1324 (IV, 2, 1004 a 28; X, 1, 1052 b 20; X, 1, 1052 b 24–27; X, 1, 1052 b 31 – 1053 a 7; X, 1, 1053 a 24–25), 1326 (V, 26, 1024 a 1–2), 1329 (V, 24, 1023 a 26 – b 11; V, 24, 1023 a 30–31), 1330 (V, 23, 1023 a 8–25), 1335 (V, 8, 1017 b 16), 1946 (XII, 6, 1080 b 16–23), 1952 (I, 2, 983 a 2–5), 1954 (XIII, 4, 1091 b 6–14), 2119 (III, 1, 995 a 25 – 996 a 17) [METAPHYSICA]
 S. 482 [METEOROLOGICA]
 S. 477 (I, 5, 188 a 22–23), 482, 483, 968, 1211 (I, 7, 190 b 17–23), 1233 (III, 1, 201 a 3–9, und I, 7, 190 b 23–29), 1243 (III, 1, 201 a 10–11), 1256 (VIII, 10, 266 a 23 – b 6, bes. a 31 – b 2), 1309 (II, 2, 193 b 32 und 194 a 12–17), 1324 (IV, 11, 219 b 11–12), 1330 (IV, 2, 210 a 5–9 und 3, 210 a 15–24, bes. 22–23; II, 1, 192 b 20–23), 1504 (II, 1, 192 b 9–23), 1638 (IV, 4, 211 a 12–b 2 und 212 a 5–21), 1948 (I, 4, 187 a 26 – b 4), 1953 (II, 8, 198 b 27–32; II, 4, 195 b 31 – 196 b 9), 2072 (IV, 2, 209 a 32 – b 2), 2466 (VI, 2, 233 a 21–33; 9, 239 b 5 – 240 a 1; VIII, 8, 263 a 4–6) [PHYSICA]
 S. 266, 481, 1008 [ORGANON]
 S. 1312 (XX, 7, 923 a 34) [PROBLEMATA]
 S. 2775 (III, 4, 1406 b 20 – 1407 a 18) [RHETORICA]
 S. 1083, 1169 (I, 7, 103 a 25–28 und VI, 6, 143 a 29 – 145 b 33), 1238 (VI, 4, 141 b 29–31), 1240 (VI, 6, 143 a 29 – 145 a 12), 1241 (IV, 1, 128 a 20–29), 1293 (V, 2, 130 a 29 – b 10), 2775 (I, 13, 106 a 1 – 108 a 6), 2782 (I, 13, 106 a 1 – 108 a 6) [TOPICA]
 S. 1124 (I, 7, 1255 b 25, und II, 5, 1263 a 21) [POLITICA]

Band VI, 6 NOUVEAUX ESSAIS (1695-1705)

- S. 450 [ANALYTICA POSTERIORA]
 S. 370f. [ANALYTICA PRIORA]
 S. 48 (III, 4, 429 a 15 – b 30), 71 (II, 1, 412 a 27–28), 298 (II, 7, 418 b 10, 419 a 11) [DE ANIMA]
 S. 450 (2, 165 b 3) [DE SOPHISTICIS ELENCHIS]
 S. 98 (II, 6, 1106 b 36 – 1107 a 2), 175 (III, 4, 1111 b 6–10), 354, 431 [ETHICA AD NICOMACHUM]
 S. 71 (IX, 8, 1050 a 21–23), 297 (XI, 9, 1065 b 14–16), 431 (I, 2, 982 a 4 – b 10 und VII, 1, 1028 b 2–7) [METAPHYSICA]
 S. 265 (I, 8, 345 a 25–31) [METEOROLOGICA]
 S. 153 (IV, 11, 219 b 1–2), 169 (III, 1, 201 a 10), 297 (III, 1, 201 a 9–11) [PHYSICA]
 S. 422 (IV, 2, 1289 a 39) [POLITICA]
 S. 372 (I, 1, 100 b 21–23), 466 [TOPICA]

Andere Referenzen zu Aristoteles: S. 6, 31f., 47f., 59, 201, 344f., 352, 370-372, 409, 419, 426, 434, 449f., 476f., 486, 501

Reihe VII
Mathematische Schriften

Band VII, 2 (1672-1676. Algebra)
S. 806

Band VII, 4 (1670-1673 Infinitesimalmathematik)
S. 290

Band VII, 6 (1673-1676 Arithmetische Kreisquadratur)
S. 487 [ANALYTICA PRIORA]
S. 487 [ANALYTICA POSTERIORA]

Reihe VIII
Naturwissenschaftliche, medizinische und technische Schriften

Band VIII, 1 (1668-1676)
S. 449 (VIII.10, 267a 12–14) [PHYSICA]

.....

B. G.W. LEIBNIZ. DIE PHILOSOPHISCHE SCHRIFTEN, HRSG.: GERHARDT, BERLIN 1875-1890.

Verwendete Suchmaschine: Leibniz in Kontext (Literatur im Kontext – Vol. 13). Werke in den Originalsprachen auf CD- ROM. Volltextretrievalsystem ViewLit-Professional, Karsten Worm – InfoSoftWare¹⁰⁸⁴.

Die Recherche bezieht sich nur auf Texte, die noch nicht von der Ausgabe der Deutschen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht wurden. Zu diesem Zweck wurde die Studie des Leibniz-Archiv bezüglich der Übereinstimmung der zwei Ausgaben verwendet (Datum:29.01.2009).¹⁰⁸⁵

Solange diese wichtige Informationen beitragen, werden Leibniz' Referenzen zwischen Klammern zitiert.

Band I Briefwechsel 1663-1695

S.72,75: Leibniz an A. Arnaud, Ohne Ort und Datum

S.186,187: Leibniz an Conring, Hanoverae 3 Januar. 1678 < *libros 8 physicorum Aristotelis* >

S.196,198: Leibniz an Conring, Hanoverae 19 Mart. 1678 < *Aristotelis Organon et Rhetoricam et Civilia [...] Zoologica [...] In libris octo Physicae [...] libris de anima et Metaphysicis [...] libros de coelo ac de generatione et corruptione* >

1084 Gesuchte Wörter: Aristote, Aristotele, Aristoteleis, Aristotelem, Aristoteleorum, Aristoteli, Aristotelica, Aristotelicae, Aristotelicam, Aristotelicarum, Aristotelicas, Aristotelici, Aristotelicien, Aristoteliciens, Aristotelicis, Aristotelico, Aristotelicorum, Aristotelicos, Aristotelicum, Aristotelis, Aristotelische, Aristotelischen, Aristotelischer.

1085 Zugänglich unter dem folgenden Link:

<http://www.gwlb.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Veroeffentlichungen/GerhardtPhilKonkor.pdf>

S.205: Leibniz an Conring
S.371: Leibniz an Foucher, 1676?

Band II Briefwechsel 1686-1716

S.317,318: Leibniz an Des Bosses, Hanoverae 20 Septembr. 1706 < *Argumentum Aristotelis contra vacuum* >
S.362: Leibniz an Des Bosses, Hanoverae 2 Octobr. 1708 < *Aristotelis interpretes* >
S.382: Beilage [zu LVII]
S.402u: Leibniz an Des Bosses, Hanoverae 2 Maji 1710
S.475: Leibniz an Des Bosses, Viennae Austriacae 24 Januar. 1713 < *accidens non esse sine subjecto, ostendit ens absolutum a se non admitti* >

Band III Briefwechsel 1673-1716

S.8: Leibniz an Huet, Anfangs März 1673?
S.17: Leibniz an Huet, 1679? < *Logica et Rhetorica et Politica* >
S.66: Leibniz an Bayle, 1702? < *Entelechie* >
S.298: Leibniz an Th. Burnett, Hannover 2 Aoust 1704, < *principe of self-motion* >
S.424, 426: Beilage. Remarques sur les trois volumes intitulés: *Characteristicks of Men, Manners, Opinions, Times, in three volumes.*”, 1706-1712?
S.461u, 462: Leibniz an Jaquelot, 1702-1703? < *Logique d’Aristote* >
S.551: Leibniz an Bourguet, Hanoverae 11. April. 1710
S.606,607: Leibniz an Remond, Vienne ce 10 de Janvier 1714, < *Sectes des Philosophes; Monada* >
S.637: Leibniz an Remond, Hanover 11. Fevrier 1715
S.657: Leibniz an Remond, Hanover ce 4 de Novembre 1715 < *l’Entelechie d’Aristote* >

Band IV

Leibniz gegen Descartes und den Cartesianismus 1677-1702

S.297, 298: Schreibens Leibnizens vielleicht an Molanus < *la pratique de la morale* >
S.357,363,366: „Animadversiones i. p. generalem Principiorum Cartesianorum. In partem primam“, 1691-1697?
S.393,395,400: Abhandlung zur Philosophie Descartes, datirt Maji 1702

Philosophische Abhandlungen 1684-1703

S.422: „Meditationes de Cognitione, Veritate et Ideis“, Nov. 1684?
S.468: „De primae philosophiae Emendatione, et de Notione Substantiae“, 1694?
S.471,473,474,478,479,481: „Systeme nouveau de la nature et de la communication des substances [...]“, *Journal des Savants* 27 Jun. 1695
S.505,514: „De ipsa natura sive de vi insita actionibusque Creaturarum, pro Dynamicis suis confirmandis illustrandisque“, *Acta Eruditorum* Sep. 1698
S.523,524: „Eclaircissement des difficultés que Monsieur Bayle a trouvées dans le systeme nouveau de l’union de l’ame et du corps“
S.558: „Response aux reflexions contenuens dans la seconde Edition du Dictionnaire Critique de M. Bayle, article Rorarius, sur le systeme de l’Harmonie préétablie“

Band V Leibniz und Locke

S.37: Aufsatz zu Locke für den „Monatlichen Auszug ...“, 1700

Band VI

Essais de Theodicée

- S.52 < *le goust des Systèmes* >,53 < *Theologie* >,54 < *l'infinité actuelle est impossible* >,57 < *la Philosophie corpusculaire* >,66 < *la Logique d'Aristote* >,76 [DISCOURS PRELIMINAIRE]
- S.122 < *la liberté* >,128 < *la liberté* >,149 < *l'origine des formes* > [PREMIERE PARTIE]
- S.176 < *Rhetor. 1.2.c.23.p.m.446* >,177,184 < *de interpret. Cap. 9* >,211 < *liberté... nécessité absolue... futurs contingens* >,224 < *la justice* >,227 < *la vraye Metaphysique... la Theologie* >,228,250 < *l'estat naturel* >,254 < *natura servus* > [SECONDE PARTIE]
- S.268 < *des douleurs corporelles* >,275,289 < *la spontanéité* >,296 < *la spontanéité et l'intelligence* >,311 < *le destin emportoit une nécessité* >,340 < *3. livre du Ciel, chap. 2* >,341 < *Aristote a cu raison de rejeter le chaos* >,354 [TROISIEME PARTIE]
- S.393: „Reflexions sur l'ouvrage que M. Hobbes a publié en Anglois, de la Liberté [...]“, 1710?
- S.402,403: „Remarques sur le Livre de l'origine du mal, [...]“, 1710?
- S.469,470,471: „Bedenken von der übereinstimmung des Glaubens und der Vernunft“

Philosophische Abhandlungen 1702-1716

- S.529: „Considerations sur la doctrine d'un Esprit Universel Unique“, 1702
- S.549: „Eclaircissement sur les Natures Plastiques et les Principes de Vie et de Mouvement, [...]“
- S.587,588: „Entretien de Philarete et d'Ariste, suite du premier entretien d'Ariste et de Theodore“
- S.628: [Schreibens Leibnizens an Masson], < *l'ame im|matérielle et indivisible* >

Band VII

Scientia Generalis. Characteristica

- S.215: Scientia Generalis. Characteristica. Vorarbeit zur allgemeinen Charakteristik

Philosophische Abhandlungen

- S.270: „Tentamen Anagogicum. Essay Anagogique dans la recherche des causes“, 1693? < *premier moteur* >
- S.339,343: “Antibarbarus Physicus [...]”

Streitschriften zwischen Leibniz und Clarke (1715-1716).

- S.355u: Leibniz' zweites Schreibens, < *les principes des Materialistes* >
- S.396: Leibniz' fünftes Schreibens. Quatrième Reponse. < *uide* >

Ergänzungen zu den in den drei ersten Bänden enthaltenen Correspondenzen Leibnizens

- S.471,472,473,474: Leibniz an Koch, Hannoverae 28 Febr. 1701. Beilage
- S.475,475u: Leibniz an Koch 2., Hanov. 14 Julii 1701 < *certe versiones Aristotelis* >
- S.476F,476u: Leibniz an Koch, Guelphbyti 24 Decemb. 1705 < *Ad explanationem Aristotelis veteres ejus interpretes Graecos* >
- S.477,478: Leibniz an Koch 4., Brunsvigae 2. Sept. 1708
- S.480u: Leibniz an Koch, Hanov. 22 Decbr. 1709
- S.481: Leibniz an Koch, Guelphbyti 31 Aug. 1710
- S.488: Leibniz an Bierling, Welfebyt. 19. Novembr. 1709? < *Fonseca et alii in Aristotelem commentati systematici* >
- S.491: Leibniz an Bierling, Dabam Hanoverae 10 Novemb. 1710
- S.492u: Leibniz an Bierling, Dabam Hanoverae 30 Januar 1711
- S.506: Leibniz an Bierling, Dabam Hanoverae 20. Junii 1712
- S.508u: Leibniz an Bierling, Dabam Hanov. d. 20. Octobr. 1712
- S.519,525: Leibniz an Wagner, 1696?

.....

C. DER BRIEFWECHSEL ZWISCHEN LEIBNIZ UND CHRISTIAN WOLFF, HRSG.: GERHARDT, HALLE 1860.

S.19: Leibniz an Wolf, Berolini 21 Febr. 1705

.....

D. G.W. LEIBNIZ. DIE MATHEMATISCHE SCHRIFTEN, HRSG.: GERHARDT, BAND VI (DYNAMICA), HALLE, 1860.

S. 98, 99, 101, 105: Leibniz an Honoratus Fabri. Beilage, Maji 1702

S. 144: „Tentamen de mutuum coelestium causis (ertse Bearbeitung)“

S. 161: „Tentamen de mutuum coelestium causis (zweite Bearbeitung)“

S. 234, 242: „Specime dinamicum pro admirandis naturae legibus circa corporum [...]. Pars I“ < *Peripateticorum tradita de Formis sibe Entelechiis* >, < *cum Aristotele Intelligentias orbibus rotandis* >

S. 275: „Illustratio Tentaminis de Mutuum Coelestium Causis“ < *Intelligentia Motrix ex earum genere quas Aristotelici Formas Assistentes* >

.....

E. G.W. LEIBNITII OPERA OMNIA, HRSG.: L. DUTENS, 6 VOLS., GINEBRA, 1768.

Nur die Texte, die nicht in der Ausgabe der Deutschen Akademie der Wissenschaften und Gerhardt veröffentlicht wurden.

Die entsprechenden Eintragungen des *Index rerum et materialium* von Dutens.

Tom. I Opera Theologica.

Index rerum et materialium [Aristoteles]: Philosophiae Aristotelicae fata. 68. immortalitatem animae negat. 70. ejus Logica a Recentioribus improbata. 84. ejus organon *ibid. in not.* ejus logica sussicit ad dijudicandas demonstrationes. 85. doctrina de legum divinarum naturalium a legibus divinis positivis distinctione, laudata. 263. de doloribus corporeis. 319. de fato. 358. de origine mali. 386. ejus doctrina de origine formarum, 179. de futuro, 251. ejus elogium a *Pelissonio*. 726. ejus entelechia relata. 727. & 729. ejus Philosophiam Rex Galliarum tres Professores Parisienses qui *Cartesii* systema sequi videbantur, amplecti jutfit. *ibid.*

„Remarques Sur la perception réelle & substantielle du corps & du sang de nôtre Seigneur.“: S. 31 < *La passivité primitive est ce que j'apelle forme, ou ce qu'Aristote apelle entelechie première.* >

„Dissertatio de conformitate Fidei cum Ratione.“: S. 60, 61 < *Logicae* >, 68 < *Theologia* >, 68u., 69 < *Theologia* >, 69u., 70 < *Genus humanum secundum Aristotelem aeternum est; Metempsychosin* >, 74 < *Philosophia corpusculari; Ethicam* >, 75u. < *Ethicam* >, 84 < *Logicam* >, 84u. < *Organon* >, 87u. < *Organon* >, 94 und 94u. < *J. Launois de varia Aristotelis fortuna, cap. II* >

Epistolae duae G.G. Leibnitii, ad C.D. Kochium. Epistola I. De instituto Societatis Adademia Juliae & de suo Theodiceae judico. (Hanoverae 24. Decembr. 1709): S. 502 < *Fonseca & alii in Aristotelem commentari, systematici non sunt* >

„Summa Controversiae. De Eucharistia, inter quosdam Religiosos & Molanum Abbat.“: S.

675 < *transubstantiationis* >

Lettre de M. de Leibniz a M. Pellison. A Hanovre du 19. November 1691, S. 731

Tom. II (1. Logica et Metaphysica, 2. Medicina, Botanica)

Index rerum et materiarum [Aristoteles]: ejus doctrina de individuis expensa, I. 13. ejus entelechia obscura, I. 14. 50. de Metaphysica, I. 19. eum olim secutus fuerat author. I. 50. doctrina de generatione & corruptione, I. 63. quid sint ejus Intelligentiae? I. 78. locus in quo dicit esse aliquid in nobis agens ratione praestantius, imo divinum, ab autore expensus, I. 264. de Elementis, I. 351. II. 24. de differentia celeritatum, II. 47. de natura. II. 50.

1. Logica et Metaphysica

Epistola Leibnitii ad Sturmium. *De Vocabulo Substantiae – De Unione Animae & Corporis*, S. 94

Epistola ad Hanshium, de philosophia platonica, sive de enthusiamo platonico (Hanoverae, 25 Julii, 1707), S. 223, 225

Response aux reflexions. Qui se trouvent dans le 23. Journal des Savans de cette année, touchant les conséquences de quelques endroits de la Philosophie de Descartes, 1697. S. 250

2. Medicina, Botanica

„Animadversiones circa assertiones aliquas Theoriae Medicae verae Clar. Stahlii“ (1710), S. 140 < *Aristotelica speculatione de divisibilitate Corporum Mathematica in infinitum* >, 151 < *Ad doctrinam de mistione Aristotelico-Scholasticam res illa nullo modo facit, quamvis nunc nolim disputare, an ipse Aristoteles eam ad rem facere putarit.* >, 155 < *Entelechia primitivae* >

„Epistola G.G. Leibnitii ad A.C. Gackenholtzium, Medicinae Doctorem. De methodo Botanica“ (Hanoverae 23. April. 1701), S. 172 < *in principiis generationis invenire varietatem in primis prodest; quod etiam Aristoteles vidit, quum ex hoc potissimum capite animalium varietates tradere est adgressus.* >

Tom. IV (1. Philosophia, 2. Historia, Antiquitates, 3. Jurisprudentia)

Index rerum et materiarum [Aristoteles]: libri de physica laudantur. I. 8. sensum ejus scholastici depravarunt. 9. ejus cum recentioribus conciliatio. *ibid.* & 22. tentamina variorum ad eum cum recentioribus conciliandum. 12. In doctrina de corporibus cum recentioribus philosophis conspirat. *ibid.* & 13. non statuit formas substantiales, quae sint causa motus per se in corporibus. 14. Non multum a *Cartesio* differe *Thomasius* credit, *Leibnitius* vero negat & probat. 24. a multis defensus. 57. Pollicetur se traditurum artem & methodum disputandi de omnibus rebus in contrarias partes probabiliter. 73. *Aristotelem* non scripsisse libros suos hoc modo quo nunc habentur nonnulli crediderunt. 75. easdem ideas ac *Fohi* habuit. 157. hinc obscurus visus est modernis. *ibid.*

1. Philosophiae

Lettre de M. G.G. de Leibniz sur la philosophie chinoise, a M. de Remond, Hannover, enero-marzo?, 1716. S. 171 < *avec Aristote, que certains intelligences gouvernoient les sphères célestes.* >, 180, 192 < *interprétations attribuées à Aristote par les Arabes & les Scholastiques... l'Entéléchie* >

3. Jurisprudentia

„Quaestiones philosophicae amoeniores, ex jure collecta“, S. 69 < *Videatur inter alios Fortunius Garcia Hispanus praelect. in h. tit. Aristotelis proessus hostis.* >, 75 < *Aristoteles l. 2. de Coelo c. 2.* >, 76 < *Arist. d. l. q. I. art. I.* >, 77 < *Ac notum est, Aristotelem cordi principatum detulisse, Galenum alibi cerebro, ...* >, 80 < *Aristotelis 1.8. de Hist. anim. c. I.* >, 86 < *Arist. & Stoici* >, 86-87 < *Aristot. Lib. I. de Gen. & Corr. c. 5. t. 37.* >, 87 < *Arist. III. Polit. 2* >, 90 < *in 5.*

Eth. Arist. >

„Specimen certitudinis, seu de conditionibus“, S. 94 < *Topicae Aristotelicae appendice de ratione demonstrandi* >

Epistolae ad H.E. Kestnerum. Epistola XI. (Hanoverae 30. Januarii 1711) S. 264 < *Topica Aristotelis* >

„Observationes de principio juris“ (1699), S. 272 < *Caritas sapientis, tu virtus ab Aristotele mediocritas prudentis.* >

„Monita ad S. Puffendorfii principia“, S. 278 < *De laxitate Aristotelis multi veterum questi sunt; ille ipse tamen longe altius surrexit, eumque scholae recte hic sunt secutae. ... Ea tutissima praecipienda ratio est, nam tu pulchre monitum Aristoteli, plus possunt mores quam leges.* >

Tom. V Opera Philologica

Jugement sur les Oeuvres de Mylord Shaftsbury, S. 40 < *Les Iroquois & les Hurons, Sauvages voisins de la Nouvelle France & de la Nouvelle Angleterre, ont renversé les maximes politiques trop universelles d'Aristote & de Hobbes.* >, 42 < *Mais Aristote est pour les demiméchans, qu'il appelle incontins; & on peut dire que leur maladie est plus curable.* >

Remarques sur un petit livre traduit de l'Anglois, intitulé, *Lettre sur l'Enthousiasme*, S. 50 < On a éprouvé cela lorsque la Philosophie d'Aristote avoit pour elle la Religion & les Magistrats; >

G.G. Leibnitii judicium, De Scriptis Comenianis, D. Hesenthalero Professore quondam Tubingensi, inscriptum. S. 182 < *(quales Plato in dialogis passim, Aristoteles, Euclides caeterique mathematici;* >

Idea leibnitiana bibliothecae publicae, S. 210 < *Philosophia secundum sectus veteres. Aristoteli, (Graeci, Arabes, scholastici recentiores) Archaeales, corpusculares.* >

Epistolae ad Sebastianum Kortholtum. Epistola XXI. Hanoverae 17. Jun. 1712, S. 320 < *Etsi enim & hae immortales dici possint physice, non tamen sunt moraliter immortales. Ita quod in Pythagora, Platone, Aristotele, aliisque Veteribus optimum est, retineo, omniaque certis rationibus inter se connecto, & nonnihil haec attigi in Theodiceae, & jam antea in quibusdam diariis eruditorum.* >; Epistola XXVII. Hanov. 2. Jul. 1715 S. 329 < VII. *Ethicae Aristotelicae naevos non dubito, quin optime notaris. Mihi, quae de justitia habet Aristoteles, olim non mediocriter placere.* >, 330 < & *praesero Aristotelis doctrinam, admirationem laudantis, fontem Philosophiae.* >

Epistolae ad Theophilum Spizelium. Epistola III, Francofurti 7/17 April 1670, S. 348 < *Quemadmodum audio Josephum Glanvillum Anglicum nuperrime de incrementis scientiarum, inde usque ab Aristotele ductarum scripsisse.* >

Epistolae mutuae G.G. Leibnitii & Fr. Guil. Bierlingii. S. 362 [Epistola III. Responso Leibnitii. Hanoverae 10. Novemb. 1710] < *Id pene dixerim miraculum politicum est, Aristoteli incognitum, Hobbio non animadversum.* >, 364 [Epistola IV. Responso Leibnitii, Hanoverae d. 30. Jan. 1711] < *Et ignoscendum quidem Aristoteli & ceteris politicis scriptoribus, si tale quid uspiam extare non divinarunt;* >, 385 [Epistola X. Responso Leibnitii, Hannoverae 20. Junii 1712] < *Vellem nosse, quis primus nobis Metaphysicam in artem redactam dederit. Aristoteles enim non nisi materiam comparavit, & et commentatores ejus scholastici nullum systema condiderunt.* >, 387 [Epistola XI. Responso Leibnitii, Hanov. d. 20. Octobr. 1712] < *Concedo, insipientes cogi debere imperio; atque id est, quod Aristoteles voluit, quum quosdam dixit naturae servos.* >

Notata quaedam circa vitam & doctrinam Cartesii, S. 393 < *In doctrina de continuo, pleno & loco Aristotelem noster secutus est,* >, 395 < *Nihil magis prosectui scientiarum obstat, quam nimium & servile in philosophia studium των σαφραζοντων, neque aliam magis ob causam fieri arbitror, quod raro aliquid egregium & novum a meris Cartesianis prosertur, non magis quam a meris Aristotelis, non ingenii sane desectu, sed vitio sectae.* >, 396 < *Itaque Pythagoram, Democritum, Platonem, Aristotelem, Copernicum, Galilaeum, Baconum & Cartesium ... aliosque, qui sibi homines immortalibus meritis obstrinxere, tamdiu colet posteritas, quamdiu memoria*

historiis, & vistuti veneratio erit. >

Epistola ad D. Elerum, Hanoverae 10. Maii 1716, S. 403 < *Atque hoc ipsum per Logicam consequi possumus, neque ego aliam hic postulo, quam vulgarem illam, cujus praecepta Aristoteles dedit. >*

Epistolae ad Jo. Christophorum Wolfium, S. 448 (Hanov. 18. Octobr. 1712) < *Saepe optavi, veteres Aristotelis interpretes in compendium contrahi. >*

Lettre a Mr. Sparvenfeld. Qui avoit le soin servir les Ministres étrangers, qui étoit à Stockholm. Ex Otio Hanoverano Felleri Ann. 1696, S. 543 < *Nomina Barbarica >*

Tom. VI (1. Opera Philologica, 2. Collectanea Etymologica)

Index rerum et materiarum [Aristoteles]: doctrinam Author adolescens didicit. V. 8. de semimalis seu quos vocat incontinentibus. V. 42. de naevis ejus Ethicae. V. 329. quae de justitia habuit probata fuere Authori. *ibid.* de ejus Metaphysica. V. 385. *Aristotelis* veteres Interpretes in compendium contrahi optat author. V. 448. an etymologica scripserit? V. 543. ejus Logica laudata. VI. 189.

„Leibnitiana. Sive Meditationes, Observationes & Crises variae Leibnitianae Gallico & Latino sermone expressae“ (1697), S. 303 < *Rhetoricis >*, 309 < *Aristotelis sententiae in Philosophia factae sunt superioribus seculis apud scholasticos tam catholicae, tam receptae, ram indubitataem ac si articuli fidei essent. >*, 311 < *Duplex philosophantium seculum, servile scilicet, quale barbarum illud sub scholasticis fuit, ubi & Aristoteli serviebant ipsi, & Aristotelem vicissim in quibusdam sibi servire cogebant, ... >*, 319 < *meteororum causam, ab Aristotele assignatam, recte expendit >*

2. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNG

Wir unterteilen Aristoteles Werke folgenderweise:

- *Logik*: Organon (Categoriae, De Interpretatione, Analytica Priora, Analytica Posteriora, Topica, De Sophisticis Elenchis).
- *Physik*: Physica, De Caelo, De Generatione et Corruptione, Meteorologica, De Mundo, Parva Naturalia, Problemata.
- *Biologische Schriften*: Historia Animalium, De Partibus Animalium, De Motu Animalium, De Generatione Animalium.
- *Metaphysik*: De Anima, Metaphysica.
- *Ethik und Politik*: Ethica Nicomachea, Magna Moralia, Ethica Eudemia, Politica.
- *Rhetorik und Poetik*: Ars Rhetorica, Ars Poetica.

1710	2	1		2	2	1
1705						
1700	6	7		19	6	
1695	4	1		1		2
1690	2	6		4	2	
1685	18	23	10	33	11	2
1680	7	7	3	6	3	
1675	12	16	4	9	11	9
1670	23	15		7	9	2
1665	12	11	1	6	5	2
1660	1	4	5	3	8	
	Logik	Physik	Biologische Schriften	Metaphysik	Ethik und Politik	Rhetorik und Poetik
Gesamt zahl	87	91	23	90	57	19

* Anmerkungen

- Die meist zitierten Werke: *Metaphysica* (66 Verweise), *Physica* (56 Verweise), *Ethica Nicomachea* (35 Verweise), *Topica* (27 Verweise) und *De Anima* (24 Verweise).
- Die am meisten vermerkten Wissensbereiche: Physik (91 Verweise), Metaphysik (90 Verweise) und Logik (87 Verweise).
- Was die Verteilung der Zitate während Leibniz' Laufbahn betrifft, sind 3 herausragende Zeitabschnitte bemerkbar: von 1670 bis 1680, von 1685 bis 1690 und von 1700 bis 1705 (es wäre sinnvoll die Beendung der Ausgabe der Akademie zu erwarten, um eine vollständige Bilanz der letzten 20 Jahre zu ziehen).

3. LEIBNIZ' ARBEITSBIBLIOTHEK

In der folgenden Recherche werden diejenigen Werke von und über Aristoteles aufgesammelt, die Leibniz in seiner persönlichen Bibliothek in Hannover hatte. Wir haben die Datenbank *Leibniz' Arbeitsbibliothek* der *Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek* im Rahmen des Forschungsportals *Leibniz Central* benutzt.¹⁰⁸⁶ Die folgende Auflistung ist hinsichtlich der direkten oder indirekten Quellen über Aristoteles, die Leibniz benutzt hat, nicht endgültig. Diese können aber ein Anfangspunkt für zukünftige Untersuchungen sein.¹⁰⁸⁷

¹⁰⁸⁶ Die Webseite des Projektes: <http://www.leibnizcentral.de/>

¹⁰⁸⁷ Die Liste schließt sowohl die Quellen aus, die Leibniz in seiner Jugend benutzt hat (vor seiner Reise nach Hannover in 1676) als auch diejenigen, die er in seinen zahlreichen Reisen nachgeschlagen hat. Darüber hinaus, alle diese Werke sollten nachgeschlagen werden, um herauszufinden, ob Leibniz Kommentare eingetragen hat.

A. Ausgaben der vollständigen Werke von Aristoteles

- Operum, quotquot extant, Latina editio: ex optimorum interpretum versione concinnata; Tomum paginarumque numero Graece ed. Sylburgianae respondens, itidemque ut illa peculiarem cuique tomo indicem attexens / Aristoteles. Tomus ethicus 1-3. Tomus Physicus II. Francofurti: Wechelius, 1593.

- Aristotelis Opera omnia quae extant, Graece & Latine / Veterum ac recentiorum interpretum, ut Adriani Turnebi, Isaaci Casauboni, Iulij Pacij studio emendatissima. Accessit synopsis analytica vniversae doctrinae peripateticae, in omnes Aristoteles libros, authore Guillelmo du-Vallio ... Ultima editio. T. 1,2,3,4. Parisiis: Apud Aegidium Morellum, 1639.

- Aristotelis opera omnia Graece et Latine: Doctissimorum virorum interpretatione et notis emendatissima Guillelmus Du-Vallius tertio recogn., synopsis analyticum adiecit, notis et appendicibus illustr.; cum 3 ind. T. 1,2,3,4. Parisiis: Bilaine [u.a.], 1654.

B. Ausgaben der einzelnen Werke von Aristoteles

[Ars Rhetorica]

- Aristotelus Technēs Rētorikēs biblia 3. Ab Antonio Riccobono Latine conuersi. Eivsdem Rhetoricae Paraphrasis, interiecta rerum explicacione, & collata Riccoboni multis in locis conuersione cum Maioragii, Sigonii, Victorii & Mureti conuersionibus, separatim est edita. Hanoviae: Wechel, 1630.

- Aristotelis De Arte Rhetorica : Libri Tres Graece Et Latine. Editi Cura Christophori Schraderi. Editio Tertia. Helmaestadii: Mullerus, 1672.

[Ars Poetica]

- Poetica|| D' Aristotele|| Vvlgarizzata,|| Et Sposta|| Per|| Lodovico Castelvetro.|| Riueduta, & ammendata secondo l' originale,|| & la mente dell' autore.|| Aggiuntoui nella fine vn racconto delle cose piu notabili,|| che nella spositione si contengono. Basilea: Sedabonis, 1576.

- Aristotelis de poetica liber. Daniel Heinsius recensuit, ordini suo restituit, Latine vertit, Notas addidit. Accedit eiusdem de Tragica Constitutione liber : in quo praeter caetera, tota de hac Aristotelis sententia dilucide explicatur. Lugduni Batavorum: Balduinus, 1611.

[Organon]

- Aristotelus Ta Heuriskomena / Opera [et] studio Friderici Sylburgii Veterensis. Aristotelus Organon: Hoc Est, Libri Ad Logicam disciplinam pertinentes; Addita in fine Varia locorum lectio, tum e vetusti, tum e recentioribus exemplaribus: emendationes etiam nonnullae ex doctorum virorum aduersariis desumtae; Adhaec Index capitum et duo rerum ac verborum notatu digniorum Inuentaria; Latinum et Graecum Francofurti: Wechel, 1585.

[Politica]

- Aristotelus Politikōn Ta Sōzōmena. Editio Nova / Cura Hermanni Conringii. Cum ejusdem Introductione & Emendationibus. Helmestadii: Mullerus, 1656.

[De Virtutibus et Vitiis Libellus]

- Aristotelos Peri aretōn kai kakiōn; Biblia. = Aristotelis De Virtutibus et vitiis liber unus. Nunc limatius ed. Argentorati Excudebat Iosias Rihelius, 1560.

[Ethica Nicomachea]

- Aristotelis Ethicorum ad Nicomachum libri decem / ab Antonio Riccobono Latine conversi: capitum partitionibus, ac periochis distincti ... Francofurti: Wechelius, 1596.

- Ethicorum, sive de moribus, ad Nicomachum libri decem. Aristoteles. Adiecta ad contextum Graecum interpretatione Latina Dionysii Lambini, sed interpolata ... Studio et opera Matthiae Bergii ... Ed. altera, emend. et notis auctior ex ipsius Bergij recognitione. Francofurti: Wechel, 1596.

[Magna Moralia]

- [Decem librorum Moraliū Aristotelis, tres conversiones] Contenta|| Decem libroru[m] Moraliū Ari-||stotelis, tres conuersiones: Prima|| Argyropyli Byzantij, secu[n]da Leo-||nardi Aretini, tertia vero Antiqua,|| per capita & numeros conciliatae:|| communi, familiarique commen-||tario ad Argyropyllum adiecto.|| I. Fabri introductio in Ethicen.|| Magna Moralia Aristot. Geor-||gio Valla interprete.|| Leonardi Aretini dialogus de|| moribus.|| Index in Ethicen. Item in Ma-||gna Moralia.|| Parisiis: Colinaeus, 1542.

[De Caelo]

- Liber Nouem Judicum in Judicijs Astrorum. Clarissimi Auctores Mesehella Aomar Alkindus Zael Albenait Dorotheus Jergis Aristoteles Ptholemeus Jstius voluminis. Venetijs: Liechtenstein, 1509.

[De Coloribus]

- De coloribus libellus a Simone Portio latinitate donatus, et commentariis illustratus, una cum eiusdem praefatione, qua coloris naturam declarat. Florentiae: Torrentinus, 1548.

- Aristotelis|| Liber De|| Coloribus|| multis in locis emendatus,|| Emmanuele Margvniio|| Cretense Interprete.|| In eundem Michaelis Ephesii Explicatio|| nunc primum ab eodem la-||tinitate donata.|| [Patavii]:[Olmo]; Patavii: Pasquati,1575.

C. Kommentare zu Aristoteles

Für die Katalogisierung der Kommentare wurden folgende Werke benutzt: Lexicon bibliographicum, sive index editionum et interpretationum scriptorum graecorum tum sacrorum tum profanum. Cura et studio S. F. W. Hoffmann. Lipsiae. Sumptibus J.A.G. Weigel. 1832.

[Die erweiterte Perspektive zur Thematik]

- Problemata Aristotelis ac philosophorum medicorumque complurium, ad varias quaestiones cognoscendas ad modum digna, & ad naturalem philosophiam discutiendam maxime spectantia Marci Antonii Zimarae Sanctipetrinatis Problemata his addita, una cum trecentis Aristotelis & Averrois propositionibus, suis in locis insertis ... Francofurti, 1558.

- Francisci|| Patritii,|| Discussionum|| Peripateticarvm,|| Tomi Primi,|| Libri XIII.|| : In Qvorvm Lectione, Innvmera Sane|| inuenient studiosi, non solum in Aristotelica Philosophia, Tironibus:|| Sed Etiam, Et In Ea, Et In Reliqua|| literatura Veteranis, mirabiliter, tum vtilia, tum rerum|| veteri nouitate, iucundissima.|| Librorum argumenta, pagina versa indicat.|| Venetiis: de Franciscis, 1571.

- Axiomata philosophica, quæ passim ex Aristotele circumferri et in disputationum circulis ventilari solent, multiplici distinctionum genere, variaque eruditionis supellectile illustrata. Opera Fr. Gratiani Monfortii, Ordinis Fratrum Minorum Capuccinorum. Opus nouum & antiquum, ex reconditis probatissimorum Auctorum monumentis erutum, & in optimum ordinem per litteras digestum. Antuerpiae: ex officina Plantiniana, apud Balthasarem Moretum, & Viduam Ioannis Moreti, & Io. Meursium, 1626.

- Aristotelis et Platonis græcorum interpretum typis hactenus editorum brevis conspectus. Ex Athenæo Philosophico, seu Bibliotheca Aristotelis & Platonis interpretum omniumque cuiuscumque sectæ philosophorum, qui Græcè aliquid scripsisse noscuntur, aut prælo excusum, aut in mss. codicibus ad hunc vsque diem reconditum. Curâ & studio Philippi Labbe, Biturici, è Soc. Iesu. Lutetiæ Parisiorum: ex officina Cramosiana, 1657.

[Thomas von Aquin]

- Diui|| Thomae|| Aqvinatis|| Doctoris|| Angelici|| Opera|| Omnia,||: Summa diligentia ad exemplar Romanæ|| Impressionis restituta.

T. 1 Complectens Vitam Ipsivs D. Thomae, ex diuersis auctoribus collectam. Expositionem In Primum, & Secundum Perihermenias, & In Primum & Secundum Posteriorum Analyticorum Aristotelis ...

Venetiis: Nicolinus, 1594.

T. 2 Complectens Expositionem In Octo Lib. de Physico Auditu, In Quatuor Libros de CElo, & Mundo, & In Libros de Generatione, & Corruptione, Aristotelis ...

Venetiis: Nicolinus, 1593.

T. 3 Complectens Expositionem In Quatuor Libros Meteorum, In Tres Libros de Anima, In Parua Naturalia, Aristotelis ...

Venetiis: Nicolinus, 1593.

T. 4 Complectens Expositionem In Duodecim Libros Metaphysices Aristotelis. Et In Librum de Causis. Nec Non Tractatvm De Ente, & Essentia eiusdem Diui ThomŪOE : Cum Commentarijs Reuerendiss. D. D. ThomŪOE de Vio Caietani Cardinalis Sancti Sixti.

Venetiis: Nicolinus, 1593.

T. 5 Complectens Expositionem, In Decem Libros Ethicorum, & in Octo Libros Politicorum, Aristotelis. : Cum antiqua interpretatione eorundem Politicorum adiecta, per sectiones proprijs restituta locis, quam olim idem Diuus Thomas exponendo sequutus est.

Venetiis: Nicolinus, 1593.

[Ars Poetica]

- Petri Victorii Commentarii, In Primum Librum Aristotelis De Arte Poetarum: Positis ante singulas declarationes Graecis vocibus auctoris: Iisdemque ad verbum Latine expressis. Secunda Editio, Florentiae: Iunta, 1573.

[Ars Rethorica]

- Petri Victorii Commentarii In tres libros Aristotelis de arte dicendi: Positis ante singulas declarationes, valde studio & noua cura ipsius auctas, Graecis verbis auctoris, ijsque fideliter Latine expressis: Cum vetere exquisito indice, cui multa addita sunt, modo animaduersa. Florentiae: Iunta, 1579.

- ANTONII || RICCOBONI || COMMENTARIVS || IN VNIVERSAM DOCTRINAM ORATORIAM || Ciceronis: || QVO PER LOCORVM COLlocationem explicantur ea, quae tradita sunt: || In libris De Inuentione: || In Partitionibus Oratoriis: || In Topicis: || In Oratore ad Brutum: || In libris De Oratore. || Simulque libri Rhetoricae Aristotelis perstringuntur. || Addito compendio totius Rhetoricae ex Aristotele, & || Cicerone iunioribus ediscendo. || Frankfurt/Main: Marne, Claude de und Aubry, Johann, 1596.

[De Partibus Animalium]

- MICHAELIS EPHESII SCHOLIA, ID EST, BREVIS SED || ERVDITA ATQVE VTILIS || INTERPRETATIO IN IIII. LIBROS || Aristotelis De partibus animalium. || DOMINICO MONTESAVRO VERONENSI INTERPRETE. || Nunc primum in lucem edita || (ARISTOTELIS ... || DE PARTIBVS || animalium liber primus. || [Cum] NICOLAI LEONICI || explanatio). ||). Basel: Perna, Peter, 1559.

- B. Eustachii ... opuscula anatomica. (Annotationes horum opusculorum ex Hippocrate, Aristotele, Galeno, aliisque authoribus ... collectae [P.M. Pinus]. Venetiis, 1564.

- Casp. Hofmanni De Thorace, Eiusque Partibus Commentarius Tripartitus : In quo discutiuntur praecipue ea, quae inter Aristotelem & Galenum controversa sunt
Francofurti: Wecheliani, 1627.

[Ethica Nicomachea]

- Petri Victorii || Commentarii || In X. Libros Aristotelis || De Moribus Ad Nicomachum. || Positis ante singulas declarationes Graecis verbis auctoris: || iisdemque ad verbum Latine expressis. || Accessit Rerum Et Verborum || memorabilium Index plenus. Florentiae: Iunta, 1584.

- Civitas Veri Sive Morum Bartholomei Delbene Patricii Florentini ... : Aristotelis de Moribus doctrinam, carmine et picturis complexa et illustrata Commentariis Theodori Marcilii, Professoris Eloquentiae Regij. Parisiis: Drouart, 1609.

[Mechanica]

- Aristotelis Mechanica: Graeca, emendata, Latina facta, & Commentariis ill. ab Henrico Monantholio ... Lugduni Batavorum ex Bibliopolio Commeliniano, 1600.

[Metaphysica]

- Commentariorum Petri Fonsecae ... In Libros Metaphysicorum Aristotelis Stagiritae Tom. 1,2,3. Nunc A Mendis Quamplurimis, Quae Praecedentibus editionibus irreperant, summo labore purgatus, et in Germania ... editus (1599-1604).

- Chrysostomi Iavelli Quaestiones, In Metaphysicam Aristotelis: Ab innumeris mendis repurgatae & in gratiam Philosophiae studiosorum denuo editae. Accessit in hac editione, Tractatus de natura Metaphysices ex Epitome Metaphysica eiusdem auctoris huc translatus, & duplex Index ... Witebergae: Selfischius, 1623.

- Sapientia Seu Philosophia Prima: Ex Aristotele & optimis antiquis, Graecis praesertim commentatoribus Methodo scientifica conscripta, Et XX. disputationibus in Academia Regiomontana in usum discentium publice proposita. / Opera ac studio M. Christiani Dreieri Pomerani. Adjectus est ad finem index rerum memorabilium. Regiomonti: Hendelius; Regiomonti: Reusnerus, 1644.

[Parva Naturalia]

- Antiperipatias. Hoc est Adversus Aristoteles De Respiratione piscium diatriba. De Piscibus in sicco viventibus. Commentarius in Theophrasti Eresij libellum huius argumenti. Phoca illustratus, scilicet Anatome spectatus, & Philosophico Criterio Examinatus De radio turturis marini, eiusque vi, Medicina, Veneno. Marci Aurelii Severini... Opuscula diù expectata nunquam visa. Accessit vitae Authoris Synopsis. Neapoli: Cavallo, 1659.

[Politica]

- Epitome doctrinae politicae ex Octo libris politicorum Aristotelis / collecta, pro Academia Argentinensi, per M. Theophilum Golium. Accessit huic editioni epitome Doctrinae Oeconomicae ex duobus libris Oeconomicis Aristotelis collecta, & in quaestiones resoluta. Argentorati [i.e. Strasbourg]: Typis Josiae Rihelij haeredum, 1621.

[Problemata]

- Aristotelis aliorumque Problemata: Cui De novo accessere Ivl. Caesaris Scaligeri Problemata Gelliana. Amstelodami: Janssonius, 1643.

4. SEKUNDÄRLITERATUR LEIBNIZ - ARISTOTELES

Aichele, A. „Energie oder Entelechie?: der metaphysische Grund der Bewegung bei Leibniz und Aristoteles“, in: *Nihil sine ratione*. Internationaler Leibniz-Kongreß; 7 (Berlin): 2001.09.10-14, Hrsg. von Hans Poser in Verbindung mit Christoph Asmuth..., Hannover: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Ges., Nachtr.-Bd. (2002), 127-134.

Bahlul, R. „Leibniz, Aristotle, and the problem of individuation“, in: *Pacific Philosophical Quarterly* 73 (1992), 185-199.

Barreau, H. „La notion de substance chez Aristote et Leibniz“, in: *Studia Leibnitiana Supplementa* Bd. 14, Akten des II. int. Leibniz-Kongresses. Hannover, 17.- 22. Juli 1972, III 1975, 241-254.

Bergman, R. M. *The classical Greek influence on the philosophy of Leibnitz*. Toronto: University of Toronto, 1979.

Böhme, G. *Zeit und Zahl: Studien zur Zeittheorie bei Platon, Aristoteles, Leibnitz und Kant*. Frankfurt am Main: Klostermann, 1974.

Blank, A. „Leibniz and Late Aristotelian Biological Ontologies“, in: *Natur und Subjekt. IX. Internationaler Leibniz-Kongress*, H. Breger, J. Herbst und S. Erdner (Hrsg.), Hannover, 2011, 79-89.

Busche, H. „Die Dynamisierung des aristotelischen "nous" durch Leibnizens "intellectus ipse" „, in: *Cognitio humana - Dynamik des Wissens und der Werte. XVII. Deutscher Kongreß für Philosophie Leipzig 23.-27. September 1996, Kongreßband: Vorträge und Kolloquien*, C. Hubig (Hrsg.), Oldenbourg Akademieverlag, 1997, 966-973.

Cabañas Agrela, L. „La superación por Leibniz de la lógica aristotélica“, in: *Daimōn* (2010), 67-74.

- Carlin, L. „The Non-Aristotelian novelty of Leibniz's teleology“, in: *The Leibniz review*, 21 (2011), 69-90.
- Carlotti, G. „I concetti di potenza e di atto in Aristotele e in Leibniz“, in: *Giornale critico della filosofia italiana*, 4 (1923), 11-23.
- Caspar, P. *L'Individuation des êtres: Aristote, Leibniz et l'immunologie contemporaine*. Paris u.a.: Lethielleux u.a., 1985.
- Chagas Ferreira de Souza, A. *Leibniz: ação, razão e aristotelismo*. São Paulo, 2011.
- Conderana Cerrillo, J.M. „De como camino de Leibniz Ortega volvió a Aristóteles“, in: *Revista de Occidente*, n. 192 (1997), 78-91.
- Coriando, P.-L. *Individuation und Einzelsein: Nietzsche - Leibniz – Aristoteles*. Frankfurt am Main: Klostermann, 2003.
- Duchesneau, F. „Une étude sur l'aristotélisme réformé“, in: *Dialogue*, 33 (1994), 3, 457-472.
- Düring, I. „Von Aristoteles bis Leibniz: einige Hauptlinien in der Geschichte des Aristotelismus“, in: *Aristoteles in der neueren Forschung* (Wege der Forschung Bd. 61), P. Moraux (Hrsg.), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft (1968), 250-313.
- Echeverría Ezponda, J. „Ortega como estudioso de Aristóteles y Leibniz“, in: *Teorema: Revista internacional de filosofía*, vol. 13, n. 3-4 (1983), 431-444.
- Ebert, T. „Entelechie und Monade: Bemerkungen zum Gebrauch eines aristotelischen Begriffs bei Leibniz“, in: *Aristoteles. Werk und Wirkung* vol. II, J. Wiesner (Hrsg.), Berlin-New York: de Gruyter (1987), 560-583.
- Fleckenstein, J. O. „El aristotelismo de Suárez y el método funcionalista en el pensamiento científico de Leibniz“, in: *Revista de Filosofía*, vol. 27 (1948), 747-754.
- Gagnon, M. „From relational space and time to relativist space-time: Aristotle, Leibniz and Einstein“, in: *Aristotle and contemporary science*, D. Sphendonē-Mentzou (Hrsg.) New York-Berlin: VerlagPeterLang (2001), 39-50.
- Gale, G. „Physics, metaphysics and natures: Leibniz' later aristotelianism“, in: *Leibnizian inquiries: a group of essays*, Rescher, N. (Hrsg.), New York and London: University Press of America (1989), 95-102.
- García Gual, C. „De cómo camino de Leibniz, Ortega volvió a Aristóteles“, in: *Revista de Occidente*, 192 (1997), 78-91.
- Garin, E. *Aristotelismo veneto e scienza moderna*. Antenore: Padova, 1983.
- Hamelin, O. „Sur ce que Leibniz doit à Aristote“, in: *Les études philosophiques*, 12 (1957), 2, 131-143.
- Jove, D. „Aristóteles, Leibniz y la noción de entelequia“, in: *Logoi*, 7 (2004), 135-149.

- Kaulbach, FR. *Der philosophische Begriff der Bewegung: Studien zu Aristoteles, Leibniz u. Kant.* Köln-Graz: Böhlau, 1965.
- Korcik, A. „Metoda Leibniza interpretaciji logiki Arystotelesa“, in: *Roczniki filozoficzne*, 4 (1954), 71-78.
- Krajewski, W. „Aristotelian and Leibnizian concepts of possibility“, in: *Aristotle and contemporary science*, D. Sphendonē-Mentzou (Hrsg.) New York-Berlin: VerlagPeterLang (2001), 51-56.
- Latour, A. „Le concept leibnizien d'entéléchie et sa source aristotélicienne“, in: *Revue philosophique de Louvain*, 100 (2002), 698-722.
- Leijenhorst, C. H. *The dynamics of Aristotelian natural philosophy from antiquity to the seventeenth century.* Leiden [u.a.]: Brill, 2002.
- Lopes dos Santos, L. H. „Leibniz, Aristote et les Stoïciens“, in: *Studia Leibnitiana* Bd. 37 (2010) *Leibniz und die Entstehung der Modernität*, J.A. Nicolás (Hrsg.), 245-254.
- MacCadden, C. J. „Leibniz's principle of contradiction is not what Aristotle called "the most certain of all principles"“, in: *Aquinas*, 38 (1995), 1, 97-113.
- MacCadden, C. J. *El principio de contradicción en Leibniz y Aristóteles.* Freiburg, 1987.
- Manojlovic, G. *Aristotel prema Leibnizu s gledista metafizike*, 1880.
- Mercer, C. „Leibniz, Aristotle, and ethical knowledge“, in: *Studies in philosophy and the history of philosophy* Bd. 39 (2004), *The impact of Aristotelianism on modern philosophy*, R. Pozzo (Hrsg.), 113-147.
- Mercer, C. „The Aristotelianism at the core of Leibniz's philosophy“, in: *Medieval and early modern science* Bd. 5 (2002), *The dynamics of Aristotelian natural philosophy from antiquity to the seventeenth century*, Cornelis Hendrik Leijenhorst, Christoph Herbert Lüthy, J. M. M. H. Thijssen (Hrsg.), 413-440.
- Mercer, C. „Mechanizing Aristotle: Leibniz and reformed philosophy“, in: *Oxford Studies in the History of Philosophy* vol. 2 (1997), *Studies in seventeenth-century European philosophy*, M.A. Stewart (Hrsg.), 117-152.
- Miralbell Guerin, Ignacio „La teoría aristotélica de la abstracción y su olvido moderno“, in: *Sapientia*, vol. 63 (2008), 3-27.
- Newmark, C. *Passion - Affekt - Gefühl: philosophische Theorien der Emotionen zwischen Aristoteles und Kant.* Hamburg: Meiner, 2008.
- Nitâ, A. „Posibilitate si identitate la Aristotel si Leibniz“, in: *Revista de filosofie*, 43 (1996), 1/2, 5-8.
- Nolen, D. *Quid Leibnitius Aristoteli debuerit.* Paris, 1875.

- Pasini, E. „The organic versus the living in the light of Leibniz's Aristotelianism“, in: *Machines of nature and corporeal substances in Leibniz*, J.E.H. Smith und O. Nachtomy (Hrsg.) Dordrecht-Heidelberg-New York-London: Springer (2011), 81-94.
- Pelloux, L. „Leibniz e Aristotele“, in: *Rivista di filosofia neo-scolastica*, 39 (1947), pp. 285-294.
- Peña, L. „Leibniz aux prises avec la catégorie aristotélicienne de relation: remarques sur plusieurs lectures contemporaines“, in: *Leibniz. Tradition und Aktualität. V. Internationaler Leibniz-Kongreß, Vorträge. 1. Teil*, I. Marchlewitz (Hrsg.), Hannover: Schlüter (1988-1989), 718-725.
- Petersen, P. *Geschichte der Aristotelischen Philosophie im Protestantischen Deutschland*. Leipzig, 1921.
- Piro, F. „Leibniz et l'éthique à Nicomaque“, in: *Studia Leibnitiana*, Bd. 29 (1994), *Leibniz und die Frage nach der Subjektivität*, R. Cristin (Hrsg.), 179-196.
- Politella, J. *Platonism, aristotelianisms and cabalism in the philosophy of Leibniz*. Philadelphia, 1938.
- Pozzo, R. „Leibniz on Aristotle's logic and metaphysics“, in: *Nihil sine ratione. Internationaler Leibniz-Kongreß; 7 (Berlin) : 2001.09.10-14*, Hrsg. von Hans Poser in Verbindung mit Christoph Asmuth ..., Hannover: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Ges. (2001), 1020-1027.
- Reinhard, H. G. *Admirabilis transitus a potentia ad actum: Leibniz' Deutung des Aristotelischen Entelechiebegriffs*. Würzburg: Königshausen & Neumann, 2011.
- Riedel, M. *Metaphysik und Metapolitik: Studien zu Aristoteles und zur politischen Sprache der neuzeitlichen Philosophie - 1. Aufl.* - Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1975.
- Rovira, R. „Leibniz's twofold distinction between concrete and abstract and Aristotle's fourfold division of entities“, in: *Studia Leibnitiana* Bd. 32 (2000), 68-85.
- Rodríguez Fernández de Quincoces, M. „La presencia de Aristóteles en la carta VI de la correspondencia entre G.W. Leibniz y J. Thomasius“, in: *Miscelánea Poliana: revista de prepublicaciones del instituto de estudios filosóficos Leonardo Polo*, serie especial, n.14 (2007).
- Rudolph, E. „Die Bedeutung des aristotelischen Entelechiebegriffs für die Kraftlehre von Leibniz“, in: *Studia Leibnitiana* Bd. 13 (1984), 49-54.
- Sánchez-Mazas, M. „Sobre un pasaje de Aristóteles y el cálculo lógico de Leibniz“- In: *Revista de filosofía*, 10 (1951), 529-534.
- Scholz, H. „Goethe, Aristoteles, Leibniz“- In: *Goethes Stellung zur Unsterblichkeitsfrage*, H. Scholz (Hrsg.), J. C. B. Mohr (P. Siebeck) (1934), 44-47.
- Stegmaier, W. *Substanz, Grundbegriff der Metaphysik*. Stuttgart- Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog (Problemata 63), 1977.
- Strecker, K., *Der Brief des Leibniz an Jakob Thomasius vom 20/30 April 1669. Ein Beitrag zur Geschichte der neueren Philosophie*. Würzburg: Becker's Univ.-Buchdr., 1885.

Ströker, E. „Kaulbach, Friedrich: Der philosophische Begriff der Bewegung, Studien zu Aristoteles, Leibniz und Kant“, in: *Philosophische Rundschau*, 16 (1969), 1, 60-61.

Solodukhin, O.A., „Change and modalities: Parmenides-Aristoteles-Leibniz“, in: G.W. Leibniz. Analogía y expresión, Q. Racionero und C. Roldán (Hrsg.), Madrid: Ed. Complutense, 1994, 389-393.

Varani, G. *Leibniz e la "topica" aristotelica*. Milano: Istituto di propaganda libraria, 1995.

Varani, G. „Leibniz' Rezeption der Aristotelischen Dialektik“, in: *Im Spiegel des Verstandes. Studien zu Leibniz*. K.D. Dutz und S. Gensini (Hrsg.), Münster: Nodus Publikationen, 1996, pp. 187-208.

Vetter, H. „Aristoteles und Leibniz: zum Wandel des Verhältnisses von Denken und Sein“, in: *Salzburger Jahrbuch für Philosophie*, Bd. 28 (1983), 85-99.

Warum, F. *Der Entelechiebegriff bei Aristoteles, Leibniz und Driesch*. Innsbruck, 1939.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I. FUENTES

ARISTÓTELES

The works of Aristotle, translated into english under the editorship of W. D. Ross (12 vols.), New York: Oxford University Press, 1912-1954.

Obras consultadas y siglas: *Metaphysica* [Meta], *Physica* [Phys.], *De anima* [DA], *De partibus animalium* [PA], *De generatione et corruptione* [DG], *Historia animalium* [HA], *De incessu animalium* [MA], *De generatione animalium* [GA], *De caelo, Meteorologica, De respiratione, De juventute et senectute*.

Ediciones en castellano utilizadas:

Acerca del alma, T. Calvo (trad.), Madrid: Gredos, 1978.

Acerca del cielo. Meteorológicos, M. Candel (trad.), Madrid: Gredos, 1996.

Acerca de la generación y la corrupción. Tratados breves de historia natural, E. La Croce & A. Bernabé (trad.), Madrid: Gredos, 1998.

Física, G. R. de Echandía (trad.), Madrid: Gredos, 1995.

Investigación sobre los animales, J. Pallí Bonet (trad.), Madrid: Gredos, 1992.

Metafísica, T. Calvo (trad.), Madrid: Gredos, 1998.

Partes de los animales. Marcha de los animales. Movimiento de los animales, E. Jiménez & A. Alonso (trad.), Madrid: Gredos, 2000.

Reproducción de los animales, E. Sánchez (trad.), Madrid: Gredos, 1994.

BACON

[Spedding, Ellis & Heath 1963] *The Works of Francis Bacon*, ed. J. Spedding, R.L. Ellis & D.D. Heath, London 1858 (red. Stuttgart-Bad Cannstatt, 1963)

Ediciones en castellano:

[Granada 1985] *La gran restauración*, traducción, introducción y notas M.A. Granada, Madrid: Alianza, 1985.

BOYLE

[*The Works*] Boyle, R. *The Works of Robert Boyle*, ed. by Michael Hunter and Edward B. Davis, 14 vols (London, 1999-2000); *The origine of Formes and Qualities* (Oxford, 1667 second edition).

Ediciones en castellano:

[Ordoñez & Pérez Galdós 2012] R. Boyle. *El químico escéptico*, edición a cargo de J. Ordoñez y N. Pérez-Galdós, Barcelona: Crítica, 2012.

[Solís 1985] Robert Boyle. *Física, química y filosofía mecánica*, introducción, traducción y notas de C. Solís Santos, Madrid: Alianza, 1985.

DESCARTES

[A-T] Descartes, R. *Oeuvres de Descartes*, Adam-Tannery, Paris: Vrin, 1957-58.

Ediciones en castellano:

[Quintás 1981] *Discurso del método, dióptrica, meteoros y geometría*, prólogo, traducción y notas G. Quintás, Madrid: Alfaguara, 1981.

[Turró 1989] *El mundo. Tratado de la luz.*; S. Turró (ed.), Madrid: Anthropos, 1989

HEGEL

[WL] Hegel, G.W.F., *Gesammelte Werke [...]*, Hrg. Von Fr. Hogemann und W. Jaeschke, Bd. 11, *Wissenschaft der Logik. Erster Band. Die objektive Logik (1812/13)*, Hamburg: Meiner, 1978.

Ediciones en castellano:

[Duque 2011] G.W.F. Hegel. *Ciencia de la lógica, vol. 1, La lógica objetiva (1812/1813)*, edición de Félix Duque, Madrid: Abada, 2011.

HOBBS

Hobbes, T. *The English works of Thomas Hobbes of Malmesbury*. now first collected and edited by William Molesworth, Aalen : Scientia 1966; *Thomae Hobbes Malmesburiensis Opera philosophica quae latine scripsit omnia*, Darmstadt : Scientia Verlag Aalen, 1966; *The correspondence*, Malcolm, N (col.), Oxford : Clarendon Press, 1994.

Ediciones en castellano:

T. Hobbes. Tratado sobre el cuerpo, introducción, traducción y notas de Joaquín Rodríguez Feo, Madrid: Trotta, 2000.

Ediciones en otros idiomas modernos:

[Malcolm 1994] *The correspondence of Thomas Hobbes*, vol. 1 y 2, Malcolm, N. (ed.), Oxford University Press, Clarendon Press, 1994.

HOOKE

Hooke, R. *Micrographia, or, Some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses: with observations and inquiries thereupon*, London: Printed for James Allestry 1667.

The Posthumous Works of Robert Hooke, R. Waller (ed.), London, 1705.

Ediciones en castellano:

[Solís 1989] R. Hooke. *Micrografía*, prólogo, traducción y notas de Carlos Solís, Madrid: Alfaguara, 1989.

LEIBNIZ

[AA] *Sämtliche Schriften und Briefe*. Ed. Deutsche Akademie der Wissenschaften. Darmstadt/Leipzig/Berlin: Akademie Verlag, 1923–.

[Careil] *Mémoire sur la philosophie de Leibniz*, Comte Foucher de Careil, París: F. R. de Rudeval, 1905.

[Couturat] *Opuscules et fragments inédits (extraits des manuscrits de la Bibliothèque Royale de Hanovre)*. Ed. L. Couturat. Paris, 1903; reimpr. Hildesheim: Georg Olms Verlag, 1966.

[Dutens] *G. G. Leibnitii Opera Omnia*, L. Dutens (ed.), 6 vols, Ginebra, 1768 (reimpr. Olms, Hildesheim, 1989).

[Finster] *G.W. Leibniz, Der Briefwechsel mit Antoine Arnauld*, R. Finster (ed.), Hamburg, 1997.

[GM] *Die mathematische Schriften*. Ed. C.I. Gerhardt (7 vols.). Berlin: A. Asher; Halle: H.W. Schmidt, 1962.

[GP] *Die philosophische Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*. Ed. C.I. Gerhardt (7 vols.). Hildesheim: Georg Olms, 1978.

[Grua] *Textes inédits (d'après les manuscrits de la bibliothèque provinciale de Hanovre) (2 vols)*. Ed. G. Grua. Paris: PUF, 1998.

[LH] *Die Leibniz-Handschriften der Königlichen öffentlichen Bibliothek zu Hannover*, Hannover, 1889; reimpr., Hildesheim, 1996.

[Parkinson 1992] Parkinson, G.H.R. *G.W. Leibniz. De summa rerum*, translated with an introduction and notes by G.H.R. Parkinson, New Haven & London: Yale University Press, 1992.

[Robinet 1954] *Principes de la nature et de la grâce fondés en raison. Principes de la philosophie ou Monadologie*, publiés intégralement d'après les manuscrits d'Hanovre, Vienne et Paris et présentés d'après des lettres inédites par A. Robinet, París (1954).

Ediciones en castellano:

[Andreu I,II,III] *Methodus Vitae*, A. Andreu (ed.), 3 vols., Valencia: UPV, 2003.

[Correia] G.W. Leibniz. Disertación acerca del arte combinatorio, versión directa del latín de Manuel Correia, Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile, 1992.

[Echeverría] G.W. Leibniz. *Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano*, Madrid: Alianza Editorial, 1992.

[Olaso] G. W. Leibniz: *Escritos filosóficos*, E. de Olaso, (ed.), Madrid, A. Machado, 2003.

[Guillén] G.W. Leibniz. *Los elementos del derecho natural*, Edición de Tomás Guillén Vera, Madrid: Tecnos, 1991

[OFC] G.W. Leibniz. *Obras filosóficas y científicas*, Granada: Comares, 2007 y ss.

[Salas] *Escritos de filosofía jurídica y política. G.W. Leibniz*, Edición de Jaime de Salas Ortueta, Madrid: Nacional, 1984.

SPINOZA

Spinoza, B. de, *Opera*, (ed.) C. Gebhardt, Heidelberg, 1925.

Ediciones en castellano:

Spinoza. Ética, introducción, traducción y notas de Vidal Peña, Madrid: Alianza, 1987.

[Domínguez 1988] *Spinoza. Correspondencia*, introducción, traducción, notas e índice de Atilano Domínguez, Madrid: Alianza, 1988.

SUÁREZ

Suárez, F. *Disputaciones metafísicas* (ed. bilingüe en 7 vol. de S. Rábade), Madrid: Gredos, 1966.

II. ESTUDIOS

Sólo los estudios que han sido citados a lo largo de esta investigación.

ABOU-NEMEH, C. “Réaumur's Crayfish Experiment in Hartsoeker's Systéme. Regeneration and the Limits of Mechanism”, en: *The Life Science in Early Modern Philosophy*, O. Nachtomy & J.E.H. Smith (eds.), New York: Oxford University Press, pp. 157-180.

AITON, E.J. (1992 ed. en castellano) *Leibniz. Una biografía*, Madrid: Alianza Editorial.

AÍSA, D. (1995) “La filosofía mecánica de Descartes, Boyle y Huygens”, *Themata*, vol. 14: *La filosofía de los científicos*, J. Arana (ed.), pp. 83-131.

ÁLVAREZ MUÑOZ, E. (2013) "Del origen del planeta al significado de los fósiles: la geología de Leibniz", en: *Leibniz y las ciencias*, Arana J. (ed.), Plaza y Valdés.

ARANA, J. (1987) “La doble significación científica y filosófica de la evolución del concepto de fuerza de Descartes a Euler”, *Anuario Filosófico*, 20, 1, pp. 9-42.

———, (1988) “Estudio crítico y comentario”, en: *Immanuel Kant: Pensamientos sobre la verdadera estimación de las fuerzas vivas (1747)*, Bern: Peter Lang Verlag.

———, (2009) “Introducción”, en: *G.W. Leibniz. Escritos Científicos*, Granada: Comares.

———, (2013) “Leibniz y la química”, *Cultura*, vol. 32, pp. 105-123.

———, (2014) “Principio interno del cambio (individualidad)”, Ponencia: *II Congreso Iberoamericano Leibniz*, Granada, 3-5 abril de 2014.

ARTHUR, R. (2003) “The Enigma of Leibniz’s Atomism.”, *Oxford Studies in Early Modern Philosophy*, 1, pp. 243–302;

———, (2006) “Animal Generation and Substance in Sennert and Leibniz”, en: *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, J. E. H. Smith (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 147-174.

BARTHA, P. (2008) “Substantial Form and the Nature of Individual Substance”, *Studia Leibnitiana*, 25 (1), pp. 43-54.

BARUZI, J. (1907) *Leibniz et l'organisation religieuse de la terre*, París: Alcan.

Becchi, A. (2014) “Preformation and persistence of the organic body: between microbiological research and theatrical metaphors”, Ponencia: *II Congreso Iberoamericano Leibniz*, Granada, 3 de abril de 2014.

BEELEY, P. (1995) “Les sens dissimulants. Phénomènes et réalité dans l'Hyphotesis physica nova”, *Studia Leibnitiana Sond.*, 24, pp. 17-31.

BELAVAL, I. (1964) *L'idee d'harmonie chez Leibniz*, Paris: Fischbacher.

BERKSON, W. (1974) *Fields of Force. The Development of a World View from Faraday to Einstein*, London: Routledge & Kegan Paul (ed. en castellano Madrid: Alianza, 1981).

BIRCH, T. (1656-1657) *The History of Royal Society*, Londres.

BLANK, A. (2010) *Biomedical Ontology and the Metaphysics of Composite Substances 1540-1670*, Munich: Philosophia Verlag.

———, (2011) “Sennert and Leibniz on Animate Atoms”, en: *Machines of Nature and Corporeal Substances in Leibniz*, J.E.H. Smith & O. Nachtomy (eds.), Dordrecht: Springer Synthese New Historical Library 67, pp. 115-130.

BOAS HALL, M. (1952) “The Establishment of the Mechanical Philosophy”, *Osiris*, 10, pp. 421-541. ———, (1958) *Robert Boyle and Seventeenth-Century Chemistry*, Cambridge: Cambridge University Press.

BUCKHARDT, H. (2014) “Mereological structures in Leibniz's Monadology, a second look”, Ponencia: *II Congreso Iberoamericano Leibniz*, Granada, 3 de abril de 2014.

BUSCHE, H. (1997) *Leibniz' Weg ins perspektivische Universum*, Hamburg: Felix Meiner Verlag. ———, (2005) “Mind and body in the young Leibniz”, *Studia Leibnitiana Sond.*, 33, pp. 147-158.

CAPONI, G. (2009) “La miseria de la degeneración: el materialismo de Buffon y las 'limitaciones' de su transformismo”, en: *História, Ciências, Saude-Manguinhos*, vol. 16, n. 3 (Rio de Janeiro July/Sept. 2009), pp. 683-703.

CARDOSO, A. (2009) “Vida e vivência em Leibniz”, *O que nos faz pensar*, n. 26, pp. 31-44.

———, (2012a) “Do dinâmico ao vital”, Ponencia: *Acción Integrada Luso-española “El surgimiento de la ciencia moderna en Europa: G.W. Leibniz”*, Lisboa 13-14 de enero de 2012.

———, (2012b) “A conceção leibniziana de vida”, *Rev. Filosofia Universidad de Costa Rica*, LI (129-131), pp. 179-185.

———, (2014) “El laberinto de la continuidad entre lo físico y lo moral en Leibniz”, Ponencia: *II Congreso Iberoamericano Leibniz*, Granada, 3-5 abril de 2014.

CARIOU, M. (1978) *L'atomisme. Gassendi, Leibniz, Bergson et Lucrece*, Paris: Éditions Aubier Montaigne.

CARVALLO, S. (2004) *La controversa entre Stahl et Leibniz sur la vie, l'organisme et le mixte*, Paris: Vrin.

CASADO VÁQUEZ, J.M. (2000) “R.G. Boscovich y el atomismo”, *Llull*, vol. 23, pp. 551-575.

CASPAR, P. (1985) *L'individuation des êtres. Aristote, Leibniz et l'immunologie contemporaine*, Paris: Lethielleux.

CHALMERS, A. (1993) “The Lack of Excellency of Boyle's Mechanical Philosophy”, *Studies in the History and Philosophy of Science*, 24, pp. 541-64.

CLERICUZIO, A. (1990) “A Redefinition of Boyle's Chemistry and Corpuscular Philosophy”, *Anal. of Science*, 47, pp. 561-589.

———, (2004) “Gassendi y el atomismo del siglo SVII”, *Los orígenes de la ciencia moderna. Seminario Orotava de historia de la ciencia-año XI-XII*, Gobierno de Canarias, Canarias, pp. 375-378.

———, (2007) “El relojero ajetreado: Dios y el mundo natural en el pensamiento de R. Boyle”, en: *Ciencia y Religión en la Edad Moderna*, J. Montesinos y S. Toledo (eds.), La Orotava: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, pp. 69-93.

DEBUS, A.G. (2001) *Chemistry and Medical Debate: Van Helmont to Boerhaave*, Canton MA: Science History Publications.

DE FARIA BLANC, M. “A essência da força: Leibniz e Heidegger”, *Descartes, Leibniz e a modernidade*, Ribeiro dos Santos, L., Alves, P. M. S. & Cardoso, A. (eds.), Eds. Colibri, Lisboa, 1998, pp. 525-533.

DELEUZE, G. (1989 ed. en castellano) *El pliegue. Leibniz y el Barroco*, Barcelona: Paidós.

———, (1996 ed. en castellano) *Spinoza y el problema de la expresión*, Barcelona: Muchnik

Editores.

DE THOMASO, E.M. (2013) *De summa rerum. Viaggio attraverso le esplorazioni metafisiche del giovane Leibniz (1675-76)*, Roma: Aracne (*Ars Inveniendi*, 25).

———, (2014) "From the *flos substantiae* to the Vortex", *Pacific Philosophical Quarterly*, 95, pp. 87-108.

DUCHESNEAU, F. (1989) "Leibniz's 'Hypothesis Physica Nova': A Conjunction of Models for Explaining Phenomena", *An Intimate Relation. Boston Studies in Philosophy of Science*, vol. 116, pp. 153-170.

———, (1992) *La physiologie des Lumières*, The Hague, Boston, London: Martinus Nijhoff.

———, (1994a) "Une étude sur l'aristotélisme réformé.", *Dialogue*, XXXIII, pp. 447-472.

———, (1994b) *La dynamique de Leibniz*, Paris: Vrin.

———, (1998) *Les modèles du vivant de Descartes à Leibniz*, Paris: Vrin.

———, (2003) "Leibniz's Model for Analyzing Organic Phenomena", *Perspectives on Science*, Vol. 11, N. 4, Winter 2003, pp. 378-409.

———, (2006) "Charles Bonnet's Neo-Leibnizian Theory of Organic Bodies", en: *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, J. E. H. Smith (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 285-314.

———, (2010) *Leibniz le vivant et l'organisme*, Paris: Vrin.

———, (2014) "The Organism-Mechanism Relationship. An Issue in the Leibniz-Stahl Controversy", en: *The Life Science in Early Modern Philosophy*, O. Nachtomy & J.E.H. Smith (eds.), New York: Oxford University Press, pp. 98-117.

———, (2016, previsto) *The Leibniz-Stahl Controversy*, with Justin E.H. Smith, New Haven & London: Yale University Press.

DUGAS, R. (1954) *La mécanique au XVIIe siècle*, Neuchatel: Editions du Griffon.

DUMAS, M.-N. (1976) *Le pensée de la vie chez Leibniz*, Paris: Vrin.

DÜRING, I. (1966) *Aristoteles. Darstellung und Interpretation seines Denkens*, Carl Winter, Universitätsverlag, Heidelberg (edición española: Universidad Nacional Autónoma de México, 1990)

ESCRIBANO CABEZA, M. (2013a) "Francisco Suárez: la modernidad a disputa", *Cultura*, vol. 32, pp. 211-239.

———, (2013b) "Leibniz, G.W.: Ensayos de Teodicea", *Logos*, vol. 46, pp. 410-415.

———, (2015) "Lo político, el derecho y la libertad en el pensamiento del joven Leibniz", *Libertad y necesidad en Leibniz*, R. Casales y R. Solís (eds.), Puebla: UPAEP, pp. 181-201.

FAZIO, R. E. (2015) "Leibniz y el problema del método en metafísica: el caso De Volder", Ponencia: Workshop "*La actualidad de Leibniz: perspectivismo y unidad de la razón*", Buenos Aires, junio de 2015.

FICHANT, M. (1994) *La réforme de la dynamique = De corporum concursu (1678) et autres textes inédits*, Paris: Vrin.

———, (2005) "Leibniz e as máquinas da natureza", *Curitiba*, São Carlos, vol. 2, n. 1, pp. 27-51, outubro, 2005.

FISHER, S. (2006) "The Soul as Vehicle for Genetic Information. Gassendi's Account of Inheritance", en: *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, J. E. H. Smith (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 103-124.

FURTH, M. (1988) *Substance, Form and Psyche: an aristotelian metaphysics*, Cambridge: Cambridge University Press.

FOUCAULT, M. (2003 ed. española) *La verdad y las formas jurídicas*, Barcelona: Gedisa.

———, (2010 ed. española) *Las palabras y las cosas*, Madrid: Siglo XXI.

FURTH, M. (1988) *Substance, Form and Psyche: an aristotelian metaphysics*, Cambridge University Press.

GALIMBERTI, A. (1947) "La filosofía de Leibniz nei suoi rapporti storici", *Rivista de Filosofia*, vol. 38, pp. 1-47.

GARBER, D. & WILSON, M. (1998) "Mind-Body Problems", en: *The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy*, Garber, D. y Ayers, M. (eds.), Cambridge: Cambridge University Press.

———, (2012) "Leibnizian Hylomorphism," in *Matter and Form in Early Modern Science and Philosophy*, Gideon Manning (ed.), Leiden: Brill, pp. 225-243.

- GUEROULT, M. (1967) *Leibniz. Dynamique et métaphysique*, Paris: Aubier-Montaigne.
- HANNEQUIN, A. (1908) “La première philosophie de Leibniz”, *Etudes d'Histoire des sciences et d'Histoire de la philosophie*, vol. 2.
- HEINEKAMP, A. & SCHUPP, F. (1991) “Lógica y metafísica de Leibniz. Principales líneas de interpretación durante el siglo XX”, *Diálogo Filosófico*, 7 (19), pp. 4-31.
- HENRY, J. (1986) “Occult qualities and the experimental philosophy”, *History of Science*, 24:4, pp. 335-381.
- HERRERA CASTILLO, L. E. (2015) *Curvas y espejos: el carácter funcional de la actividad monádica en G.W. Leibniz*, Granada: Comares.
- HIGUERAS, M. (2013) “El atomismo molecular de Gassendi y la concepción corpuscular de la materia en el joven Leibniz”, *Cultura*, Vol. 32 II Serie, pp. 255-271.
- HUBER, K. (1951) *Leibniz*, München: Verlag von R. Oldenbourg.
- KUHN, T. (1952) “Robert Boyle and Structural Chemistry”, *Isis*, 43, pp. 12-36.
- LAERKE, M. (2008) *Leibniz lecteur de Spinoza*, Paris: Ed. Champion.
- LLOYD, G.E.R. (1968) *Aristotle: the Growth and Structure of his Thought*, Cambridge.
- MANZO, S. (2006) *Entre el atomismo y la alquimia: la teoría de la materia de Francis Bacon*, Buenos Aires: Biblos.
- MATHERON, A. (1969) *Individu et Communauté chez Spinoza*, Paris: Les Éditions de Minuit.
- MCCULLOUGH, L.B. (2009) “From Substantial Form to Substantial Function: Individuation as an Anatomic and Physiologic Principle in Leibniz's Metaphysics”, *Studia Leibnitiana*, 35, pp. 121-129.
- MCKIE, D. (1953) “Fire and flamma vitalis: Boyle, Hooke and Mayow”, en: *Science, medicine and history*, E.A. Underwood (ed.), New York: Oxford University Press, pp. 469-488.
- MENDONZA, M. (2014) “Boyle y la crítica al concepto de naturaleza”, *Diálogo filosófico*, n. 89, pp. 239-258.
- MERCER, C. (1997) “Mechanizing Aristotle: Leibniz and Reformed Philosophy”, in *Studies in Seventeenth-Century European Philosophy*, M.A. Stewart (ed), Clarendon Press-Oxford, pp. 117-152.

- , (2007) *Leibniz's Metaphysics: Its Origins and Development*, Cambridge: Cambridge University Press.
- MERÇON, J. (2012) “La filosofía de Spinoza y el pensamiento sistémico contemporáneo”, *Revista de Filosofía* (Universidad Iberoamericana) 133, pp. 83-101.
- MOLL, K. (1978-1996) *Der junge Leibniz* (Vol. 1-3), Frommann-Holzboog. Stuttgart-Bad Cannstatt.
- MORMINO, G. (2014) "Atoms and monads: the individuation of bodies", Ponencia: *II Congreso Iberoamericano Leibniz*, Granada, 3 de abril de 2014.
- NACHTOMY, O. (2014) “The Role of Infinity in Leibniz’s Theory of Living Beings”, en: *The Life Science in Early Modern Philosophy*, O. Nachtomy & J.E.H. Smitj (eds.), New York: Oxford University Press, pp. 9-29.
- NEWMANN, W.R. & PRINCIPE, L.M. (2002) *Alchemy tried in the fire: Starkey, Boyle, and the fate of Helmontian chymistry*, Chicago: University of Chicago Press.
- NICOLÁS, J.A. (2001) “Die Krise der Aufklärung: Die leibnizsche Alternative”, *VII internationaler Leibniz-Kongress. Nihil sine ratione*, H. Poser (ed.), Berlín: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Gesellschaft, pp. 897-905.
- , (2002) “G.W. Leibniz: ¿entre la Ilustración y la Hermenéutica?”, en: *Ciencia, Tecnología y bien común: la actualidad de Leibniz*, UPV, Valencia, pp. 137-147.
- , (2008) “Ontología unificada en Leibniz: más allá del sustancialismo”, *Devenires*, 9, pp. 7-38.
- , (2011a) “Leibniz' Ontologie der systemischen Individualität”, *IX internationaler Leibniz Kongress. Natur und Subjekt*, Herbert Breger, Jürgen Herbst & Sven Erdner (eds.), Hannover: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Gesellschaft, pp. 55-72.
- , (2011b) “Dimensión vitalista de la ontología leibniziana” en: *Leibniz y las ciencias empíricas*, J.A. Nicolás & S. Toledo (eds.), Comares, Granada pp. 71-93.
- , (2012) “El principio del orden como meta-principio último de la racionalidad leibniziana”, *Revista de Filosofía Univ. Costa Rica*, LI (129-131), 245-253.
- , (2013a) “Leibniz: de la biología a la metafísica vitalista” en *Leibniz y las ciencias*, J. Arana (ed), Plaza y Valdés, pp. 179-211.

———, (2013b) "Gnoseología del perspectivismo corporal en Leibniz", *Cuadernos Salmantinos de Filosofía*, vol. 40, pp. 135-150.

———, (2013c) "Die rationalistische Reduktion des physischen Übels bei Leibniz", *Studia Leibnitiana Supplementa*, 36, pp. 137-149.

OGILVIE, B.W. (2014) "Order of Insects. Insect Species And Metamorphosis between Renaissance and Enlightenment", en: *The Life Science in Early Modern Philosophy*, O. Nachtomy & J.E.H. Smith (eds.), New York: Oxford University Press, pp. 222-245.

ORIO DE MIGUEL, B. (1993) *Leibniz y la tradición teosófico-kabbalística*, Madrid: Ed. Universidad Complutense.

———, (2002) *Leibniz y el pensamiento hermético* (2 vols.), Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

———, (2005) "Leibniz. Hermetismo y ciencia circular", *Themata*, 34, pp. 297-338.

———, (2007) *Leibniz. Matemática, Física, Metafísica*, vols. I-III (recurso electrónico: <http://www.oriodemiguel.com>).

———, (2011) *Leibniz: crítica de la razón simbólica*, Granada: Comares.

———, (en prensa) "Unidad y pluralidad en Leibniz", *Guía Leibniz Monadología*, Granada: Comares.

ORTEGA Y GASSET, J. (1948) "Del optimismo en Leibniz", en: *Obras Completas*, tomo VIII, pp. 329ss., Madrid: Rev. De Occidente.

———, (1947) *La idea de principio en Leibniz*, en: *Obras Completas*, tomo IX, pp. 929ss.

PALOMO, M. (2014) *Los orígenes de la mecánica moderna: la correspondencia entre Leibniz y Huygens*, Tesis de Máster, Universidad de Granada.

PASINI, E. (1996) *Corpo e funzioni cognitive in Leibniz*, Milano: FrancoAngeli.

———, (2011) "The Organic Versus the Living in the Light of Leibniz's Aristotelianisms ", en: *Machines of Nature and Corporeal Substances in Leibniz*, J.E.H. Smith, O. Nachtomy (eds.), Dordrecht: Springer (Synthese New Historical Library 67), pp. 81-94.

PASNAU, R. (2004) "Form, Substance and Mechanism", *Philosophical Review*, vol. 113, 31-88.

POSER, H. (2015) "El triple problema de la libertad en Leibniz", en: *Libertad y necesidad en*

- Leibniz*, R. Casales & R. Solís (eds.), Puebla (México): UAPEP, pp. 95-107.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. (1982) "Dynamics from Leibniz to Lucretius", en: *Hermes: literature, science, philosophy*, Serres, M. Baltimore & London: The Johns Hopkins University Press, 1982, pp. 135-159.
- PRINCIPE, L. (1998) *The Aspiring Adept. Robert Boyle and his Alchemical Quest*, Princeton.
- PYLE, A. (2006) "Malebranche on Animal Generation. Preexistence and the Microscope", *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, J. E. H. Smith (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 194-214.
- RACIONERO, Q. (2005) "La filosofía del joven leibniz", *Revista de Filosofía*, 3, pp. 39-125.
- RIPALDA, J.M. "Instinkt und Vernunft bei G.W. Leibniz", *Studia Leibnitiana*, 4, pp. 19-47.
- ROBINET, A. (1981) "Suarez im Werk von Leibniz", *Studia Leibnitiana*, 13, pp. 76-96.
- ROSS, G.M. (1974) "Leibniz and the Nüremberg Alchemical Society", *Studia Leibnitiana*, 6, pp. 223-248.
- , (1982) "Alchemy and the development of Leibniz's metaphysics", *Studia Leibnitiana Supplem.*, XXII, pp. 40-45.
- RUSSELL, B. (1977) *Exposición crítica de la filosofía de Leibniz*, Buenos Aires: Siglo Veinte.
- SCHMALTZ, T.M. (2012) "Substantial forms as causes: from Suárez to Decartes", en: *Matter and form in early modern science and philosophy*, G. Manning (ed.), *Scientific and Learned Cultures and Their Institutions*, vol. 6, Brill, pp. 125-150.
- SCHWEIZT, L.F. (2014) "On the Continuity of Nature and the Uniqueness of Human Life in G.W. Leibniz", en: *The Life Science in Early Modern Philosophy*, O. Nachtomy & J.E.H. Smith (eds.), New York: Oxford University Press, pp. 205-222.
- SERRES, M. (1968) *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris: Presses Universitaires de France – Essais philosophiques.
- , (1977) *La naissance de la physique dans le texte de Lucrèce*, París: Minuit (existe traducción española de J.L. Pardo en la editorial Pre-Textos).
- SLOWIK, E. (2012) "The 'Properties' of Leibnizian Space: Whither Relationism?", en: *Intellectual History Review: Absolute Space and Time*, vol. 22, 1, pp. 107-129.

SMITH, J.E.H. (2006) "Imagination and the Problem of Heredity in Mechanist Embryology" en: *The Problem of Animal Generation in Early Modern Philosophy*, J. E. H. Smith (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 80-103.

———, (2007) "The body-machine in Leibniz's early physiological and medical writings: a selection of texts with commentary", *The Leibniz Review*, vol. 17, pp. 141-179.

———, (2011) *Divine machines: Leibniz and the sciences of life*, New Jersey: Princeton University Press.

———, (2012) "Spirit is a stomach: the iatrochemical roots of Leibniz theory of corporeal substance", en: *Matter and Form in Early Modern Science and Philosophy*, Gideon Manning (ed.), Leiden: Brill, pp. 203-224.

TÖNNIES, F. (1988, edición española) *Hobbes: vida y doctrina*, Madrid: Alianza Editorial.

TORRETTI, R. (2007) "Getting rid of the Ether", *Theoria* 60, pp. 353-374.

UEXKÜLL, J. J. VON (2014 ed. en castellano) *Cartas biológicas a una dama*, Buenos Aires: Cactus.

VARGAS, C. (2014) "Sustancias y cuerpos: en conmemoración de los 300 años de la Monadología", trabajo por publicar.

VAYSSE, J.-M. (1995) "Leibniz: nature et force dans la métaphysique moderne", *Studia-Leibnitiana Sonderhefte*, 24, pp. 171-179.

VEGETTI, M. (1971) *Introducción a la edición italiana de Historia animalium*, en: *Opere biologiche di Aristotele*, D. Lanza y M. Vegetti, Milán, pp. 73-128.

VELARDE LOMBRAÑA, J. (2001) *G.W. Leibniz. Monadología*, "Introducción", Madrid: Biblioteca Nueva.

———, (2015) *Teoría de la definición de Leibniz*, Granada: Comares.

———, (en prensa) "Leibniz: el Dios de la Monadología", *Guía Leibniz Monadología*, Granada: Comares.

VIGO, A.G. (2014) "Causal Explanation and Background holism in the Natural Philosophy of Aristotle", en: *Zur modernen Deutung der aristotelischen Logik*, N. Öffenberger (ed.), Band XI, Hildesheim: Olms.

WIENER, P.P. (1940) "Leibniz's Project of a Public Exhibition of Scientific Inventions", *Journal of*

the History of Ideas, vol. 1, No. 2 (Apr.), pp. 232-240.

WILSON, C. (1995) *The invisible world: early modern philosophy and the invention of the microscope*, New Jersey: Princeton University press.

ZARKA, C.Y. (1987) *La decisión metafísica de Hobbes*, París: Vrin.

———, (1997 ed. en castellano) *Hobbes y el pensamiento político moderno*, Barcelona: Herder.

RECURSOS EN LÍNEA

Biblioteca Hispánica Leibniz: <http://www.bibliotecahispanicaleibniz.es/>

Gottfried Wilhelm Leibniz – Niedersächsische Landesbibliothek (Katalog):

<http://www.gwlb.de/service/Kataloge/>

Gottfried Wilhelm Leibniz, Leibniz-Bibliographie: <http://www.leibniz-bibliographie.de/>

Leibniz-Edition (Akademie Ausgabe): <http://www.leibniz-edition.de>

Proyecto Leibniz en Español: <http://www.leibniz.es>

Red Iberoamericana Leibniz: <http://www.leibniz.es/auipprincipal.htm>

Bernardino Orío de Miguel: <http://www.oriodemiguel.com/>

Juan Arana: <http://www.juan-arana.net/>