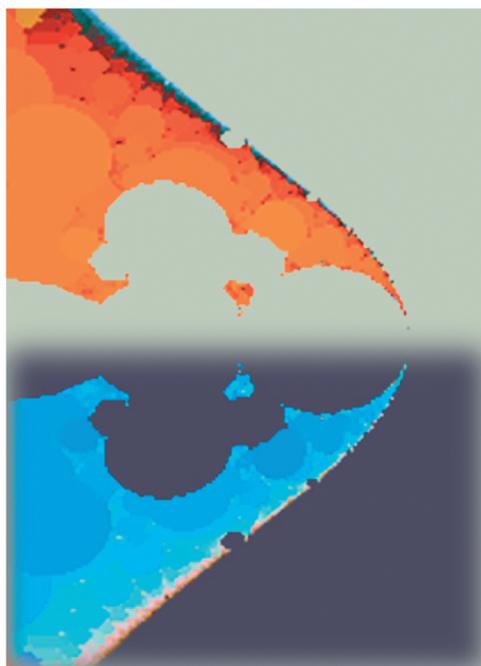


Ana Leonor Pereira
João Rui Pita
[Coordenação]

Rotas da Natureza

Cientistas
Viagens
Expedições
Instituições



Coordenação Científica da Coleção Ciências e Culturas

João Rui Pita e Ana Leonor Pereira

Os originais enviados são sujeitos a apreciação científica por *referees*

Coordenação Editorial

Maria João Padez Ferreira de Castro

Edição

Imprensa da Universidade de Coimbra

Email: impresauc@ci.uc.pt

URL: <http://www.imp.uc.pt> • Normas de publicação de colecções

Design

António Barros

Pré-Impressão

António Resende

Imprensa da Universidade de Coimbra

Capa

António Barros, com imagem de *E. M. de Melo e Castro*, 2003 [Fractal original gerado no Fractint com tratamento no Photoshop 7.0]; Cortesia: António Barros

Impressão e Acabamento

SerSilito • Maia

ISBN

978-989-8074-12-6

Depósito Legal

.....

Obra publicada com a colaboração de:

2



C E I S S O
CENTRO DE ESTUDOS
INTERDISCIPLINARES
DO SÉCULO XX
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Obra publicada com o apoio de:

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal

Programa Operacional Ciência, Tecnologia, Inovação do Quadro Comunitário de Apoio III



Baxter

João Rui Pita
Ana Leonor Pereira
(Coordenação)

Rotas da Natureza
Cientistas
Viagens
Expedições
Instituições

(Página deixada propositadamente em branco)

Celina A. Lértora Mendoza

Conicet, Buenos Aires, Argentina

EL ESTATUTO EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y LOS DEBATES SOBRE EL CONCEPTO DE «ALMA»

PRESENTACIÓN

Los entes vivos constituyen una categoría de entes naturales que desde la antigüedad, y especialmente por la teoría aristotélica sobre la *psyché* (principio vital), gozaron de un estatuto epistemológico medianamente autónomo, constituido fundamentalmente por los tratados *De anima* de la primera y segunda escolástica. Pero desde el s. XVI varios factores histórico científicos van modificando este criterio e instauran un debate acerca del concepto de «alma» que incide en la historia de la *Historia naturalis* de los ss. XVII y XVIII. Presento una hipótesis para explicar el tardío y difícil camino de las ciencias biológicas para constituirse como una especialidad científica y académica, superando diversos reduccionismos¹. Señalo también un notable defasaje entre la práctica concreta descriptiva y taxonómica y la elaboración teórica para la misma época, hecho que tal vez pueda ser explicado a la luz de la hipótesis aquí expuesta sobre la irresuelta polémica acerca de la naturaleza ontológica y el estatuto epistemológico del «principio vital»².

¹ H. Capel ha mostrado que las ciencias naturales se constituyeron como tales en el s. XIX con un paradigma propio: el positivismo, cuyas notas son, entre otras: el monismo metodológico, el reduccionismo científico, la predicción, la importancia de la teoría y el empirismo. Esta concepción epistemológica ha sido cuestionada a lo largo del s. XX, justamente recurriendo a una revaloración del «historicismo», aunque naturalmente, con matices muy diversos al anterior («Positivismo y antipositivismo en la ciencia geográfica. El ejemplo de la Geomorfología», *Actas, I Congreso de teoría y metodología de la ciencia*, Oviedo, Pentalfa, 1982: 255-303). Este movimiento de fundación epistemológica de las ciencias empíricas ha sido caracterizado como el tránsito de la filosofía natural a la ciencia natural con fuerte impronta matemática y empírica (cf. A. Albarracín Teulón, «El tránsito de la *Naturphilosophie* a la *Naturwissenschaft*», *Asclepio* 37, 1985, p. 210).

² Conforme a una intuición muy arraigada, cada ciencia o ámbito científico se corresponde con un ámbito de la realidad que se presenta ontológica y no sólo epistemológicamente irreductible. A este ámbito real delimitable se lo ha llamado «ontología regional»: conjunto de fenómenos cuya descripción y explicación teórica (si es posible) puede ser obtenida de manera sensiblemente autónoma, independientemente de los fenómenos exteriores a ese conjunto. De allí que toda teorización sea una reducción de lo arbitrario de la descripción (cf. René Thom, «Le problème des ontologies regionales en science», *Philosophie et cul-*

1. El estatuto epistemológico de las ciencias biológicas hasta el s. XVIII

Aunque los estudios naturales de la antigüedad no se reducen a Aristóteles, sin duda su obra no sólo fue la más significativa del período clásico, en cuanto conjunción de observación y teoría, sino que es la que, en virtud de su magisterio intelectual universal, tuvo la mayor influencia y presencia en la constitución del currículo académico científico en las universidades medievales. El hecho de que Aristóteles (o sus redactores) dedicara una obra completa y sistemática a cada parte del estudio del universo (teoría del mundo o física, el cielo, los seres vivos, los elementos, etc.) fue también un motivo complementario de que se constituyera en modelo de la distribución de las materias científicas³. Precisamente gracias a esto, creo, es que la disciplina que

ture. Actes du XVII Congrès Mondial de Philosophie, Montreal, 1986, v. 1, p. 198). Una ontología regional comporta tres elementos: un espacio sustrato (su microuniverso), una geometría (que permite definir la similitud de formas localizadas) y los mecanismos de propagación o pregnancias. En el caso de la biología el espacio sustrato es el espacio-tiempo real, las formas propias son los organismos vivientes, las pregnancias regulativas son las vitales (hambre, miedo, etc.), los modos de propagación son los modos de generación y sus efectos figurativos constituyen el movimiento interno del metabolismo (ibid. p. 204). Para las controversias contemporáneas sobre el concepto de «vida» v. G. Canguilhem, *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, Vrin, 1994, p. 335 ss.

³ La relación entre la clasificación aristotélica de los animales, la biología del Estagirita y la unidad teórica de su sistema del mundo ha sido estudiada especialmente por P. Pellegrin, *La classification des animaux chez Aristote. Statut de la biologie et unité de l'aristotélisme*, Paris, Les Belles Lettres, 1982. Por otra parte, hay que considerar que un problema conexo muy importante, en el tema del «corte» ontológico establecido por el Estagirita, está dado por el fenómeno indubitable en su tiempo de la generación espontánea, o sea la generación de seres vivos a partir de una materia inerte. La importancia del «corte» entre lo vivo y lo inerte lo llevó a ser el primer naturalista griego ocupado en el asunto. La idea de espontaneidad (designada con el adjetivo «autómatos») es una expresión corriente en sus trabajos naturales, especialmente en los Libros V y VI de *Historia animalium*. La conclusión general es que para Aristóteles, en todos los casos de generación espontánea hay un orden natural que es respetado. Esto hace que también este caso se integre en su teoría sobre formación y reproducción de los seres vivos. Un estudio del tema en P. Louis, «La génération spontanée chez Aristote», *Revue de Synthèse*, 89, n. 49-52 (3ª s.), 1968: 191-306 y en L. A. C. Pereira Martins, «Aristóteles e a geração espontânea», *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, 2 s. 2, 1990: 213-237. Digamos también, que para Aristóteles la generación se explica con sus conceptos hilemórficos: la hembra aporta la materia y el macho la forma. Por lo tanto sólo uno de los factores intervinientes tiene potencia generadora (a diferencia de la escuela hipocrática, que atribuye emisión de semen – o sea potencia generadora – a los dos sexos). Lo importante es que en cualquier generación (incluyendo la espontánea) se mantiene el mismo esquema: un elemento material y uno formal. La especificación, como es obvio, proviene de la forma y por tanto del principio generador activo. Los epicúreos continuaron la línea aristotélica en algún sentido, al admitir como él una materia eterna, pero discontinua, compuesta por elementos primarios (átomos) en cuya combinación aparecen cualidades emergentes; por lo tanto, el viviente es un fenómeno de emergencia. Epicuro es animista, pero su doctrina sobre el alma humana es diferente a la de Platón y Aristóteles, pues admite que nace, crece y muere con el compuesto. En cuanto a los seres vivientes, han sido generados inicialmente – conforme a la teoría espontaneísta de Aristóteles – por la tierra y el calor del sol. Por eso, a diferencia de Aristóteles, Epicuro admite una cierta evolución y una especie de adaptacionismo. Si esta teoría realmente anticipatoria no prosperó fue en buena medida no sólo por el auge del aristotelismo sino porque su mayor discípulo y el difusor de sus ideas en la latinidad, Lucrecio, si bien se expresa en cierta forma acercándose a la idea de selección natural (o lucha por la vida), no es evolucionista, pues para él las especies aparecen ya con todas sus características

llamaríamos «animástica» (aunque luego, con esta palabra se designa un contenido un tanto diferente) tuviera un lugar propio en las universidades tardomedievales y que lo mantuviera sin mayores modificaciones hasta fin del s. XVII.

Dejando de lado las interpretaciones actuales de Aristóteles, voy a indicar en cambio cómo era visto y leído en estos siglos. En esta época (ss. XIII a XVII) la estructuración de los saberes científicos, cuya expresión era más la enseñanza universitaria que la investigación empírica en laboratorios o academias financiadas por mecenas) seguía un modelo común derivado de la lectura aristotélica del s. XIII, estructura que ni los intentos de incorporar otros elementos (como los mertorianos o los parisinos del XIV y XV con la física) o de cuestionar la base gnoseológica (los nominalistas del XV y XVI) lograron quebrar.

2. El modelo científico: los *segundos analíticos* de Aristóteles

Aristóteles no sólo había provisto los contenidos teóricos centrales (las grandes teorías) sino que también había dado las claves epistemológicas, que resultaron tanto o más rígidas que los contenidos mismos. Esta concepción, expresadas en los *Segundos Analíticos* tuvo una importancia decisiva en la legitimación de los saberes científicos⁴.

Conforme al concepto aristotélico⁵, la ciencia presenta ciertas notas o caracteres esenciales que son:

específicas de una sola vez (cf. P. Brien, «La génération des êtres vivants dans la philosophie épicurienne», *Revue de Synthèse*, 89, n. 49-52, 1968: 307-322).

⁴ La ubicación sistemática de esta obra dentro del *Organon* y sus relaciones con las otras han sido objeto de numerosas reinterpretaciones en los últimos años. Hay acuerdo en que esta obra trata de un caso especial de la teoría general de los silogismos expuesta en los *Primeros Analíticos* (cf. M. -D. Philippe, *Introduction a la philosophie d'Aristote*, Belgique, Editions Universitaires, 1994 p. 243 ss.). Pero el orden de composición (y por ende de correcta interpretación del sentido y objetivo de las teorías expuestas) no es el que nos ha conservado la tradición de Andrónico de Rodas. Este punto ha sido estudiado por G. Reale (*Introducción a Aristóteles*, Barcelona, Herder, 1992 p. 137 ss.) e I. Düring (*Aristóteles. Exposición e interpretación de su pensamiento*, México, UNAM, 2000, p. 95 ss.). En síntesis, y por lo que aquí interesa, parece definitivamente aclarado que los cuatro libros que ahora conocemos como «primeros» y «segundos» Analíticos eran leídos por Aristóteles en forma corrida (igual a la actual) y que la consideraba una obra en conjunto. Por lo tanto, la opinión antes un tanto extendida de que los «segundos» Analíticos son anteriores a los «primeros» no tiene hoy suficiente sustento. Esto significa entonces que el silogismo científico es pues, como dijimos, un caso especial del silogismo general como medio de adquirir conocimiento. En otro aspecto, los ejemplos utilizados muestran que Aristóteles estaba investigando los seres naturales. El segundo de los dos libros (posiblemente anterior al primero en redacción) es un esbozo de teoría de la ciencia fuertemente antiplatónico. Pero es el primero de los dos el que interesa sobre todo en cuanto a la presentación de una teoría axiomática de la ciencia esencialmente conectada a la silogística. Es, a mi juicio, este primer libro de los *Segundos Analíticos* el que más influencia ha tenido en la constitución de la epistemología estándar de los ss. XIII al XVII.

⁵ Se expone en el Libro I de los *Segundos Analíticos*, especialmente en los caps. 1 (Bk 71 a 1 ss. sobre los conocimientos previos), 2 (Bk 71 b 9 ss, sobre la relación entre ciencia y demostración causal), 4-5 (Bk 73 a 21 ss, sobre la universalidad) y 6 (Bk 74 b 5 ss sobre la necesidad y esencialidad de las premisas).

- **universalidad:** sólo hay ciencia de lo universal, lo particular o individual, lo irrepetible, sólo puede ser objeto de descripción empírica;
- **necesidad:** el conocimiento científico es necesario tanto en el sentido semántico (es apodíctico) como en sentido ontológico (inmutabilidad de las leyes y procesos naturales);
- **atemporalidad:** por ser universal, el contenido conceptual de la ciencia no se refiere a un tiempo determinado, debe verificarse en cualquier tiempo posible;
- **deducibilidad:** la ciencia procede por definición, análisis y deducción, no hay otros procedimientos mentales que garanticen la apodicticidad y necesidad ya mencionadas;
- **causalidad:** la explicación propiamente científica debe ser causal, porque consideramos saber algo cuando hemos establecido su causa, y esta causa expresa el «por qué» del fenómeno, expresión que constituye la ciencia en sentido más estricto, mientras que una mera descripción, que muestra «que» el fenómeno existe con tales o cuáles caracteres, es una forma inferior e incompleta de conocimiento científico⁶.

Es fácil ver que el modelo teórico perfecto es la física y aquellas disciplinas cuyos métodos de investigación pudieran de algún modo reducirse a los de aquella. En esta concepción la ciencia se presenta como un sistema articulado, elaborado en forma estrictamente deductiva⁷. Hoy diríamos que en esta concepción sólo integra la ciencia el contexto de justificación, no el de descubrimiento⁸. Por eso el lugar otorgado a la investigación empírica era difuso y en vistas al resultado sistemático, hoy nos parece poco significativo.

⁶ Este carácter de la ciencia puede considerarse el más estrictamente aristotélico, mientras que los otros son más o menos compartidos por todos los teóricos de la ciencia, incluso en la actualidad. En su concepto: «Creemos que sabemos cada cosa sin más, pero no del modo sofístico, accidental, cuando creemos conocer la causa por la que es la cosa, que es la causa de aquella cosa y que no cabe que sea de otra manera» (Bk 71 b 9-12, traducción de M. Candel Sanmartín, Aristóteles, *Tratados de lógica*, Madrid, Gredos, 1988 p. 316).

⁷ Esta visión de un Aristóteles exclusivamente deductivista es hoy muy cuestionada, pues parece necesario admitir que el mismo Estagirita concedió un papel nada desdeñable a la experiencia y la intuición. V. Kal ha insistido en la necesidad de atender a los aspectos intuicionistas de la inducción, pero a la vez también hay que ver la diferencia de la inducción, según se opere en la esfera lógica, gnoseológica o psicológica. En ese sentido un texto decisivo es el cap. 5 del libro III del *De anima* (*On intuition and discursive reasoning in Aristotle*, Leiden. Brill, 1988, tercera parte). Por otra parte las dificultades para coordinar la lógica aristotélica de la no contradicción (que organiza los conceptos en su escala lógica) con la ley biológica que determinaría una escala natural de seres, ha sido señalada por G. Canguilhem, *Études d'histoire et de philosophie des sciences* cit., p. 336 ss.

⁸ Sin embargo, el mismo Aristóteles ha tomado como principio metodológico central el ir de lo más conocido a lo más desconocido, o de los más «familiar» a lo más difícil: por ejemplo *Anal. Pr.* (Bk 46 a 198-27) *Phys.* (Bk 209 b 33- 211 a 10). Aristóteles asume que la investigación científica y el conocimiento versan acerca del mundo real (*Met.* Bk 993 b 1) y esto implica el desarrollo de una lógica de la investigación según la cual hay una correspondencia significativa entre lo que decimos (el discurso científico), la forma lógica y lo que existe (cf. J. Kung, «Metod, sense and virtue in Aristotle's science», *7º Intern. Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Salzburg, 1983, v. 5, p. 55).

Como resultado de esta exigencia, era muy difícil que surgieran teorías altamente divergentes, puesto que ellas, casi siempre, suponen un apartamiento no sólo disciplinario, sino también epistemológico. Esto era algo imprevisible en esta concepción. Por tanto, no es sólo que durante estos siglos no se elaboró una teoría sobre la vida alternativa a la de Aristóteles (dentro del sistema) sino que no podía haberla.

3. La *história naturalis*

Los seres vivos son objeto de dos tipos de investigación aristotélica. Por una parte, tenemos lo que podríamos llamar la «teoría general» sobre los seres vivos, y la dilucidación acerca del principio vital, sus especies propias, etc. El conocimiento científico producto de esta indagación es *propter quid*, o sea, ciencia en el sentido más estricto. Este tratamiento ocupa los libros *De anima* del Estagirita, y todos los comentarios acumulados en los siglos posteriores. De ellos merecen especial atención los que comienzan a elaborarse a partir del s. XV, porque ya se van a plantear algunas cuestiones nuevas, aunque sin alterar profundamente el viejo esquema⁹.

La otra vertiente es la investigación empírica que el mismo Aristóteles desarrolló en los otros tratados naturales. Precisamente la tradición latina los denominó *historia naturalis* porque los fenómenos observados, a diferencia de los físico-mecánicos, carecen de algunas de las notas exigidas para la ciencia del por qué. En efecto, a veces se desconoce la causa, otras no se puede garantizar la universalidad, etc. Por eso el conocimiento aportado no es absolutamente apodíctico, está ligado a la observación y por ende supone una cierta (mayor o menor) dosis de inducción y por tanto de conocimiento imperfecto.

Sin embargo, tanto en las primeras generaciones de aristotélicos como en los latinos tardomedievales, y con mayor razón en los siglos siguientes, este tipo de investigaciones resultaba tal vez más sugerente, motivadora y acuciante. Es casi innecesario recordar que los viajes (hacia Oriente y luego, hacia América) y las exploraciones, constituyeron un acicate muy poderoso al desarrollo de estas investigaciones.

El esquema teórico de estos estudios incluye los siguientes pasos: – *descriptio* – *definitio* – *ubicatio*. La descripción es el momento empírico y constituye la tarea de recolectar la mayor cantidad de datos fidedignos posibles. Con ellos se procura una definición, y en virtud de la misma se ubica la especie en la organización taxonómica previa.

⁹ Aunque habitualmente se tiende a considerar la época renacentista (ss. XV y XVI) como antiaristotélica, la presencia de Aristóteles en las universidades es un hecho innegable, a pesar del fuerte influjo y presencia académica del nominalismo en sus múltiples variantes. Este tema ha sido perfectamente establecido por C. B. Schmitt, *Aristote and the Renaissance*, Cambridge (Ma.) Harvard University Press, 1983, donde además de señalar el importante trabajo histórico crítico y de traducción vinculado al *corpus* aristotélico, muestra la diversidad y riqueza de las tendencias que pueden denominarse «aristotelismo ecléctico» (p. 89 ss). Este trabajo completa uno anterior, en el cual defiende la existencia de un verdadero aristotelismo renacentista, apoyándose en la nutrida bibliografía de la época, especialmente de la Escuela de Padua, Pablo de Venecia y Jacobo Zabarella. El hecho de que el aristotelismo renacentista no formara una escuela compacta no obsta a su presencia verdaderamente significativa («Towards a reassessment of renaissance aristotelianism», *Histoy of Science* 11, 1973: 159-193).

Este proceder deja una serie de problemas irresueltos. En primer lugar la definición. El mismo Aristóteles ha fijado las exigencias de una definición científica: ella debe exhibir el género próximo y la diferencia específica (aquella que la especie no comparte con ninguna otra y le es exclusiva). Ahora bien, en la mayoría de los casos de la experiencia, sobre todo de los seres vivos, no estamos en condiciones de especificar tan claramente como en el caso del hombre con la «racionalidad». Es decir, si «gato» es una especie, tendrá una diferencia específica a la que llamaremos «gatunidad» y que hace del gato una especie irreductible al asno, por ejemplo, cuya diferencia específica será la «asneidad». Pero en términos «propter quid» no sabemos en qué consiste la gatunidad del gato o la asneidad del asno, dado que resulta altamente arbitrario fijarla en alguna de las características empíricas de estos animales. Y si – siguiendo con la lógica interna de la metodología aristotélica – esto no es posible para una nota característica (por ejemplo las garras o las pezuñas) tampoco lo será para la totalidad de ellas, porque la cantidad no cambia el carácter «accidental» de esa nota o conjunto de ellas. Por lo tanto, decir que el asno se especifica por la «asneidad» (obvia perogrullada con la cual ironizaban los antiaristotélicos) no nos provee de un tipo de conocimiento que permita el avance científico: de la «asneidad» en abstracto no se deduce nada, porque no incluye un elemento cognitivo nuevo, al contrario de lo que sucede con la diferencia específica humana, que no es «humanidad» (que no añadiría nada) sino «racionalidad».

El otro problema que suscita la definición es que, conforme a la enseñanza aristotélica, ella no se deduce, porque no es el término del silogismo científico sino su supuesto o premisa. Por lo tanto, cuando la definición no es ostensiva o no es evidente, surge el problema del modo de legitimación aceptable, ya que previamente hemos eliminado el recurso a la inducción.

En tercer lugar, el proceso: hipótesis – validación, que en el caso modelo de la física es de por sí universal o universalizable, tropieza aquí con la imposibilidad *a priori* de universalizar una hipótesis causal: el sistema aristotélico (y sus derivados hasta bien entrada la modernidad) es fijista, por tanto ningún estado anterior del mundo biológico es causa, en sentido propio y estricto, del estado actual de las especies. El sistema aristotélico las trata en forma a-temporal (a-histórica) aunque las describe en forma «histórica» (no general sino individualizadamente). Este problema, que la exégesis aristotélica actual resuelve reconociendo una doble metodología de trabajo del Estagirita, no tenía solución para los escolásticos del s. XVII. Tal vez por eso los tratados omnicomprendivos de filosofía, es decir, los que exponen todo el *corpus* del saber, o bien siguen cuidadosamente el original, con lo cual soslayan estos problemas, como Arriaga y otros jesuitas del XVII¹⁰, o incluyen la problemática biológica en el ámbito de la física, añadiendo – si se da el caso – algunas noticias modernas, pero explicando

¹⁰ Rodrigo de Arriaga SI organiza su *Cursus philosophicus* (cito por la ed. Lugduni, 1669) en disputaciones divididas en seis partes: Proemio, Lógica, Física (los ocho libros de la *Physica* aristotélica), Generación y corrupción, Alma y Metafísica (siguiendo los homónimos aristotélicos). Igual tesitura sigue el curso de los Conimbricenses, cuyo tratado sobre la generación y la corrupción se presenta como la teoría general del cambio sustancial y por tanto también como una oblicua justificación del «reduccionismo» aludido (*Commentarii Collegii Conimbricensis S.I. In duos libros de Generatione et Corruptione Aristotelis*, Lugduni, 1606).

los fenómenos biológicos en forma análoga a los físicos, optando indirectamente por una solución reduccionista.

En este segundo caso estamos ante un considerable ensanchamiento de la «física», que pasa de ser «física general» (como la *Physica* aristotélica) a ser una especie de «física total» que incluye a todos los fenómenos naturales, y por tanto también a los biológicos, con excepción del alma humana. Resultará así que el viejo *De anima* aristotélico se diluirá dividido en dos: los dos primeros libros pasarán a integrar la física particular o especial, y el tercero, por tratar del alma espiritual, integrará la metafísica o la animástica (estudio de los seres espirituales: al alma humana, los ángeles y Dios). Lo que aquí importa es que si bien la biología queda vinculada a la ciencia física, lo hace al precio de perder bastante de su especificidad metodológica. En esto concuerdan tanto los escolásticos¹¹ como los modernos¹², porque el «fiscalismo» (si se me permite la expresión, un tanto anacrónica) permea todo el pensamiento de estos siglos.

¹¹ Por ejemplo Emanuel Maignan OM en su *Cursus Philosophicus concinnatus ex notissimis cuique principiiis ac praesertim quod res physicas instauratus ex lege naturae sensatis experimentis passim comprobata* (ed. Tolosa 1653, 4 v.) dedica el primer tomo a la filosofía racional y la ontología, el segundo a la parte general de la filosofía natural, el tercero a la segunda parte de ella y el cuarto a la tercera parte que comprende el estudio de los elementos inferiores (el agua y la tierra), a lo que sigue el estudio del cuerpo animado (capítulos 22 a 33). En este caso resulta curioso y en cierto modo paradójal el tratamiento dentro de la física del alma racional moral y hasta de la separada. La secuencia de estos capítulos es la siguiente: 22. el cuerpo animado; 23. el cuerpo vegetal; 24. el cuerpo sensitivo, 25. los sentidos externos en particular, 26. el apetito animal, 27. el movimiento animal, 28. el animal irracional, 29. el alma racional inmortal, 30. el alma como forma del cuerpo, 31. el alma racional en cuanto tal, 32. el alma racional moral y 33. el alma racional separada. Esta mezcolanza es un claro indicio de las perplejidades epistemológicas del autor. He citado este autor porque fue uno de los maestros académicos más conspicuos del s. XVII y hasta bien entrado el XVIII, sobre todo a través de la versión de su discípulo Juan Saguens: *Philosophia Maignani Scholastica* (cito por ed. Tolosa 1703). El tema que nos ocupa está tratado en el cuarto tomo, segunda parte, y dividido en cuatro disputaciones a su vez con varios artículos: 1. el alma vegetativa, 2. el alma sensitiva, 3. los sentidos interiores y externos, 4. el alma racional. A esto sigue la última parte del curso, dedicada a la Moral. Como vemos, se ha organizado un poco mejor, pero en sustancia es el mismo contenido.

¹² Por ejemplo Gassendi divide su *Syntagma Philosophicum* (tomos 1, 2 y 3 de *Opera omnia*, Lugduni 1658) en tres partes (con ciertas connotaciones estoicas): lógica, física y ética. La Física a su vez se divide en tres secciones. La primera trata de las cosas naturales en general, la segunda de las celestes y la tercera de las terrestres, a su vez dividida en dos subsecciones: los seres inanimados y los vivientes. Y Antonio Legrand, que escribe un curso general de filosofía siguiendo estrictamente los principios cartesianos (*Institutio Philosophiae secundum principia D. Renati Descartes*, Genevae 1694) lo divide en diez partes: 1. Lógica, 2. Teología Natural; 3. Demonología (y Angelología); 4. Física general; 5. Física especial; 6. Los cuatro elementos; 7. Los vivientes en general y en especial las plantas y los animales; 8. El hombre en cuando al cuerpo; 9. El hombre en cuando al alma; 10. La recta vida humana. Como vemos, en esta distribución un tanto curiosa, está claro que al principio y al final se tratan los seres espirituales y en los tratados intermedios los seres materiales. Siguiendo los principios cartesianos, todo ser material debe ser explicado mecánicamente es decir, de acuerdo a los principios generales de la física expuestos en la parte 4.

4. La ciencia «*de anima*»

El «principio vital» es un concepto central en la tradición aristotélica. Constituye el «corte ontológico» en el *continuum* natural, a tal punto que en realidad la división entre seres vivos y seres inorgánicos es la más importante de toda la especulación física (dejamos de lado el problema exegético actual acerca de si ese «corte» está a nivel de las plantas o de los animales o animados). El Estagirita no presenta estrictamente una prueba de la existencia del alma (o principio vital) y tampoco podía hacerlo ya que un principio de su metodología es que cada ciencia supone la existencia de su sujeto y no disputa contra aquellos que lo niegan¹³. Sin embargo, podríamos decir que presenta una justificación racional del tratamiento especial que dará a determinados seres, los que tienen principio vital, en razón de que ellos exhiben comportamientos notoriamente diferentes de los otros.

Estos comportamientos son caracterizados como «propios» en sentido lógico (como uno de los predicables). En varios tramos de sus investigaciones discute Aristóteles la pertinencia de una descripción por los propios cuando no sea posible una esencial. Así por ejemplo, la racionalidad es la diferencia específica del hombre, y la risibilidad es un propio. Si bien no sería correcto definir esencialmente al hombre por la risibilidad, sí sería válido describirlo por ella, puesto que tal descripción nos permitiría identificar al hombre y sólo a él en el conjunto de los animales; es decir, también funciona como un especificador del género próximo, aunque no esencial, porque la risibilidad no es la raíz de los demás propios, como lo es la racionalidad.

Por lo tanto, se presenta el problema de si la descripción natural es «esencial» o «por los propios». Los escolásticos hasta inicios del s. XVIII aceptaron que el único (o al menos el mejor) procedimiento de abordaje del tema es el mismo establecido por Aristóteles: las diferencias naturales se infieren de las diferentes operaciones vitales. Así, el esquema estándar de las operaciones vitales justifica la división en los tres reinos naturales: mineral, vegetal y animal. Las dos categorías de seres naturales que exhiben operaciones vitales se diferencian entre sí no porque sus operaciones sean totalmente disímiles, sino más bien como grados de perfección de las mismas. Así, existe un grupo de operaciones básicas comunes a todos: la nutrición y la reproducción. Más arriba se ubican las operaciones superiores, que corresponden a la sensibilidad (en los animales irracionales) y a la inteligencia (humana)¹⁴.

¹³ Cf. *Physica* I, Lib. I, cap. 2 (Bk 185 a 25 ss).

¹⁴ Además de los ya mencionados, podemos dar otros ejemplos de esta tesitura, todos ellos del s. XVII. Francisco Bayle (autor bastante utilizado en Europa y también en América), en sus *Institutiones Physicae* (cito por ed. Tolosa 1700, 3 v) divide el tratamiento en forma aproximadamente aristotélica: primero la física (general y especial o sea los elementos), luego el tratado del mundo en general (y el cielo) y en tercer lugar la segunda parte de la física particular, que comprende dos tratados relativos a los seres vivos: las plantas y los animales. El P. Honorato Fabri SI (muy usado en las cátedras jesuitas) en su *Physica, id est scientia rerum corporearum in decem tractatus distributa* (cito por ed. Lugduni 1649), dedica los dos últimos a nuestro tema. Edmundo Pourchot, en *Institutiones philosophicae ad faciliorem veterum et recentiorum philosophorum intelligentiam comparatae* (cito por la ed. Paris 1695, 4 v.) dedica el tomo tercero a la Física (los otros versan sobre Lógica, Geometría y Ética), que se divide en tres partes: 1. el cuerpo natural en general, 2. los cuerpos desprovistos de vida, 3. los cuerpos vivientes.

¿Son estos cortes esenciales? La respuesta no es fácil. Aristóteles mismo parece dudar en algunos casos puntuales, aunque mantenga nítido el principio diferenciador general. Pero en todo caso, lo decisivo para el Estagirita es el principio de la unicidad del principio vital: a cada ente concreto corresponde un solo y único principio vital, cualquiera sea la complejidad de sus operaciones vitales, porque las inferiores quedan subsumidas en el principio unificador superior. Así, lo vegetativo es asumido por el alma animal y lo vegetativo y sensitivo es asumido por el alma racional. Aunque esta teoría nos parezca algo más o menos obvio y de sentido común, de hecho ha sido uno de los puntos de más fricción con las tradiciones latinas no aristotélicas, a las que en general voy a denominar «platónicas» haciendo la salvedad de que es sólo una denominación aproximativa.

El «alma» en la tradición platónica latina adquiere connotaciones muy diferentes y cuya incidencia en las cuestiones científicas es necesario tener presente a fin de no confundir más un panorama ya de por sí complejo.

Los filósofos cristianos, desde los primeros tiempos hasta bien entrado el s. XIII asumieron la doctrina platónica de que el hombre es sobre todo su alma, es decir, un alma que se sirve de un cuerpo cuya organización no depende de aquella, por lo cual ella debe dominarlo «como el marino a la nave» o «el auriga al caballo», según las expresivas metáforas platónicas para indicar la indocilidad y resistencia del cuerpo a las órdenes del alma. Por lo tanto, expresado en fórmulas aristotélicas, la «forma» del cuerpo es distinta a la forma del alma, se trata de dos entidades unidas pero distintas, e incluso separables: después de la muerte el cuerpo se corrompe mientras que el alma continúa con su vida propia.

En el s. XIII la confluencia de las dos tradiciones dio por resultado la teoría de la pluralidad de formas que, salvando los diversos matices según los autores, consiste en atribuir una forma sustancial propia a cada uno de los grados vitales. El resultado sigue siendo una unidad por las mismas razones que el platonismo usaba para justificar la unidad humana, y que en clave cristiana fueron expresadas por San Agustín, de donde la teoría pasó a la amplia gama del agustinismo medieval¹⁵.

La segunda mitad del s. XIII asiste a una fuerte controversia: la discusión sobre la unidad esencial: si ella supone unidad o pluralidad de «formas». Los aristotélicos defendían el principio unicista ya mencionado: a cada ente corresponde una sola forma sustancial puesto que forma sustancial y sustancia se co-implican. Por lo tanto, es imposible -afirman- que un único ente tenga dos o más formas sustanciales, porque eso significaría que no es un ente sino varios. Los partidarios de la pluralidad de formas responden que el concepto de forma sustancial no implica la referencia ontológica a la existencia individual, por lo cual es perfectamente posible que varias

¹⁵ Un elemento de peso aquí es la concepción cristiana del alma como imagen divina, conforme parece seguirse del relato del Génesis («Hagamos al hombre a nuestra imagen y semejanza»): el camino de la mente hacia Dios pasa por el alma, entendida en sentido platónico. Sobre el influjo de esta concepción en el pensamiento biológico altomedieval v. A. Koyré, *Estudios de história do pensamento científico*, Rio de Janeiro, Ed. Forense-Universitaria, 1973, p. 31 ss. Pero a la vez, la idea aristotélica de que el pensamiento es un atributo esencialmente divino lleva a los aristotélicos (y no sólo los cristianos) a dar diversas interpretaciones a su teoría del intelecto agente, compatibles con cierta supervivencia del alma humana, como Alejandro de Afrodisia, Temisio, los árabes y Tomás de Aquino (ib. p. 40-41).

formas sustanciales coexistan en un individuo cuya unidad está dada por su acto existencial, no residiendo ella en la esfera de la esencia. Como es claro, la controversia en tales términos es irresoluble, porque las teorías de base son inconmensurables, no se oponen como dos proposiciones contradictorias, sino que son simplemente distintas, solidarias con diversas concepciones ontológicas. Si la teoría de la pluralidad de formas no subsistió más allá de los inicios del s. XIV, fue simplemente porque el aristotelismo en bloque se impuso en las universidades. Pero algunas consecuencias directas o indirectas de dicha teoría aparecen en los siglos siguientes, en forma de desviaciones de la ortodoxia aristotélica y son atribuidas muchas veces al influjo de las investigaciones empíricas y de las nuevas filosofías, lo cual en parte es cierto, porque ellas mismas (investigaciones y teorías nuevas) se nutrieron de la crítica y la búsqueda de alternativas al aristotelismo tradicional.

Quisiera señalar un punto de dichas discusiones que a mi modo de ver refleja la persistencia de las intuiciones que correspondían a la vieja teoría de la pluralidad de formas, aunque elaborada en el cuadro teórico del pensamiento moderno. Me refiero al problema de la «inmutabilidad» de la especie que – creo – puede entenderse como un estadio de la disputa: forma sustancial única aristotélica vs. «suma» o «composición» platónica.

El fijismo ha sido una doctrina de largo alcance histórico y por diferentes razones. Aristóteles fue fijista por razones metodológicas o si se quiere filosóficas, aunque como buen observador sabía perfectamente que es posible alterar las especies animales y vegetales por manipulación (cruzas, injertos, etc.). Pero debemos tener presente que él maneja de modo indistinto dos conceptos de «especie» y muchas veces es difícil precisar a cuál se está refiriendo. Uno es el concepto «lógico» de especie, conforme lo trabaja en los *Analíticos*. Otro es el concepto empírico de especie, es decir, el concepto de ciertas clases de animales o plantas tal como se entendía en su tiempo y como de hecho se siguió entendiendo en los siglos siguientes y conforme al cual distinguimos por ejemplo el peral del olmo y el gato del caballo, aunque no podamos precisar en sentido estricto la raíz esencial de esas diferencias. Por lo tanto, se podría decir, en términos aristotélicos, que las especies en sentido estricto son inmutables, pero que las especies de nuestra experiencia son aproximaciones dentro de las cuales caben modificaciones y diferenciaciones accidentales.

La tradición cristiana (incluso la de raigambre teórica platónica) fue fijista por razones religiosas o teológicas: una nueva especie (especie en sentido estricto, también) supondría un acto nuevo de creación por parte de Dios, lo cual es imposible y está contra la fe que enseña, conforme al relato del Génesis, que la creación concluyó el sexto día. Precisamente esta doctrina de la inmutabilidad de las especies se reforzaba indirectamente, al reconocer que la creación de nuevas entidades (por ejemplo nuevas almas humanas, que no se generan de los padres sino que son directamente creadas por Dios durante la concepción) es posible dentro de una especie ya existente. La última y más perfecta especie es el hombre, no puede haber retrocesos en el proceso.

Esta asunción teológica supone pues, la inmutabilidad de la especie en sentido estricto, y se aplica sobre todo a la concepción aristotélica, que liga estrechamente la unidad ontológica existencial a la unidad esencial de la forma. En cambio, pareciera que en una concepción que de algún modo separe ambos términos, la inmutabilidad de la especie exigida por la teología sería compatible con diversas «composiciones» a

las que daríamos el nombre de «especie» pero en otro sentido. Podría verse este caso como el reverso teórico de la discusión sobre la inmortalidad del alma (humana). En aristotelismo estricto, la forma sustancial no es subsistente, se corrompe con la muerte del compuesto (el mismo Aristóteles tuvo dificultades para expresar, incluso en forma poco convincente, la hipótesis de una supervivencia del alma racional, lo que algunos exegetas ven, justamente, como un resabio platónico). En cambio para una concepción de tipo platónico, como se trata de una unidad no tan estrecha, aunque no llegue a ser calificada por todos los autores como «accidental» en sentido fuerte (lo que es de un modo pudiendo ser de otro), la corrupción del cuerpo no implica, ni supone, ni exige, la del alma y sin que esto signifique negar la unidad del hombre individual. Bien, cambiando proporcionalmente los términos, podría decirse que una modificación de la composición o combinación de las formas sustanciales no alteraría estrictamente el principio de la inmutabilidad, porque lo nuevo que adviene no es una novedad absoluta sino una modificación de la composición de lo ya dado. Y observemos que esta explicación no necesita recurrir a la teoría de las «razones seminales» que, si bien fue en su momento una solución ingeniosa para salvar algunos problemas teóricos, producía otros también difícilmente resolubles.

5. Reproducción escolástica (ss. XV-XVII) de la controversia

La segunda escolástica desarrolló en forma bastante variada la tradición recibida de los ss. XIII y XIV. Sobre su valor filosófico-científico y su originalidad hay juicios muy dispares y no es el caso entrar en esa controversia. Pienso que -dado el gran volumen de temas y de obras- no puede darse una respuesta global a riesgo de generalizar y simplificar en exceso. Por lo que hace a nuestro tema, creo que debemos reconocer sólo un pequeño y sectorial avance, vinculado más a la filosofía que a la ciencia. En otros términos, no parece que el desarrollo segundo escolástico de los tratados *De Anima* y del resto de la obra biológica de Aristóteles (poco transitada, por lo demás, en las aulas de la época) contribuyeran significativamente al desenvolvimiento de la historia natural como disciplina científica.

Por otra parte, es claro que si ninguna de las ciencias en sentido moderno tuvo un lugar sistemático (y académico) en la estructuración de los saberes científicos (de la ciencia *propter quid*) de la época, una de las ramas menos favorecidas fue precisamente la historia natural. Creo que este retraso tiene varias causas, tal vez muchas y mucho más complejas de lo que a primera vista aparece. Pero para comenzar a desbrozar el terreno voy a tratar cuatro que me parecen indubitables: 1. la dificultad de legitimación científica; 2. la influencia de la censura teológica; 3. la dispersión y el desorden de la práctica empírica; 4. la dificultad de articulación de los elementos en juego. En los párrafos que siguen me ocupo de las dos primeras, que son causas – diríamos – extrínsecas. En el punto 6 trato las otras dos, que constituyen el aspecto intrínseco y completan el panorama.

- **La legitimación.** El proceso de legitimación de un saber es complejo, pero podemos asegurar que se trata siempre un proceso intersubjetivo e implica una socialización de ese saber. Desde que Kuhn nos habló de la «comunidad científica» ese concepto

ha pasado a ser un marco de referencia insustituible para la presentación histórica de los procesos de desarrollo (evolución o involución) de las disciplinas científicas. Pero dicho concepto tampoco exhibe, en sus concreciones históricas, una suficiente homogeneidad. En la época que nos ocupa la «comunidad científica» puede ser entendida como «comunidad académica», o como «comunidad de investigadores empíricos» (estas categorías son más fácilmente delimitables). Pero si se la quiere entender como ambas cosas el resultado se torna problemático. Si lo visualizamos como una intersección lógica (quienes son a la vez académicos e investigadores) tendremos una clase poco poblada, y ciertos sectores (particularmente el que estamos considerando) tal vez vacía por largos trechos históricos. La razón es que quienes investigan empíricamente no tienen lugar en las aulas, incluso por la índole poco compatible de ambas tareas. Si lo entendemos como una unión de ambas, es evidente que el perfil de la «comunidad» se desdibuja mucho.

Por tanto, no es fácil contestar a la pregunta ¿quién legitima, o cómo se legitima un saber natural en los ss. XV-XVII? No hay una respuesta unívoca. Pero si preguntamos más ceñidamente ¿quién legitima o cómo se legitima un saber natural en cuanto ciencia en sentido estricto? entonces la respuesta es clara: se legitima en el ámbito académico (universitario) por los carriles institucionales establecidos (oposiciones, disputas, aquiescencia del claustro, publicaciones oficiales, etc.)¹⁶. Eso determina que una descripción o una taxonomía realizada por un investigador empírico no adquiere por sí misma legitimación sino que ella le viene por el hecho de ser publicada en una obra académica, ser enseñada o integrar una disputa o un acto académico. Ahora bien, a diferencia de lo que sucede en la física, e incluso la química (a partir de la segunda mitad del s. XVII) en el período que consideramos las investigaciones empíricas naturales no integran habitualmente este tipo de canales de legitimación. Por lo tanto ellos no adquieren estatuto científico, lo cual no quiere decir que no sean tenidos por aceptables, pero fuera de los ámbitos en que se discuten proposiciones científicas estrictas. De allí que debamos buscar estos nuevos conocimientos en libros de viajes, informes presentados (con más o menos fortuna) en los círculos privados, muchas veces auspiciados por un mecenas, y tal vez en instituciones (como las del estado) que pudieran servirse de esos conocimientos para fines políticos o militares propios. Más adelante, ya a mediados del s. XVII debemos añadir, ente los órganos de legitimación, las Academias Reales cuyas actas son citadas regularmente como aportes científicos por los tratados académicos. Pero incluso en este caso, la falta de un lugar sistemático inequívoco en el *curriculum* de Artes (el único o el más propio lugar de las ciencias) constituyó un obstáculo casi insalvable para la incorporación académica de los conocimientos empíricos y por tanto para su legitimación científica.

¹⁶ Esta omnipotencia académica en materia de legitimación fue objeto de fuertes críticas, desde los primeros decenios del s. XVIII y sobre todo por parte de los ilustrados. Está claro que el movimiento renovador de los ss. XVI y XVII apenas afectó a la universidad, donde predominaba (en el ámbito católico) la presencia jesuita. La polémica desatada en España en la segunda mitad del s. XVIII sobre las causas del atraso científico español ejemplifican bien esta percepción por parte de los ilustrados, y muestra a la vez los argumentos de la defensa tradicional, que intenta puntualizar y minimizar las críticas de los «modernos» a los «antiguos». Sobre este tema un interesante análisis en A. Lafuente, «El P. Isla y el conde de Peñaflorida: historia de una polémica entre antiguos y modernos en la España ilustrada», A. Albarracín Teutón y otros (eds.), *Medicina e historia*, Madrid, Univ. Complutense, 19870: 79-86.

• **La confesionalidad.** Este elemento es parte integrante del proceso de socialización del saber y no puede pasarse por alto. Se ha discutido mucho sobre el papel de las confesiones religiosas y de las iglesias (especialmente la católica) en el desarrollo científico, y los pareceres transitan desde el extremo más positivo (que hace del apoyo de la religión un elemento insustituible del proceso) hasta el más negativo (sólo ha constituido un obstáculo, siempre grave y a veces trágico). Tampoco es posible resolver esta polémica ahora, que además tiene mucho de ideológico y depende también de variables imponderables como el valor otorgado a unos y otros conocimientos (por ejemplo los de la filosofía escolástica en comparación con los empíricos). Pero sí creo que es innegable el papel de la censura en este proceso de legitimación y socialización a que me estoy refiriendo.

La censura, es decir, la prohibición de difundir contenidos conceptuales opuestos (o que se interpretan como opuestos) a la fe cristiana o a las verdades teológicas establecidas jugó un doble papel, y esto no sólo en la época que nos ocupa sino desde mucho antes, y no sólo tampoco para la ciencia, sino también para la filosofía. Por una parte, impidió el desarrollo normal de las teorías heterodoxas, determinando modos complejos y subrepticios de difusión, adhesión y desenvolvimiento teórico. Por otra parte, acució los ingenios para hallar concordancias, o para pensar en alternativas teóricas aceptables para explicar los fenómenos objeto de las teorías sospechosas o prohibidas. Sea esto bueno o malo (éticamente hablando) la realidad es que ha exigido la elaboración de conceptos de sustento de índole especial y sobre todo un mayor (y a la postre positivo) rigor en el establecimiento de los hechos a explicar y en la crítica metodológica a las explicaciones tradicionales como una justificación de la necesidad de nuevas elaboraciones. Este «salto del límite» o de la frontera de la tradición ha exigido sin duda mucho esfuerzo, pero tal vez por eso mismo los resultados, cuando lograron abrirse un cauce, fueron arrolladores.

6. La investigación Empírica

La investigación empírica, amplia y un tanto caótica, sobre los seres vivos, fue sin duda una de las características más salientes de la ciencia de los ss. XV-XVIII. Sin duda en los ciento cincuenta años posteriores al descubrimiento de América se obtuvo tanta información natural como la que se había acumulado en los veinte siglos anteriores. Pero no había un método científico estandarizado para su tratamiento teórico¹⁷. De allí que hasta bien entrado el s. XVIII en realidad casi el único problema científico tratado por los naturalistas fue el taxonómico.

¹⁷ Por eso hay gran indecisión sobre el criterio para distinguir la biología filosófica de la científica, cuya diferencia sin duda está en el uso de modelos. Pero también podría señalarse un conflicto de actitudes, que puede ser ejemplificado en la oposición entre William Harvey y Descartes. La influencia de la filosofía en la ciencia es patente. E. Mendelsohn ha señalado que incluso Gassendi y Charleton no dejaron de sentirse influenciados por la biología filosófica. Y justamente el tema de la generación espontánea, que ya he mencionado, es una buena piedra de toque para diferenciar las actitudes («Philosophical biology vs experimental biology: spontaneous generation in the seventeenth Century», *Revue de Synthèse* 89. n. 49-52 (3ª s.) 1968, p. 341).

El problema taxonómico tiene a su vez varias puntas. Por una parte, existía una vieja taxonomía heredada de los comentaristas aristotélicos. Por otra, aparece la taxonomía religiosa derivada de la narración del Génesis. Durante siglos, la preocupación de los estudiosos cristianos fue compaginar ambas. Podemos decir que a comienzos del s. XV este concordismo había llegado a su mejor momento. La taxonomía de inspiración religiosa se basa en un doble principio de interpretación del relato de la creación: 1. los seres fueron creados según grados de perfección esencial, por lo tanto, hay una escala natural que la taxonomía científica debe respetar; 2. esta escala es inmutable y cerrada.

En otros términos, la taxonomía científica debe concordar con el plan divino expresado en el relato de la creación. Ahora bien, este acuerdo puede entenderse a nivel general o con diversos niveles de menor generalidad. A nivel general el acuerdo es relativamente fácil pues también la ciencia admite que las especies superiores añaden a las inferiores algunas operaciones vitales diferentes e irreductibles. En niveles de menor generalidad, en cambio, sin duda se presentan múltiples problemas, sobre todo en los seres de un mismo rango general. Ni la fe (los dogmas) ni la teología pueden ofrecer una respuesta *a priori* a estos problemas, cuya solución teórica concordista dependerá en buena medida de dos variables: de la exegética (cómo y con cuánta literalidad se lee la Biblia) y la científica (cómo y con qué alcance ontológico se entienden los conceptos científicos).

Por lo que hace a la exégesis, la tradición teológica ha tendido casi siempre a un literalismo que hoy calificaríamos sin duda de excesivo, aun cuando reconociera que los hagiógrafos emplean las palabras en sentido vulgar y para referirse a objetos de la experiencia de su entorno y no a otros seres que no pudieron tener en vista. Pero incluso en estos casos, la afirmación (de fe) de que toda especie viviente estuvo – de algún modo – en el Arca de Noé obliga a considerar cómo pudieron estar allí real y concretamente plantas y animales inexistentes en la zona y que sólo se hallan en sectores muy determinados del globo¹⁸.

En cuanto a la ciencia, desde el s. XVI los científicos tienden a solicitar (y a veces exigir, como el caso de Galileo) a la teología una interpretación menos literalista de la Biblia. La idea es que los textos sagrados tienen sólo una finalidad salvífica, han sido escritos para indicar a los hombres el camino de su salvación religiosa y no para instruirlos acerca de las cosas del mundo. Este criterio no fue compartido en general

¹⁸ El descubrimiento de las especies americanas desconocidas en Europa comenzó a plantear estos problemas por boca de José de Acosta (*Historia natural y moral de las Indias*, Sevilla, 1590) quien duda de la idea agustiniana de la dispersión posterior al diluvio de una pareja animal inicial llevadas a su vez por otros hombres. También Abraham Milius (*De origine animalium et migratione populorum*, Ginebra, 1667) considera que el problema de la distribución de los animales es muy difícil de resolver. El P. Calmet, ya en el s. XVIII propone que todas las especies que hoy pertenecen a un mismo género fueron una sola especie al principio, y así se explicaría que todas estuviesen en el Arca. Pero de todos modos la enorme multiplicidad de los géneros mismos lo hace imposible. También Calmet, con su fuerte autoridad, contribuyó a difundir la vieja hipótesis de Tertuliano de que los fósiles son animales destruidos por el diluvio (cf. A. D. White, *La lucha entre el dogmatismo y la ciencia en el seno de la Cristiandad*, México, s. XXI, 1972, p. 65-67 y 305).

por la teología oficial. La mayoría de los conflictos entre ciencia y religión en estos siglos (aunque no sólo en ellos) ha derivado de este hecho.

Pero además, e independientemente de lo anterior, la ciencia tiene sus propios problemas para incorporar los datos que va recogiendo, analizarlos críticamente, hacer descartes, adiciones, etc. Este es el problema de la inserción de los datos en un marco «científico». Entrecomillo esta última palabra para indicar que precisamente el problema, en la época que nos ocupa, es determinar qué debe entenderse por ello, en relación a lo ya mencionado sobre la legitimación de los saberes. Así como en la época fueron importantes las concordancias ente la Biblia y la ciencia, también y en la misma medida de indecisión epistemológica, lo fueron las concordancias entre lo antiguo y lo nuevo. En la mayoría de los casos la concordancia se tradujo en términos de eclecticismo y de «incorporacionismo»: añadir a lo antiguo los nuevos datos (como ciertos) y una exposición imparcial de las nuevas teorías (como hipótesis «para salvar los fenómenos», como decían los medievales)¹⁹. Esta característica del s. XVII se mantiene en algunos casos hasta bien entrado el s. XVIII²⁰. Por otra parte, he podido constatar

¹⁹ Un buen ejemplo de esta tarea, en los medios académicos del s. XVII es la obra de Juan Bautista Duhamel, *De consensu veteris et nova philosophia*, con dos libros en la edición de París de 1663. En el primero trata los principios generales de las cosas naturales según las principales escuelas: los platónicos, los peripatéticos y los cartesianos, mientras que en el segundo se dedica a un estudio particularizado de los elementos en forma ecléctica. Años después la obra se amplía a cuatro libros (*De consensu veteris et nova philosophia libri quatuor seu promotae per experimenta Philosophiae pars prima*, Rothomagi, 1675), en que las teorías platónicas ocupan el primer libro, dedicándose el segundo a los peripatéticos, epicúreos y cartesianos. Este interés por el platonismo no se centra en los temas propiamente físicos, pues trata también la existencia de Dios. Pero sin duda el tema biológico tiene un lugar destacado pues Duhamel le dedica dos de los cinco capítulos de este primer libro. Hay que señalar, con todo, que la referencia del título a «experimentos» (más bien «experiencias») se cumple sólo muy limitadamente. También Duhamel dedicó a la animística una obra especial: *De corpore animato Libri quatuor seu promotae per experimenta Philosophia* (cito por la edición de París de 1673). Esta obra es un buen ejemplo del eclecticismo que he mencionado. El primer libro, sobre la naturaleza y facultades del alma sensitiva sigue el orden tradicional aristotélico. El libro segundo trata los sentidos exteriores y sus funciones, incorporando datos de la investigación científica moderna. El libro tercero, sobre los sentidos interiores, sus órganos y funciones, trata sobre el conocimiento de los animales, el sueño y la vigilia y otros temas de tradición aristotélica, pero los enfoca estrechamente vinculados (aunque sin mayores justificaciones teóricas) a las funciones orgánicas del cerebro y los nervios. Esta tesis se afirma en el último libro, sobre el movimiento animal. Finalmente, la versión escolar de estas elaboraciones, *Philosophia vetus et nova, ad usum Scholae accommodata, T. II Physicam continet* (cito por la edición de París, 1684), divide la física en tres partes. La primera trata la física general, es decir, la naturaleza y propiedades de todos los cuerpos; la segunda se dedica a los cuerpos carentes de sensibilidad (los celestes, los mixtos inorgánicos y las plantas), la tercera se dedica al cuerpo animado o sensible. Como vemos en esta distribución se pierde la unidad de la biología entendida en el sentido de ciencia del «principio vital» porque «alma» (que antes era un equivalente semántico) a pasado a designar exclusivamente el alma sensitiva, con lo cual nos separamos del peripatetismo anterior.

²⁰ Como ejemplo podemos tomar, en España, la obra de Vicente Tosca, *Compendium philosophicum praecipuas philosophiae partis complectens nempe rationalem, naturalem et transnaturalem* (cito por la edición de Valencia, 1754, en 8 tomos). Reparemos, primeramente, en la división tripartita de vieja raigambre estoica, y tan arraigada que no fue nunca totalmente desplazada por el aristotelismo estricto. La filosofía natural comprende la física general, el tratado del mundo y el cielo y el tratado de los elementos y mixtos. Este último incluye cuatro partes: los elementos y mixtos en general, los meteoros, los fósiles y minerales, las plantas y los animales. Como vemos, el orden o escala natural aristotélica se ha mantenido, con el añadido de los nuevos conocimientos modernos.

que en casi todos los casos consultados, la referencia a las investigaciones empíricas (*experimenta*) es adicional y no se utiliza para dirimir las divergencias teóricas irreductibles (por ejemplo entre peripatetismo y cartesianismo), lo que significa que estos autores se mantienen en la epistemología tradicional, que veda usar la inducción o los *exempla* particulares en el proceso de prueba o justificación científica. Finalmente, hay que señalar que en algunos casos el tema biológico ha desaparecido de la estructura filosófica académica²¹, y en otros se ha desplazado a otro tipo de escritos²², entre los cuales se cuentan el estilo dialogal (por supuesto un estilo clásico antiguo, vigente en la latinidad hasta el s. XI, y que los renacentistas desempolvaron y remozaron) enfoque redaccional que el s. XVIII hereda del XVII²³.

Podemos indicar que hubo dos problemas centrales al respecto. El primero deriva de la imposibilidad de lograr una definición empírica natural que cumpla con los requisitos de la llamada «definición real» de los escolásticos, tal como se la explica en los *Analíticos* aristotélicos. Por lo tanto, debemos atenernos a las notas que en lógica científica aristotélica se denominan propios. Pero ¿cómo definir y /o distinguir una

²¹ Por ejemplo W. J. Sturm St. Gravesande (*Oeuvres philosophiques et metaphysiques*, Ámsterdam, 1777) trata en su primera parte sólo la física general o mecánica, y en el libro dedicado a la metafísica incluye una parte dedicada al alma humana, como una especie de metafísica especial.

²² Un interesante ejemplo de esto en el s. XVII es la obra de Atanasio Kircher, realmente inclasificable según los modelos estándar, y que puede ser vista (él mismo lo propone así) como una renovación del *Ars lulliana*: *Ars magna sciendi in XII Libros digesta, qua nova et universalis methodo per artificiosum combinatio-num contextum de omni re proposita et prope infinitis rationibus disputari, omniumque summaria quaedam cognitio comparari potest*, Ámsterdam, 1669. En este abigarrado «contexto» -que va desde la evocación de Raimundo Lullio hasta la discusión de las teorías de Kepler y la composición de una elegía por la muerte de Ticho Brahe, pasando por hipótesis sobre el origen de los romanos, ejemplos de conjunción astronómica y cursillos de retórica- los temas biológicos no tienen, como es obvio, un lugar que podamos calificar como sistemático, salvo en la aplicación de las reglas generales que enuncia en su *Ars combinatoria*. Pero estas reglas, que a continuación y en libros sucesivos se aplican a todas las disciplinas, no determinan una sección específica para la biología, precisamente porque ella no tenía, en ese momento, una delimitación clara, como sí la tenía, por ejemplo, la medicina, a la que sí se le dedica una parte del arte combinatoria, parte en la cual se encuentran expuestas, de hecho, las concepciones biológicas más salientes de la época.

²³ Podemos mencionar en este sentido dos obras. Antonio Pluche considera que una formación psicomoral de los jóvenes pasa por una comprensión previa del mundo natural, sobre todo el viviente. A este cometido formativo dedica una obra, *Le spectacle de la nature, ou Entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle qui ont paru les plus propres à rendre les jeunes gens curieux et à leur former l'esprit* (cito por la edición de París 8 v. 1732-1750). Estamos aquí en presencia de una revaloración de este sector del conocimiento humano, sin duda por influjo ilustrado. Pero no se trata de una sistemática de las ciencias naturales, como el mismo título lo aclara, sino de la presentación de una serie de conocimientos biológicos en función de la formación del carácter, y por tanto la explicación de la naturaleza y propiedades de animales y plantas ocupa sólo el primero de los ocho libros de que consta la obra. El otro caso es la obra de Noel Regnault, *Les entretiens physiques d'Ariste et d'Eudoxe ou Physique nouvelle en dialogues* (cito por la edición de París, 1755, en 4 tomos). También sigue, en un caso notable de persistencia histórica, el orden tradicional de la física aristotélica, comenzando por los principios generales, estudiando las propiedades de los cuerpos (ya en clave moderna), luego los elementos, dedicando especial atención al aire y al agua, luego a los fenómenos subterráneos, para arribar sin solución de continuidad al cuerpo humano, es decir, sin pasar por una consideración general de los vivientes. En función del hombre se estudian conceptos anatómicos y funcionales. He mencionado estos dos ejemplos para mostrar cómo la tradición del s. XVII, que dejó irresueltos los problemas epistemológicos y sistemáticos con respecto a la ubicación de la biología en la física, determinó a comienzos del XVIII esta doble vía que no pudo expresarse académica sino informalmente.

especie por «propios»? Nuevamente lo entrecomillado nos señala el eje del dilema. Porque el «propio» en sentido aristotélico es detectable como tal por su relación con la diferencia específica ya establecida, y no en forma independiente de ella o sin ella. En otros términos, sabemos que «risible» es un propio del hombre porque ya sabemos que «racional» es su diferencia específica y que el hombre es risible por ser racional. Pero si no conociéramos su diferencia específica, y sólo nos atuviéramos al hecho de reír, no podríamos saber que es un propio (que se deriva de la esencia necesaria y no accidentalmente). Y aun cuando – en una hipótesis casi imposible – averiguáramos que ningún otro ente natural se ríe, este hecho podría ser fácticamente universal pero accidental y contingente. Y esto porque la distinción – aristotélicamente hablando – entre el propio y el accidente no deriva de su presencia universal, sino del tipo conexión con la diferencia específica. Por lo tanto, la ciencia natural no sólo no puede proporcionar definiciones reales (por género y diferencia) en sentido aristotélico, sino que tampoco puede, en términos también aristotélicos, ofrecer definiciones o caracterizaciones por propios.

El segundo problema irresuelto, abstrayendo lo anterior, es el de articular las descripciones o definiciones por notas propias. ¿Cómo articularlas manteniendo el principio causal? Ya dijimos que en la epistemología aristotélica, sólo tenemos conocimiento científico cierto y estricto cuando hemos dado con el «por qué» o sea la causa. Pero las causas se relacionan con las notas esenciales (diferencia específica y propios) no con las accidentales. Toda dificultad en la fijación de propios o en su carácter de tales se reflejará en cualquier búsqueda causal. La epistemología aristotélica – tal como la entendían entonces – en esto es un sistema cerrado y muy poco flexible. Los investigadores naturales, desde lo empírico, no pueden acceder a soluciones aceptables dentro del marco aristotélico. La única solución posible, en definitiva, era su ruptura. En la medida en que ella se hacía difícil y se retrasaba, la ciencia natural no pasó de *historia naturalis*. Y si fue muy importante en la cultura de la época – que sin duda fue así – eso no se debió a su reconocimiento como ciencia, sino a su utilidad y sobre todo a que respondía muy bien a aquella pulsión de saber por el saber mismo, que tenemos todos los hombres, y que el viejo y denostado Aristóteles había enunciado como el primer principio de sus propias indagaciones.

2 Coleção
Ciências e Culturas
Coimbra 2006

