



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## La unidad del método en el nacimiento de las ciencias sociales

Félix Ovejero Lucas

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

R. 443 318

F. K.  
E.  
O.  
J.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

La unidad del método en el nacimiento de las ciencias sociales

Félix Ovejero Lucas

Barcelona, 1985

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700531389

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES  
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

LA UNIDAD DEL METODO EN EL NACIMIENTO DE LAS  
CIENCIAS SOCIALES

Tesis presentada por D. Félix  
Ovejero Lucas para la obtención del  
grado de Doctor.

Director: Dr. D. Manuel Sacristán

Luzón

Catedrático de la Univer-  
sidad de Barcelona.

Barcelona, 1985.

## INDICE

INTRODUCCION.....	i
CAPITULO I. <u>La dimensión metodológica de la revolución científica.....</u>	1
-Los problemas de la revolución científica..	1
-La metafísica de la Física.....	7
-El "estilo" metodológico de la revolución científica.....	15
-La extensión del modelo científico.....	19
-Las disciplinas sociales.....	21
CAPITULO II. <u>La revolución científica en la transición del pensamiento político: de Maquiavelo a Hobbes...</u>	24
-La transición del pensamiento político.....	24
-El naturalismo baconiano de Maquiavelo.....	27
-De Maquiavelo a la Modernidad.....	36
-Hobbes y las ciencias.....	40
-El programa de Hobbes.....	44
-La metafísica de Hobbes.....	50
-Las "creencias estilísticas" de Hobbes.....	57
CAPITULO III. <u>La revolución científica en la constitución de los paradigmas económicos: de Walras a Petty. A. Smith como "Galileo".....</u>	65
-La unidad del método y la fisicalización de la economía.....	65
-La economía como "física": la teoría neoclásica.....	68
-La difícil historia de la economía matemática.....	77

-La lección metodológica de la "economía matemática" y/o la teoría neoclásica.....	81
-Los contemporáneos de la revolución científica. Las diferencias con el pensamiento acerca del Estado.....	85
-"El Bacon de la Aritmética Política": Petty.....	90
-Los "mecanismos" sin metafísica: North Dudley.....	95
-La tareas de la fisiocracia: el primer... sistema económico.....	98
-Un ejemplo paradigmático: Turgot.....	102
-Los referentes científicos de los fisiócratas.....	106
-La coexistencia de ontologías: la teoría de los cuatro estadios.....	111
-Smith como Newton.....	116
-La física de A. Smith.....	120
-El programa de A. Smith.....	125
-La tarea ontológica de <u>Theory of Sentiments</u> : el mecanicismo.....	127
-El estilo metodológico de Smith.....	133
-El nuevo referente científico y la unidad de la ciencia.....	138
-El descubrimiento del tiempo y las fuentes del evolucionismo.....	142
-Smith y los creadores de la ontología evolucionista.....	145

-Smith y "las historias naturales"....	153
-Smith y Hutton.....	156
<u>CAPITULO IV. La revolución científica en el siglo XIX</u>	164
-El sentido de la revolución biológica	165
-La nueva metafísica.....	174
-El ataque al determinismo.....	178
-El ataque al materialismo.....	189
-El ataque al mecanicismo.....	197
-El ataque al reduccionismo.....	200
-El estilo de la revolución darwinista	205
-La inducción en Darwin.....	212
-Los otros rasgos estilísticos.....	217
<u>CAPITULO V. El impacto epistemológico de la biología.</u>	
<u>El nacimiento de la sociología: Emile</u>	
<u>Durkheim.....</u>	225
-Los nuevos argumentos epistemológicos	227
-La discusión filosófica.....	231
-El nuevo método en el nacimiento de	
la sociología.....	236
-La extensión del referente biológico.	244
-Las razones de las extrapolaciones...	250
-La obra de Durkheim en el centro del	
proceso.....	252
-Durkheim: la sociología como empresa	
científica.....	262
-La unidad metodológica y el rechazo	
de la metafísica.....	269
-Durkheim y la biología.....	275
-Las fuentes de Durkheim.....	292
-La metafísica de Durkheim.....	301

-El a-determinismo durkheimiano....	305
-El particular "idealismo" de Durkheim.....	307
-El evolucionismo ("amecanicista") de Durkheim.....	314
-El holismo (antirreduccionista) de Durkheim.....	322
-El "estilo" de Durkheim: la primacía de la inducción.....	328
CONCLUSION. <u>A vueltas con la unidad del método</u> .....	351
NOTAS.....	378
-Notas al Capítulo I.....	379
-Notas al Capítulo II.....	416
-Notas al Capítulo III.....	465
-Notas al Capítulo IV.....	542
-Notas al Capítulo V.....	588
BIBLIOGRAFIA.....	635

## INTRODUCCION

Como casi siempre sucede el resultado final dista mucho de proyecto originario. Este trabajo, a pesar del modesto propósito que delata su título, debía haber sido una parte tan sólo de otro al que si tuviesemos que poner nombre bautizaríamos como "La Razón moderna en las ciencias sociales". Aunque también ese fue el primer objetivo, sino otro más modesto en apariencia: el rastreo de la genealogía del positivismo durkheimiano.

El itinerario es elocuente. Al ~~desmenujar~~ las ideas vertebradoras de la obra del sociólogo francés, dos se mostraban como en carnación del programa positivista: la estrecha idea de razón, equiparada a ciencia, y la unidad de la ciencia en el plano metodológico. El examen de la primera tesis se mostró bien delimitado en sus contornos, y hoy, si tuviesemos que señalar una característica común a la tradición positivista que la defina con cierta precisión nos quedaríamos con su idea de razón.

Todo ~~lo~~ contrario sucedió con la segunda creencia: con la unidad metodológica de la ciencia. Mientras la primera parte del trabajo pronto pudo estar concluida en sus trazos generales, la segunda tomaba cuerpo y obligaba a caminar hacia atrás en la historia del pensamiento social hasta convertirse en un objetivo con entidad propia desvinculado en su génesis de la idea de razón positivista. Poco a poco los materiales recogidos para ésta parte del trabajo mostraban su escaso peso -en un sentido literal- en

relación con la literatura producida en los entronos del monismo metodológico.

Pero llegados a este punto no solo se trataba de escoger en cuanto al propósito sino también en cuanto a la intención. La idea de la unidad metodológica de la ciencia ha producido abundante literatura entre los científicos sociales, pero muy poca de ella ha sido historiográfica. En su mayor parte las discusiones en torno al asunto se han centrado en torno a la posibilidad de extender a las disciplinas sociales criterios metodológicos, procedimientos matemáticos o modelos explicativos que presumiblemente eran aplicados en las ciencias de la naturaleza.

Nuestra intención originariamente historiográfica derivaba inevitablemente en moralizadora. Ahí la historia parecía tener que decir algo en apariencia obvio: no parece existir un conjunto de nociones epistemológicas que puedan calificarse como EL METODO. Pero, claro, mostrar eso equivalía a desbordar el terreno de una disciplina y de un autor. No sólo eso: también las disciplinas sociales se mostraban ser un horizonte demasiado estrecho. Según se decía el METODO era el de las ciencias de la naturaleza. La historia de éstas parecía el siguiente paso obligado.

Al final la idea de la unidad metodológica de la ciencia no se mostró tan estéril como parece desprenderse de la literatura producida por sus apologistas. Las razones se exponen en la conclusión, conclusión que es en rigor la "moraleja" epistemológica del repaso histórico que se realiza en los capítulos siguientes.

En el primero de ellos se repasan las implicaciones metodológicas de la revolución científica, punto de referencia obligado desde Comte entre quienes han defendido la tesis de la unidad de las ciencias al presentar la aparición de la ciencia moderna co-

mo resultado de la aplicación del METODO CIENTIFICO. En ese capítulo se coincide en la valoración positivista únicamente en su sentido histórico: desde la revolución científica cambia la relación entre ciencia y método.

Es esa circunstancia la que permite colocar en el centro de la constitución del pensamiento político moderno la cuestión del método tomando como referencia los presupuestos epistémicos de la naciente ciencia. En el capítulo segundo se examina desde esa perspectiva la (dis) continuidad entre las nociones metodológicas de Maquiavelo y las de Hobbes.

El mismo objetivo en el caso de la ~~etene~~ ~~etene~~ ~~etene~~ ~~etene~~ ~~etene~~ nos ocupa en el tercer capítulo. Sin embargo, la peculiar circunstancia de una disciplina que ve renacer en el siglo XIX nociones epistémicas propias de la revolución científica y el hecho de que ese renacimiento sea presentado como resultado de "la aplicación del método", hace obligado un repaso histórico más generoso que la ruptura Petty-Fisicracia. En ello abunda la peculiar relación de Adam Smith con la cultura científica de su tiempo y la traducción que ello tiene en sus creencias epistémicas.

La vaciedad de la creencia en "UN METODO CIENTIFICO" se hace patente al repasar las implicaciones metodológicas de la ciencia que ~~sobre~~ ~~sobre~~ ~~sobre~~ ~~sobre~~ ~~sobre~~ su madurez en el siglo XIX. Tanto resultados de la física como, especialmente, la "revolución" darwinista introducen nuevos argumentos epistemológicos que rectifican creencias ontológicas y estilísticas asociadas a la revolución científicas. En el cuarto capítulo se da cuenta de ese proceso.

La conformación de la ~~sociología~~ ~~sociología~~ ~~sociología~~ ~~sociología~~ ~~sociología~~ de la mano de Durkheim muestra que a pesar de su vaciedad, ~~de la carencia de su~~ conjunto de tesis precisas que puedan ser identificadas como "el método", la

creencia no es por ello estéril. En la delimitación de la ontología de la sociología y en la fundamentación misma de la disciplina no dudará Durkheim en acudir a lo que él entendía eran las implicaciones de los desarrollos científicos contemporáneos, implicaciones que oponer al "viejo mecanicismo". Esa labor es repasada en el último capítulo.

Justo es decir que el itinerario hasta acabar por delimitar el trabajo en los contornos descritos no es únicamente resultado de requerimientos del "guión". Ciertamente es que la intención moralizadora, la crítica a la creencia en la existencia en un algoritmo del conocimiento compatible con la defensa en la unidad de la ciencia, impedía el quedarse en una disciplina: mostrar que no existe UN método científico obligaba a ir a Newton y a Darwin, a escapar a una ciencia social como la economía con una historia tan sesgada por el predominio de un paradigma y a extenderse a las otras disciplinas sociales en donde también se ha defendido la unidad metódica de la ciencia.

No es menos cierto que en ese proceso han intervenido otras circunstancias, empezando por la propia "tiranía". Supongo que, además, la licenciatura en la común y falazmente presentada como la más "madura" de las disciplinas sociales, la Economía, proporciona una cierta seguridad psicológica. Por otra parte, un curso de doctorado sobre la "historiografía de la revolución científica" realizado bajo la dirección de Antonio Beltrán cumplió con la función que tienen encomendada tales cursos: abrir perspectivas de trabajo de acuerdo con las tareas de investigación del tercer ciclo. Descripción que en nuestra Universidad es un elogio.

Las deudas que se contraen en una labor de investigación son muchas y no todas académicas. Resulta imposible inventariar las condiciones necesarias que han permitido realizar este trabajo: amigos y alumnos soportaron y produjeron humores que de una manera u otra han encontrado traducción en las páginas que siguen. Sin embargo, si es fácil inventariar las condiciones suficientes, aquellas sin las que de seguro el presente trabajo no habría podido realizarse. Manuel Sarratón debe la perspectiva que se adopta a continuación mucho más de lo que dejan traslucir las notas. Un viejo texto suyo sobre Goethe está en el origen de muchas de las obsesiones que nutren la idea reguladora descrita en esta introducción. De Alfonso Barceló he aprendido algo de lo que lleve a dudar a lo largo de mi carrera universitaria: es compatible la economía con la sensibilidad epistemológica. En todos los señalamientos de ambos desbordan con mucho -aunque las incluyen con generosidad- las labores académicas.

## CAPITULO I

### LA DIMENSION METODOLOGICA DE LA REVOLUCIÓN CIENTIFICA

#### Los problemas de la revolución científica

Escasos asuntos de historia de la ciencia han merecido tantos motivos de disputa como lo es la revolución científica. A lo largo de estas páginas se verá como históricamente ha merecido dispares interpretaciones en función de las ideas filosóficas y científicas prevalecientes en cada momento. Los asuntos disputados son diversos: la vinculación de la obra de Galileo con las necesidades prácticas de su época, de sus resultados científicos con su contacto con el mundo artesanal durante su "periodo paduano"<sup>1</sup>; la relación de la ciencia moderna con las ideas filosóficas -y si se puede hablar de tales<sup>2</sup>- renacentistas<sup>3</sup>; el carácter platónico o aristotélico de la revolución<sup>4</sup> y, en cualquier caso, qué tipo de platonismo y de aristotelismo<sup>5</sup>; la vinculación de los desarrollos científicos con las tradiciones mágico-herméticas<sup>6</sup>; el fondo religioso -catolicismo versus protestantismo- sobre el que se forja la nueva ciencia<sup>7</sup>; etc.

Sin embargo, la disputa más importante, todavía no acallada, es la que se produce entre aquellos autores ("continuistas") que ven en la ciencia moderna una simple profundización

de conceptos y métodos de la física tardomedieval, especialmente de la cinemática del Merton College de Oxford (Oresme, de Soto)<sup>8</sup>, y aquellos otros, ("rupturistas") que subrayan la radical originalidad de la obra galileana haciendo hincapié en su sustancial novedad ontológica y metodológica<sup>9</sup>. No cabe afirmar que unos y otros constituyan frentes homogéneos. Entre los "continuistas" unos retrotraen el Renacimiento a algún momento de la Edad Media, otros hacen del Renacimiento una simple repetición de los valores de la Edad Media y otros, en fin, ven el Renacimiento como "El otoño de la Edad Media"<sup>10</sup>. Entre los rupturistas, las líneas de demarcación las establecen las ideas que se tienen acerca del Humanismo, su unidad y su relación con la ciencia, y sobre la relación que existe entre el Renacimiento -al que todos reconocen en ruptura con la Edad Media- y la revolución científica<sup>11</sup>.

En este cuadro polémico es eficaz metodológicamente introducir dos distinciones que a la vez que permiten clarificar algunos extremos serán útiles a la argumentación aquí desarrollada. La primera de ellas, introducida por T. S. Kuhn y que ha recibido pronta aceptación<sup>12</sup>, es la que se da entre las "ciencias clásicas" y las "baconianas". Por clásicas entiende Kuhn aquéllas que ya en la antigüedad disponen de un vocabulario y unas técnicas inaccesibles al profano, junto a otras cuyo desarrollo viene asociado a éstas, compartiendo una cierta identidad epistemológica caracterizada por el predominio de los procedimientos geométricos y una relativa desconsideración de la experimentación, como son los casos de la astronomía, la armonía, las matemáticas, la óptica y la estática. Frente a estas, las ciencias "baconianas" aparecen vinculadas a otros procederes

epistemológicos (inducción, cualitativismo, naturalismo, visión acumulativa del conocimiento, etc.) más ligados a investigaciones experimentales.

Esta distinción contribuye a explicar -y disolver- algunos de los debates historiográficos citados, como es el caso de los sostenidos en torno al carácter experimental (Butterfield) o no (Koyré)<sup>13</sup> de la revolución científica, a la influencia de la tradición hermética -al papel del Renacimiento a su través- en el nacimiento de la ciencia moderna, a la dimensión práctica de ese mismo proceso, etc. Por lo que hace al primero de los dos asuntos Kuhn sostiene que no se puede hablar -con Koyré- de "fraude baconiano", sino sencillamente reconocer que la influencia del experimentalismo no puede juzgarse ignorando aquellas disciplinas (baconianas) en las que la atenta recopilación de observaciones (las "historias naturales", p.e.) tiene un papel central. Otro tanto sucede con respecto a las otras polémicas: la influencia, y el tono de la misma, del "Corpus Hermeticus" dependerá de la tradición científica que lo lea, mientras los científicos "clásicos" subrayarán sus elementos platónicos y matematizantes, los "baconianos" harán lo propio con los componentes fáusticos; por su parte, las ideas de "enriquecimiento de la cantidad de verdad empírica" (importante para botánicos, mineralógicos, químicos y geólogos), de "verificación de teorías por su aplicabilidad práctica", de "la ciencia como cosa útil", no cabe predicarlas en el mismo sentido de ambas tradiciones<sup>14</sup>.

Pero lo que aquí conviene subrayar es que en el siglo XVII mientras "las ciencias baconianas están en gestación, las clásicas empiezan una radical transformación. Junto con cambios concomitantes en las ciencias de la vida, estos dos aconteci-

mientos constituyen lo que se ha llamado revolución científica<sup>15</sup>. El que ésta tenga lugar en las ciencias "clásicas", el que la "nueva física" nazca en explícita oposición a una cosmología como la aristotélica que propiciaba la unidad entre ciencias clásicas y baconianas<sup>16</sup> y el que estas últimas permanezcan como "amateurs" hasta mediados del XIX<sup>17</sup>, son datos claves a tener en cuenta a la hora de examinar las ideas metodológicas que emergen de la revolución científica. La tesis epistemológicas de Bacon, notablemente consistentes internamente<sup>18</sup>, son ajenas a las disciplinas protagonistas de la revolución científica y -como se verá en capítulos posteriores- sólo empezaran a ser asociadas a . . . esta posteriormente, cuando la propia institucionalización de las investigaciones "baconianas" sea reconocida.

Si esta línea de demarcación "vertical" nos indica las disciplinas en las que se han de buscar las novedades epistemológicas en torno a las que se encarna la idea de la unidad metodológica de las ciencias, la otra distinción ("horizontal") legítima -y obliga- buscar tales novedades en los mismos textos científicos: la revolución científica implica un cambio fundamental en las relaciones entre filosofía y ciencia.

Tanto los historiadores "continuistas" como los "rupturistas" coinciden en reconocer que mientras en la Edad Media la ciencia era "epistemología ilustrada", después de la revolución científica la epistemología se desprende de los textos científicos, está implícita en ellos. Es un representante reconocido de los primeros, Crombie, el que escribe acerca de los tardomedievales: "Los grandes problemas científicos que abordaban eran raras veces enfocados por ellos en cuanto estrictamente científicos(...) Aunque algunas de las mejores obras científicas medievales versaban sobre problemas concretos estudiados sin ninguna referencia a la Teología o la filosofía

o incluso a la Metodología, fue dentro de una estructura de Filosofía relacionada estrechamente con la Teología, y en particular con el sistema de los estudios universitarios dirigidos por clérigos, donde tuvo lugar el desarrollo central de la ciencia medieval. Consecuencia de esto fue que la Ciencia fuera en la Edad Media casi siempre al mismo tiempo filosofía de la ciencia (...) (los ejemplos de investigación experimental) se creía que eran suficientes para ilustrar el método, y la Metodología era un fin en sí misma"<sup>19</sup>. Esta circunstancia, que se inserta en un rasgo definitorio de la "visión del mundo medieval": "la imposibilidad de aislar las esferas culturales"<sup>20</sup>, tiene su traducción histórica en la crisis de fundamentos en que se ve sumergida la incipiente ciencia medieval bajo los ataques -de excelente calidad técnica- epistemológicos de Occam. El que los argumentos de éste, mostrando lo inconcluyente de toda inducción o el carácter probabilístico de las conclusiones de las ciencias empíricas, pudiesen ser motivos de paralización del conjeturar científico, sólo es concebible en un marco en que es la epistemología la que manda"<sup>21</sup>.

El discurso intelectual que inaugura Galileo supone un cambio de planos, o mejor, de la relación entre planos. No se trata de que carezca de supuestos metodológicos o metafísicos. La crítica epistemológica moderna ha mostrado lo que para los historiadores de la ciencia era evidente desde hace tiempo: no se puede hacer ciencia sin ciencias metodológicas u ontológicas. En la obra de Galileo se producen "cambios importantes de métodos, distintos de la pura metodología", no sólo "se utilizan modos de razonamiento completamente nuevos, sino que está también fundada en una ontología completamente diferente de la ciencia tradicional"<sup>22</sup>. Pero el nacimiento de la nueva ciencia no fue el resultado de aplicar unas nuevas creencias fílo-

sóficas o metodológicas, sino que la filosofía y la metodología está implícita en el discurso científico, del cual emerge. De la centralidad de la filosofía se pasa a la centralidad de la ciencia. Es cierto que la ciencia galileana "no era tanto una colección de conclusiones cuanto un método"<sup>23</sup>. Pero, como subraya Shea, tras reconocer "que la nueva ciencia no podía tener status ontológico en la vieja metafísica, ni valor epistemológico en la vieja psicología": "El nuevo enfoque se anticipaba a su organización en una filosofía coherente del conocimiento humano. Galileo no aplicaba conscientemente una nueva filosofía de la naturaleza"<sup>24</sup>.

Las consecuencias de este reajuste no son de escasa importancia. En primer lugar, obligan a mirar con escepticismo las declaraciones filosóficas de los científicos, haciendo buena la recomendación einsteniana: "si quieren aprender algo del método que utilizan los físicos teóricos, les aconsejo: no escuchen sus palabras, aténganse a sus realizaciones"<sup>25</sup>. Esto, en el asunto que nos ocupa, tiene su aplicación inmediata: el sustrato epistemológico de la revolución científica no hay que buscarlo en la famosa Regla IV de los Principia Mathematica de claro talante baconiano: "En filosofía experimental debemos recoger proposiciones verdaderas o muy aproximadas inferidas por inducción general a partir de fenómenos, prescindiendo de cualesquiera hipótesis contrarias, hasta que se produzcan otros fenómenos capaces de hacer más precisas esas proposiciones o sujetas a excepciones"<sup>26</sup>. Regla que parece impropia del individuo que formuló la primera ley de la mecánica y la de la gravitación universal, innobservables conjuntamente por definición<sup>27</sup>.

Pero lo más importante, desde la perspectiva que nos ocupa, son las consecuencias del desplazamiento mentado para la constitución de la idea de la unidad del método. Desde el siglo

XVII no hay una epistemología que se encarne en las diversas investigaciones, al contrario, son las sucesivas renovaciones científicas, los cambios estilísticos y de creencias ontológicas que comportan, las que contribuyen a dotar de significación a la idea del monismo metodológico de las ciencias. El desigual desarrollo de los conocimientos contribuirá a alimentar la opinión de que las insuficiencias de las propias disciplinas han de atribuirse a su incapacidad de aplicar EL METODO científico, método que ahora no se busca en las páginas de platónicos o aristotélicos, sino en "las ciencias clásicas": La "espontaneidad" filosófica de la ciencia moderna, fortalecida por una racionalidad fragmentaria como lo es la nuestra, tiene su punto de partida: "Ningún hombre creó la filosofía mecanicista. En todos los círculos científicos del siglo XVII de la Europa Occidental podemos observar durante la primera mitad del siglo lo que parece un movimiento espontáneo hacia una concepción mecanicista de la naturaleza"<sup>28</sup>.

#### La metafísica de la Física

Así pues, las creencias metodológicas que protagonizan la revolución científica son las de las ciencias clásicas y hay que localizarlas en la práctica científica de sus protagonistas. No serán, por tanto, la acumulación de datos, la insistencia en primar la observación frente a la teoría, la necesidad de eliminar los prejuicios o el desprecio por los experimentos mentales, los rasgos epistemológicos que los contemporáneos entenderán como decisivos para ordenar el conocimiento. Tampoco será de importancia conocer las ideas religiosas de Newton<sup>29</sup> -a diferencia de lo que podía suceder con los tardomedievales- pa-

ra entender el sustrato ontológico ni los procedimientos que conducen a explicar las leyes de Kepler. Sin de el ejemplo más característico de la "espontaneidad" de los supuestos "metafísicos" que alimentan la revolución científica es Newton, el hombre que más contribuyó a establecer la nueva imagen del mundo y el que más se opondrá a sus implicaciones (deterministas, materialistas, etc.) en nombre de "los principios activos".

Antes de repasar los aspectos "estísticos", la forma en que los constructos tratan de asir la realidad, hay que inventariar los "metafísicos", esto es, las ideas acerca de como está estructurada esa realidad. Para el objetivo propuesto de examinar la extensión del modelo fisicalista a las disciplinas sociales, y dada su centralidad a la hora de regular la heurística de las ciencias, su importancia es manifiesta: regularán el desarrollo de las ciencias hasta, al menos, bien entrado el siglo XIX.

#### A) Mecanicismo:

"(...) Por fin llegaron Descartes y algunos otros modernos que han dicho: Phaëton sube porque está tirado por cuerdas, y porque un cuerpo más pesado que él desciende. De este modo no se cree ya que un cuerpo se mueva si no es estirado, más bien, empujado por otro cuerpo; no se cree ya que suba o baje si no es por efecto de un contrapeso o resorte; y quien viera la naturaleza tal como es no vería más que la tramoya del teatro de la ópera.

-¿Hasta este punto -dijo la marquesa- se ha vuelto mecanicista la filosofía?

-Tan mecanicista -respondí- que pronto nos avergonzaremos de ello. Se pretende que el universo es, a gran escala, lo que un reloj en pequeño, y que todo se comporta según movimientos regulados que dependen de las disposición de las partes. Confesadme la verdad: ¿No habéis tenido en alguna ocasión una imagen más sublime del universo y no le habéis hecho más honor del que merece? He visto personas que lo apreciaban menos después de haberlo conocido.

-Pues yo -replicó ella- lo aprecio mucho más desde que se parece a un reloj. Resulta sorprendente que el orden de la na

turalidad, siendo tan admirable, no quiere más que en torno a cosas tan simples".

Estas palabras de los protagonistas de las Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos<sup>30</sup> resumen, a la altura de 1686 y en un libro que conocería treinta y tres ediciones en vida de su autor, el compromiso mecanicista de la física clásica. Por encima de las polémicas entre Leibniz y Newton, entre cartesianos y newtonianos, la idea del reloj universal nutre la heurística de las investigaciones: a Descartes le permitía formular (incorrectamente, al no hacerlo vectorialmente) la ley de conservación de la cantidad de movimiento; a Huygens no sólo le llevaba a corregir a Descartes (rectificando, al admitir los choques inelásticos, la idea misma de máquina universal) sino también a apuntar y formular un concepto, el de vis viva, cuya extensión a todo sistema cerrado en el siglo XIX conduciría a la ley de la conservación de la energía; etc.

No es menester entretenerse en ilustrar la extensión de la filosofía mecanicista asociada a la constitución de la nueva ciencia<sup>31</sup>. Merecen más atención las dos formas en que cristaliza formas que aparecen casi como corolarios de teoremas mecánicos. En primer lugar, la idea de un universo atemporal. Las leyes de Newton no prohibían la reversibilidad del tiempo, esto es, lo desconocían: "cualquier secuencia de movimientos previstas por las leyes pueden, del mismo modo, realizarse hacia atrás"<sup>32</sup>. Si a eso se añade el a un astrónomo para conocer las posiciones pasadas de la luna le bastase con sustituir el tiempo por "un signo negativo en su ecuación"<sup>33</sup>, hay razones para coincidir con el diagnóstico de Toulmin y Goodfield cuando escriben: "En 1730, muchos científicos occidentales habían llegado a aceptar una visión de la naturaleza aún más estática y fija que la de la Europa Medieval"<sup>34</sup>.

Estrechamente vinculada a la idea de universo atemporal -su sustrato científico es el mismo: el desconocimiento de la termodinámica- aparece otro corolario -en este caso, de las leyes de conservación del movimiento- que merece recordarse de forma explícita, para hacer justicia a la importancia de los protagonistas del debate en el que toma forma. Es Leibniz quien lo resume: "M. Newton y sus seguidores tienen también una opinión muy graciosa acerca de la obra de Dios. Según ellos Dios tiene necesidad de poner a punto de vez en cuando su reloj. De otro modo dejaría de moverse. No ha tenido suficiente imaginación para crear un movimiento perpetuo. Esta máquina de Dios es también tan imperfecta que está obligado a ponerla en orden de vez en cuando por medio de una ayuda extraordinaria, e, incluso a repararla, como haría un relojero con su obra. Sería mal artífice en la medida en que estuviera obligado a retocarla y corregirla. Según mi opinión, la misma fuerza y vigor subsiste siempre y solamente pasa de una materia a otra siguiendo las leyes de la naturaleza y del buen orden establecido. Y yo sostengo que cuando Dios hace milagros, no los hace por mantener las necesidades de la naturaleza, sino las de la gracia. Juzgar esto de otra manera sería tener una idea muy baja de la sabiduría y del poder de Dios"<sup>35</sup>. Mientras Leibniz escribe con la tranquilidad que le da la certidumbre de que los relojes supra y sub-lunar funcionan con la regularidad y eternidad que se resumen en las leyes de la mecánica, Newton invocará con timidez "principios activos" y "reformas" de los movimientos de los planetas<sup>36</sup>, con la timidez de quien es consciente del carácter no demostrativo de sus asertos.

## B) Materialismo

La imagen materialista del universo es un componente que abarca tanto las ciencias "clásicas" como las "baconianas". De hecho se ha sostenido que fue Boyle el primero en introducir el vocablo "materialista". De todas formas, aunque Bacon<sup>37</sup> ~~hacen uso de~~ la hipótesis atómica, la imagen de la materia que se convertirá en punto de referencia de las distintas investigaciones tiene más que ver con el uso que de la misma hace Galileo<sup>38</sup>. Este propondrá procedimientos para su verificación<sup>39</sup>, y con Newton adquirirá el caracter de programa de investigación (frustrado)<sup>40</sup>.

Ciertamente no cabe hablar de un materialismo<sup>41</sup>. Newton será el primero en criticar el "fluido denso" (los vortices) de un Descartes que busca la base material de todo. Pero también Newton necesitará de su "fluido", no en los Principia ni en la Optica de 1706, pero sí en 1717. En esa edición de la Optica hablará de "fluidos raros", y no únicamente en el marco de la teoría corpuscular de la luz<sup>42</sup>, sino también para no incurrir en aquello que denunciaba en carta a Bentley: "Es inconcebible que la materia inanimada, sin la mediación de algo (no) material, opere y actúe sobre otra materia sin mútuo contacto, como sucedería si la gravitación, en el sentido de Epicuro, fuese inherente a ella. Y por esto no quiero que me atribáis la tesis de la gravedad innata"<sup>43</sup>. El éter cumplirá la función de proporcionar ese sustrato.

En cualquier caso, el materialismo de la obra newtoniana -como sucedía con el mecanicismo- sobrevivirá a las dudas de Newton. Gran parte de los fundadores de la Royal Society se referirán a sus ideas mecanicistas bajo el rótulo de "filosofía corpuscular". La funcionalidad heurística del materialis-

mo mecanicistas se desplegará en dos líneas. Por un lado, nutrirá, o mejor, esterilizará, la investigación química. Tanto porque sus partículas elementales "no tenían relación alguna con las sustancias químicas observables" como por los intentos de cuantificar la fuerza interactuante entre partículas en terminos análogos a los de la mecánica<sup>44</sup>. Pero ese fracaso, a la vez que confirma el sabio consejo de Bachelard tantas veces olvidado por los científicos sociales ("reflexionar para medir y no medir para reflexionar"), muestra una de las líneas heurísticas en que cristaliza la hipótesis materialista y que poblará de partículas (átomos, corpúsculos de luz), fluidos (eléctricos, magnéticos) y sustancias (calórico, flogisto) las investigaciones en torno al calor, la luz, el magnetismo, el fuego y la electricidad.

El segundo corolario, lo resume Marie-Boas al hablar de los requisitos para el Establishment of Mechanical Philosophy. En el siglo XVII, si uno acepta el atomismo físico "puede y debe explicar las propiedades de los cuerpos por medio de las características de las partículas que lo componen"<sup>45</sup>, esto es, debe comprometerse con un programa reduccionista<sup>46</sup>. Si Lavoisier intentará explicar las propiedades de los cuerpos (color, sabor, etc.) por la disposición, el movimiento, el tamaño y la configuración de las partículas,<sup>47</sup> Hobbes, como se verá, irá más lejos intentando hacer lo propio con la conducta.

### C) Determinismo

En el ámbito de la reflexión filosófica es seguramente la idea determinista la que más resonancias tiene. No hay que olvidar que se incardina en un "themata" cato a la filosofía me

dieval: la cuestión del libre albedrío. Más importante, desde la presente perspectiva, es recordar que la condena famosa de 1277 por parte de Juan XXI contra 219 postulados de inspiración aristotélica, condena en realidad de los teólogos contra los incipientes desarrollos en filosofía natural de la Universidad de París, tenía uno de sus frentes fundamentales en las tesis deterministas, en aquellas creencias que afirmaban "que nada ocurre por azar sino que por el contrario todas las cosas son fruto de la necesidad y que todas las cosas futuras que tengan lugar existiran por necesidad"<sup>48</sup>, creencias que se estimaba limitaba el poder de Dios y carecían de demostración concluyente.

A partir del siglo XVII es Dios el que tiene que adecuarse a la necesidad del mundo natural. Si se retoma alguna de las antiguas discusiones, el punto de referencia último será ahora la ciencia<sup>49</sup>. Los corolarios metafísicos que otrora cubría la voluntad divina, se revestirán ahora de científicidad, empezando por la legitimación de la positividad social, como lo ilustra Pope ("Toda la naturaleza no es sino arte desconocido para tí/ todo azar, dirección que no puedes ver/ toda discordia, armonía no comprendida/ todo mal parcial bien universal/ y, a pesar del orgullo, a pesar del resentimiento de la errante razón/ una sola verdad es clara: todo lo que es está bien") y como lo ilustrará Diderot<sup>50</sup>.

Desde una perspectiva analítica el sustrato metacientífico que posibilita el entusiasmo determinista es la peculiar característica de aquellos sistemas a los que se aplican las teorías mecánicas: se trata de sistemas cerrados cuyos elementos pertenecen al mismo plano ontológico<sup>51</sup>. Obviamente, los contemporá-

neos de la revolución científica no se expresaban de tal guisa, y, tal vez, ni siquiera percibían la situación que describe. Pero sí eran conscientes de que el estado mecánico de un sistema en todo momento estaba completamente determinado por el estado mecánico en algún otro momento arbitrario que se tomase como inicial. A eso se refería Laplace cuando escribía en el prólogo de su Théorie analytique des probabilités su famosa sentencia que resume impecablemente el ideario determinista de la física clásica: "Debemos considerar el estado presente del Universo con el efecto de sus estados previos y como la causa de del estado futuro. Si por un instante una mente pudiera comprender todas las fuerzas que animan la Naturaleza y la situación respectiva de los seres que la componen -una mente suficientemente vasta para someter esos datos al análisis- elegiría la misma fórmula para los movimientos de los cuerpos mayores del Universo que para los del átomo más ligero; para esa mente nada sería incierto y el futuro, como el pasado, estaría presente ante sus ojos"<sup>52</sup>.

Existen dos rasgos epistemológicos que sin derivarse estrictamente de la creencia determinista la tienen como fundamento y que aparecen como rasgos característicos de los modelos explicativos de la revolución que afecta a las ciencias clásicas. De un lado, aquel rasgo que Koyré señala como propio de la cinemática galileana cuando afirma que "la buena física se hace a priori", que "la experimentación es un proceso teleológico donde el fin está determinado por la teoría"<sup>53</sup>. Rasgo que está detrás de las conjeturas de Olaus Römer sobre la velocidad finita de la luz cuando observa un desajuste entre las predicciones y el momento en que efectivamente se observa el eclipse de Júpiter,

que está detrás de la predicción "en la soledad del estudio, sin más armas que papel, pluma y tinta"<sup>54</sup> de la existencia de nuevos planetas, y que estará detrás de la indiferencia de Einstein al recibir el cablegrama de Eddington en el que se confirmaba el eclipse por él predicho<sup>55</sup>, que está detrás, en suma, de la transformación de las "anomalías" en predicciones ajustadas. Por otra parte, el estricto determinismo asociado a la física clásica<sup>56</sup> queda reflejado en la sinonimia que se produce entre explicación y predicción, refundiendo la disociación que se había producido hasta el siglo XVII entre una cosmología (la aristotélica) capaz de explicar coherentemente, pero sin capacidad predictiva, y una astronomía (la ptolemáica) fuertemente predictiva pero con bastante consciencia de su escasa verosimilitud física, de su carácter de "ficción útil"<sup>57</sup>. No resulta extraño que los autores que creen que "la explicación (de tipo nomológico-deductivo) no difiere de la predicción por su estructura lógica" busquen sus "ejemplos más notables" en las previsiones, basadas en los principios de la mecánica, concernientes a "las posiciones relativas del Sol, la Luna y los planetas en un momento dado, y concernientes a eclipses solares y lunares"<sup>58</sup>.

#### El "estilo" metodológico de la revolución científica

Sobre las creencias descritas acerca de cómo está estructurado el mundo "emergerán" de la nueva ciencia unas nuevas maneras metódicas -más que un método- que de una forma u otra permanecerán asociadas al desarrollo de la física, contribuyendo a definir las características del discurso científico. También en este caso caben las consideraciones expresadas anteriormente: no se puede negar que, aisladamente, algunos de estos rasgos es

tilísticos se pueden encontrar en textos anteriores a la "revolución científica" (aisladamente o insertos en ontologías en las que tiene sentido interrogarse acerca de cuántos ángeles caben en la punta de una aguja); no menos innegable -como se vió a propósito de la famosa Regla IV de las Principia<sup>59</sup>- es que los procedimientos empleados por los científicos se oponen no pocas veces a sus declaraciones de principio epistemológicas. Los rasgos metodológicos están en ejercicio, están expuestos bajo la forma de demostraciones, conjeturas o experimentos. Ilustrarlos equivale a citar páginas y capítulos de los textos científicos. Afortunadamente, existe un relativo consenso entre los historiadores de la ciencia acerca de estos caracteres estilísticos que permite "exponer resultados". Por otra parte, a pesar de la "inconsciencia metodológica" de la ciencia moderna, la mayor cultura filosófica de los científicos del XVII -mayor que la de sus herederos-, permite remitirse a sus propias opiniones en no pocas ocasiones.

El primer rasgo estilístico que debe mencionarse es el que resume el famoso pasaje galileano en Il Saggiatore: "La filosofía está escrita en ese gradioso libro abierto continuamente ante nuestros ojos, pero no se puede leer si antes no se comprende el lenguaje y los caracteres en que está escrito. Ese libro está escrito en lenguaje matemático"<sup>60</sup>. La utilización de las matemáticas es el rasgo que más comunmente se presenta como característico de la revolución científica<sup>61</sup>. Esa convicción de fondo es la que obliga a Galileo a "inventar métodos matemáticos"<sup>62</sup> para enfrentarse a la nueva ciencia del movimiento, es la que obligará a Newton a "inventar" el cálculo infinitesimal para dar cuenta de la gravitación<sup>63</sup> y es, también, la que obligaba a Descartes a invocar "el uso de una geometría natural, innata en el perceptor"<sup>64</sup> en sus trabajos ópticos. De la estre-

cha relación entre ciencias clásicas y matemáticas es prueba el que "hasta mitad del siglo XIX son áreas como la hidrodinámica, la mecánica celeste, la elasticidad y las vibraciones en medios continuos y discontinuos las que ocupan las investigaciones de los matemáticos"<sup>65</sup>.

También el segundo rasgo tiene su descripción en cita clásica, que resume lo que será programa metodológico de muchas obras: "Las largas cadenas de razones simples y fáciles, por medio de las cuales generalmente los geómetras llegan a alcanzar las demostraciones más difíciles, me habían proporcionado la ocasión de imaginar que todas las cosas pueden ser objeto de conocimiento de los hombres se entrelazan de igual forma"<sup>66</sup>. Ese programa encuentra su manifestación en el estilo geométrico, axiomático-deductivo de la obra de Galileo y Newton. El primero afirma con rotundidad que sabe que la deducción conserva el valor de verdad: "todo lo que yo escribí estaba confirmado y demostrado por pruebas geométricas, (por lo que) al contradecirme, no se percataron (tanta fuerza tiene la pasión) de que contradecir la geometría es contradecir abiertamente la verdad"<sup>67</sup>. Por su parte, el inglés, a pesar de sus elogios a la inducción<sup>68a</sup>, dota a los Principia de una sólida estructura axiomático-deductiva e intenta que la Optica tenga la misma apertura, pues sabe bien que "la certidumbre absoluta de una ciencia no puede exceder a la certidumbre de sus principios"<sup>68b</sup>. El resultado final es que "podemos observar en las ciencias exactas del siglo XVII una jerarquía de leyes matemáticas"<sup>69</sup>.

Frente al naturalismo de la cosmología aristotélica la nueva ciencia supone una violación del sentido común. Ello es algo más -aunque también- que esa peculiar circunstancia que se manifiesta en trabajar con legalidades (leyes de caída de

los graves, de inercia, etc.) o constructos experimentales (planos inclinados ideales, vacío absoluto, etc.) de difícil o imposible verificación o construcción. El trabajar con teorías deductivas posibilita esta circunstancia: no se contrastan los axiomas sino los teoremas. Sin embargo, Galileo alude a algo más cuando pone en boca de Salviati: "No puedo admirar lo bastante la eminencia intelectual de los que escucharon y juzgaron verdadera (la teoría heliocéntrica) y, con la vivacidad de su intelecto, han forzado de tal modo sus propios sentidos, que han podido anteponer lo que el razonamiento les dictaba, a aquello que las sensatas experiencias les mostraban clarísimamente en contra"<sup>70</sup>. Por su parte, Newton no dudará en calificar de "extravagantes" a los hechos que no se ajustan a sus expectativas teóricas<sup>71</sup>. Esto tiene su expresión epistemológica en el refinamiento de la noción de experimento -que no de experiencia<sup>72</sup>- que manejan los protagonistas de la revolución científica<sup>73</sup>. Los experimentos de Galileo no son para aprender sino para confirmar lo que la teoría predice, sus instrumentos -a diferencia de los de Tycho- no son de observación sino "encarnación de la teoría", la experiencia es una experiencia dirigida, ajena a la "experiencia natural" y al "sentido común"<sup>74</sup>. Fontanelle resume impecablemente la lección que sus contemporáneos extraen de los trabajos científicos de Galileo, Descartes o Newton cuando pone en su propia boca: "Toda la filosofía -le dije- no está fundamentada más que sobre dos cosas, que tenemos el espíritu curioso y los ojos deficientes (...) De este modo, los verdaderos filósofos se pasan la vida no creyendo lo que ven, y tratando de adivinar lo que no ven en absoluto"<sup>75</sup>.

Vicina de la violencia del sentido común y de la nueva

idea de experimento es otra característica estilística que merece mención propia: los experimentos mentales. Galileo hace un abundante uso de experimentos plausibles únicamente en la teoría, pero de imposible realización práctica<sup>76</sup>. A Koyré le gusta citar aquel pasaje en el que Galileo después de haber descrito una situación experimentalmente ideal, hace apasionada bandera de ese proceder al responder a la pregunta de si "¿Ha hecho usted el experimento?": "No, y no necesito hacerlo, y puedo afirmar sin ningún experimento que es así, pues no puede ser de otro modo"<sup>77</sup>. Ciertamente es que Koyré se deja no pocas veces llevar por su idealismo y que la realización en 1961 por Settle<sup>78</sup> del experimento del plano inclinado -mostrando de esa forma su "posibilidad real"- y, sobre todo, la publicación por Drake de algunos manuscritos de Galileo, en 1973, en los que se mostraban anotaciones del estilo de un cuaderno de laboratorio<sup>79</sup>, obligan a matizar el "apriorismo" galileano. Pero, no es menos cierto que las reconstrucciones posteriores de esos experimentos<sup>80</sup> como consideraciones epistémicas acerca de los sistemas físicos<sup>81</sup> y la propia filología, son razones de peso para matizar las matizaciones.

#### La extensión del modelo científico

Los éxitos científicos de la física pronto se vieron acompañados de su traducción institucional. Los científicos que se dedican a las ciencias "clásicas" ocupan cátedras y están a la cabeza de la fundación de las academias nacionales de ciencias, en especial en Francia, Prusia y Rusia<sup>82</sup>. La reducción de las leyes de Kepler a las de Newton y la predicción de la recurrencia del cometa Halley se unen a los reconocimientos insti-

tucionales. De lo primero deja constancia E. March cuando a finales del siglo XIX escribe: "Desde su tiempo (de Newton) ningún principio nuevo ha sido establecido. Todo lo que se ha hecho en mecánica desde entonces han sido desarrollos formales, deductivos y matemáticos sobre la base de las leyes de Newton"<sup>83</sup>. De lo segundo hay temprano testimonio en las palabras de G. Horne escritas en 1753: "Todo niño aprende desde la cuna que Sir Isaac Newton ha llevado la filosofía hasta el más alto grado que puede alcanzarse, y que ha establecido un sistema de física sobre las sólidas bases de la demostración matemática"<sup>84</sup>.

No resulta difícil explicarse las tentativas de generalizar "el método" de las ciencias clásicas al conjunto de las ciencias. Los propios protagonistas de los desarrollos de las disciplinas físico-matemáticas no dudarán en legitimar las extrapolaciones. No sólo Descartes, sino también Leibniz y Newton manifestarán sus esperanzas en que el programa física-lista se muestre fértil más allá de donde nació<sup>85</sup>. Incluso las ciencias "baconianas" intentarán emular a Newton<sup>86</sup>. Lo que se ha visto intentar hacer en Química a Keill y J. Freind<sup>87</sup>, no es muy distinto en cuestión de creencias metafísicas y metodológicas de lo que intentará hacer un Harvey en medicina, al presentar al corazón como una pieza mecánica y elogiar los procedimientos cuantitativos<sup>88</sup> o un Borelli que en la dedicatoria del De Motu Animalium, en su tratado sobre músculos, expone su propósito: "Porque como los cuerpos o las funciones de los animales están asociados a movimientos, están asociados a las matemáticas y, por tanto, la consideración de los mismos debe ser geométrica"<sup>89</sup>.

La expansión del paradigma mecanicista en las diversas ciencias es un proceso conocido y bien descrito<sup>90</sup>. Desde el plano

analítico que aquí interesa vale la pena subrayar únicamente el aludido intento de rescatar de las ciencias clásicas el método, las creencias optológicas y "estilísticas", para intentar aplicarlo a la propia área de investigación. Cuando en el siglo XIX el positivismo haga de la tesis de la unidad metodológica de las ciencias un argumento explícito no hará sino resumir -toscamente, como se verá- una tarea que no empezaba con Comte. Este sabrá percibir, ciertamente, que el punto de partida es la "revolución científica"<sup>91</sup>, aunque su caracterización de la misma no sea muy precisa: es testigo de otros desarrollos científicos de los que surgen otras creencias metafísicas y estilísticas. Pero siempre será la ciencia el punto de partida.

#### Las disciplinas sociales

Obviamente, el estudio del hombre tampoco escapará a este proceso: "uno y el mismo debe ser también el camino para entender la naturaleza de las cosas, cualesquiera que sean(...) Así pues, trataré de la naturaleza y fuerza de los afectos, y de la potencia del alma sobre ellos, con el mismo método(...) y consideraré los actos y apetitos humanos como si fuese cuestión de líneas, superficies o cuerpos"<sup>92</sup>. El programa de Spinoza, fundamentado en la creencia metafísica de que "la naturaleza es siempre la misma" lo que le permite abordar la condición humana "al modo de la geometría", encontrará áreas de aplicación más acordes con lo que hoy entendemos por ciencias sociales que las materias que a él le ocupan. Pero el sustrato epistemológico no variará mucho desde aquellos teóricos de la "historia perfecta" que, en la segunda mitad del siglo XVI, intentaban nada menos que "establecer unas reglas con las que explicar el curso de lo

estados por "demostraciones políticas no menos palpables que las de la matemática"<sup>93</sup>, hasta el programa que dos siglos más tarde resume magníficamente Condorcet y en el que se detectan los rasgos metodológicos descritos más arriba:

"Si el hombre puede predecir con una seguridad casi total los fenómenos cuyas leyes conoce; si incluso cuando le son desconocidas, puede, por la experiencia del pasado, prever con una gran probabilidad los acontecimientos del porvenir, ¿por qué habría de considerarse como una empresa quimérica el trazar con una cierta verosimilitud, el cuadro de los futuros destinos de la especie humana por los resultados de su historia? El único fundamento de la creencia en las ciencias naturales consiste en la idea de que las leyes generales, conocidas o ignoradas, que rigen los fenómenos del universo son necesarias y constantes. ¿Y por qué habría de ser ese principio menos verdadero para el desarrollo de las facultades intelectuales y morales del hombre que para otras operaciones de la naturaleza(...) (Desarrollaremos una aplicación) de las ciencias del cálculo a todos los conocimientos humanos"<sup>94</sup>.

El problema radica en que estos pasajes están escritos en un libro que, aunque titulado Bosquejo de un cuadro histórico difícilmente se puede calificar de histórico. No se trata de un caso excepcional: el inventario de obras que incluyen las "historias de la historia" son, en el mejor de los casos -hasta entrado el XIX- banco de prueba de argumentos políticos (Maquiavelo), económicos (la escuela escocesa) o simple filosofía de la historia.

Siempre resulta difícil -y no pocas veces ocioso- fechar la "ruptura epistemológica" (Bachelard) de una disciplina, su constitución en discurso científico. Ello resulta especialmente complicado en el caso de las investigaciones sociales. La delimitación del objeto de investigación, ya de por sí nada fácil en el campo de las ciencias de la naturaleza<sup>95</sup>, resulta aún más problemática en el ámbito del pensamiento social, donde

-como certifican pacientes anotadores en el ámbito de la más prestigiada de las disciplinas sociales, la economía-, no sólo a lo largo de su desarrollo histórico sino también en el presente, existe una correspondencia biyectiva entre el conjunto de los autores que intentan definir el propio objeto y el número de las definiciones. No es ajeno a esta circunstancia, la superposición de los discursos: así no es raro encontrar los mismos textos -de un Descartes, un Spinoza- citados en manuales de historia de la psicología, la antropología o la misma historia. Si a esto se añade la especial dimensión práctica de los argumentos sociales<sup>97</sup> -de la que, como se verá, no escapa ni el propio Durkheim-, con su traducción en recomendaciones y prescripciones, que se articulan en un discurso unitario con el conocimiento teórico<sup>98</sup>, la complicación se acrecienta.

Sin embargo, en determinadas áreas de reflexión aunque la "desvinculación axiológica" no se acaba de producir hasta muy tarde, la "desvinculación filosófica" es bastante más temprana. La "emancipación" del pensamiento político y económico respecto de su "madre" la filosofía cabe considerarla consumada en el siglo XVII<sup>99</sup>. Esto, unido a la circunstancia de que se puede encontrar mayor afinidad entre los trabajos de Hobbes y Montesquieu, entre los de Quesnay y Petty, que entre los del primero y los de este último, lo que posibilita una suficientemente precisa delimitación disciplinar, legítima y en cierto modo obliga a orientar el análisis hacia el pensamiento político y el económico. Este capítulo se ocupa del primero.

## CAPITULO II

### LA REVOLUCION CIENTIFICA EN LA TRANSICION DEL PENSAMIENTO POLITICO: DE MAQUIAVELO A HOBBS

#### La transición del pensamiento político

A la dificultad aludida al final del capítulo anterior respecto a la yuxtaposición del discurso ético, hay que añadir, en el caso del pensamiento político, la que se deriva de la historicidad de su objeto. Hablar de Estado para referirse a las formas políticas de la Antigüedad, de los feudalismos o del capitalismo resulta las más de las veces engañoso y siempre de nula o escasa eficacia heurística. Al intentar rescatar en formas sociales tan diversas algo que pueda agruparse bajo aquel rotulo se corre el peligro de establecer una estéril igualdad entre relaciones políticas y Estado, a la que fácilmente se aplica la transitividad con "EL Poder". El riesgo de semejante proceder es evidente: al constatar la existencia de relaciones de poder en todas las relaciones humanas, se acaba encontrando Estados en todas partes, con lo que el concepto se vacía de toda

significación, se hace inoperativo cognóscitivamente.

No es cuestión de entrar aquí en la discusión -bastante escolástica, como la mayor parte de las que se ocupan de los "objetos" de las ciencias- acerca de si la ciencia política se define o no como el estudio del Estado. Para prevenir entrar en ese asunto se ha optado por la prudencia de la fórmula "pensamiento político" en vez de la rotundidad de "ciencia política". Pero sí será interesante, por necesario para la presente explicación y por delatar un proceso real, material, recordar que si nos comprometemos con la parte afirmativa de aquella disyunción, esto es, si aceptamos que la ciencia política se ocupa del estudio del Estado, y coincidimos, en prevención de los riesgos antes señalados, en la opinión de que el Estado es el detentador del monopolio del poder político, de la soberanía, estamos obligados a concluir que no se puede dar ciencia política hasta la aparición de las sociedades modernas. Desde distintas perspectivas existe coincidencia en esto<sup>1</sup>.

Conviene no olvidar que la distinción entre sociedad civil y sociedad política (o Estado) es reciente, conviene no hacerlo porque nos pone sobre la pista del rasgo material antes aludido: en las sociedades precapitalistas las formas de dominación políticas son relaciones de producción, son un presupuesto para la producción, y condición -donde se ha producido la excisión en clases- de apropiación del excedente. Esto tiene su traducción "no sólo (en) la desigualdad fáctica de los individuos sino también (en) la desigualdad jurídica de los mismos, así como (en) la desconcentración de las relaciones políticas que se dispersan en tantos puntos como se desarrolla el proceso productivo"<sup>2</sup>. Por el contrario, en la sociedad capitalista la producción es ajena a las relaciones políticas, que se dan

entre sujetos libres e iguales. Es más, la disolución de las relaciones de dependencia es un requisito de las relaciones de producción capitalistas: no resulta necesaria una coacción extraeconómica -además de contraria a las condiciones de funcionamiento- para obtener la extracción de un excedente que no aparece en la sociedad capitalista como trabajo no retribuido.

Este proceso material, contemporáneo del ideal aquí repasado, tendrá sus consecuencias gnoseológicas, no tanto en los procedimientos como en la manera de acercarse al objeto de análisis. Ahora, en "la modernidad", aparecerá la necesidad de fundamentar (de explicar y de justificar) las relaciones políticas que hasta entonces, precisamente por su imbricación en procesos materiales de producción, no necesitaban de justificación. La centralización de las relaciones de poder político en el Estado, su constitución en detentador exclusivo de la soberanía, hace que la teoría política devenga en teoría del Estado: se debe justificar (explicar) la existencia de esa nueva forma de relación política que, a diferencia de las anteriores, no puede ser simplemente descrita, pues su "razón de ser" ha perdido "naturalidad".

Naturalidad que en los pensadores políticos precapitalistas tiene su traducción en diversas tesis compartidas por todos ellos: carácter natural de la comunidad y del poder político dentro de la misma, identificación de la comunidad civil y la política y ausencia de todo planteamiento (al tratarse de "entes naturales") sobre la reproducción del poder político<sup>3</sup>. Esta naturalidad, que propician relaciones sociales transparentes, tendrá sus implicaciones metódicas: lo que es, está visible y es reconocido en el conocimiento mismo<sup>4</sup>.

Sobre aquel cambio material y sobre este correlativo cambio de perspectiva se produce, en coincidencia cronológica, la transición aquí descrita, el impacto de la revolución científica. Aquellas exigencias analíticas de fundamentación y explicación derivadas de la nueva situación material, toman formas precisas en función de las nuevas ideas epistemológicas.

#### El naturalismo baconiano de Maquiavelo

Maquiavelo es comúnmente presentado como el fundador del pensamiento político moderno<sup>5</sup>. A la vista de las consideraciones precedentes no cabe coincidir en esa opinión<sup>6</sup>, al menos desde el plano analítico descrito: únicamente desde la convicción de la naturalidad del Estado se puede escribir con el maquiavelismo de Maquiavelo. Por otra parte, los análisis filológicos parecen abundar en la tesis de que el concepto de Estado manejado por el florentino anda muy lejano de la moderna acepción del término<sup>7</sup>. Si a esto se añade su escasa perspicacia de por donde iban los tiros en "las modernas sociedades mercantiles"<sup>8</sup>, se tiene un cuadro de razones bastante completo como para poner aquella tesis en cuarentena.

Pero no es el problema -bastante tonto, si no se enmarca analíticamente- de si es Maquiavelo el fundador de la ciencia política el que aquí interesa, sino el sustrato metodológico de su obra; materia ésta que, si bien no es por completo ajena a tan peliagudo asunto, como se ha visto, sí permite un tratamiento independiente. Así las cosas, bueno es recordar que aún quienes hacen de Maquiavelo el Galileo del pensamiento político, no dejan de subrayar -algunos incluso elogiosamente- su falta de "arquitectura", de sistematicidad<sup>9</sup> -fundamentadora,

habría que añadir-, su carencia de "teoría unitaria"<sup>10</sup>. Dicho con las palabras de un buen conocedor de su obra, y uno de los pocos analistas "del método de Maquiavelo": "Maquiavelo no es un lógico que por un proceso de razonamiento rígido y riguroso deduzca todo un sistema de determinados principios"<sup>11</sup>.

Sin duda, desde una moderna idea de ciencia, algunos de esos elogios están envenados. Cuando Namer describe el quehacer metódico de Maquiavelo como "el estudio político que quiere ser una ciencia que se apoya sobre la observación, la comparación y la inducción"<sup>12</sup>, no se puede decir que sea muy justo con la ciencia. Aunque lo es con Maquiavelo.

Esto es lo que hay que retener: con independencia de los títulos fundacionales que se quieran atribuir al florentino,<sup>13</sup> a existe acuerdo en torno a lo que es el núcleo de su perspectiva gnoseológica, a saber, el naturalismo<sup>14</sup>. (El desacuerdo radica en que se entienda por ciencia). Para Maquiavelo el Estado no necesita de justificación, "discutir esta cuestión (el por qué del Estado) sería como discutir el latir del corazón o el respirar"<sup>15</sup>.

Desde la clásica biografía de Villari se ha recurrido frecuentemente al uso de la analogía médica a la hora de describir el naturalismo de Maquiavelo<sup>16</sup>. Sin embargo, nadie parece haber tomado en serio las afinidades epistemológicas entre el proceder del florentino y el de la medicina. Muestra de lo cual es que muy pocas veces se cita la explícita declaración de Maquiavelo en el proemio a libro primero de los Discursos, cuando tras subrayar lo novedoso de su proyecto ("me he propuesto internarme por un camino aún no hollado por nadie, en que, aún cuando sufra fatigas e incomodidades, tal vez halle el aplauso de aquellos que consideran con benevolencia el fin de estos trabajos míos"), intenta legitimar su "método" con las siguientes pala-

bras<sup>17</sup>!

"Mi asombro y mi pena crecen de punto porque reparo que, en las discordias que nacen entre conciudadanos, o en las enfermedades que todos los hombres sufren, se recurre siempre a las sentencias o a las medicinas que los antiguos dictaron o prescribieron. En efecto las leyes civiles son decretos de los viejos jurisconsultos, que a los nuestros, convenientemente ordenadas enseñan a juzgar; y la medicina no es más que la experiencia de los antiguos médicos, en que los presentes basan sus diagnósticos(...) Así infinito número de lectores se complace en conocer la multiplicidad de altibajos que contienen (las historias y lecturas de los antiguos) sin proponerse remediarlas, juzgando la imitación no sólo difícil, como si el cielo, el sol, los elementos y los hombres hubiesen mudado su antiguo curso, orden y fuerza".

La declaración acerca de la constancia recurrente del mundo con la que se cierra el pasaje recuerda en no poco el argumento central de la cosmología de Paracelso y, en general, de la literatura médica de la época, a saber, el de que existe una correlación entre el macro y el microcosmos: "No hay nada en el cielo y en la tierra que no se halle en el hombre"<sup>18</sup>. Pero más allá de esa referencia astral -repetida cien veces por Maquiavelo - hay en su obra un sustrato de creencias ontológicas que junto con el prestigio de la medicina como tarea intelectual explican esa búsqueda de legitimación "metodológica" de Maquiavelo.

Antes de mostrar aquellas creencias y de hacer alusión al "prestigio" de la medicina, justo es decir que en la aserción de que Maquiavelo si busca algún punto de referencia "científico" exterior a su propio discurso político lo hace en la medicina, no va implícite la tesis de que Maquiavelo adopte el METODO de la medicina. Este es un problema que difícilmente cabe pensar que tenga sentido en la época de Maquiavelo y, desde luego, si lo tiene no lo es de la misma manera que desde Descartes. Pero tampoco se trata de la simple

apropiación de la metáfora orgánica -tan cara al pensamiento medieval, no ajena al renacentista y siempre simpática al reaccionario<sup>19</sup>- como lo ilustra la declaración de principios citada y las creencias ontológicas -que ahora se verán- con que se reviste su(s) naturalismo (s). En cualquier caso, las afinidades "metafísicas" <sup>con la medicina</sup> permiten ilustrar las creencias metódicas baconianas del florentino y heurísticamente es eficaz mostrar sus semejanzas con el discurso médico.

Una buena razón para légitimar el propio quehacer en los procedimientos de los médicos es el "prestigio" de éstos. El propio Maquiavelo, en su principal obra teatral, La Mandrágora, dejará testimonio del "status" social de los médicos: en ella el prestigio de un doctor en medicina, que "realizó prodigios en París"<sup>20</sup>, es el requisito fundamental para que pueda prosperar el enredo amoroso y la curiosa prescripción que vio lenta la moral tradicional<sup>21</sup>. No es ese el único testimonio literario del reconocimiento social que reciben los médicos<sup>22</sup>. La profesionalización de la medicina había tomado especial fuerza desde el siglo XII. Ese proceso, inicialmente correlativo de la separación entre médicos y cirujanos<sup>23</sup>, se vió fortalecido en la línea de acentuar el prestigio de sus practicantes como consecuencia de dos características suyas muy específicas: "relacionada como estaba con la astrología, la medicina estaba casi sola en el campo científico como disciplina académica de aplicación práctica: el médico concentraba en sí todo el aura del científico con instrucción universitario de hoy. En segundo lugar, el médico era el huésped natural en torno a las fuentes de cargos: las Cortes(...) Con el siglo XII la medicina llegó a ser emparejada regularmente con el derecho cuando se habla de ciencias lucrativas"<sup>24</sup>.

Contra más nos acercamos al tiempo y al lugar de Maquiave-

lo más se acentúan los rasgos que explicarían sus alusiones: institucionalización, calidad científica y vinculación entre conocimiento teórico y práctico. Así por ejemplo, en el caso de "La Escuela de Salerno" la sustitución -incluso un poco ta día- del viejo sistema de salarios pagados por el estudiante al profesor sobre la base de un contrato privado que deja lugar a la adopción de un sistema de salarios públicos a partir de 1338. se ve acompañada en 1413 por el privilegio de la exención completa de impuestos para todos los profesores y estudiantes de medicina y cirugía . Y conviene recordar que materias distintas de la medicina, especialmente filosofía, fueron enseñadas en Salerno en el último periodo: "Este punto es de especial importancia en orden a la estrecha conexión entre filosofía y medicina que caracterizó a las jóvenes universidades italianas"<sup>25</sup>. Otro tanto sucedía en Padua desde hacía tiempo<sup>26</sup>.

El desarrollo de la medicina renacentista tiene precisamente su foco, hacia finales del XV, en Florencia, Padua, Bolonia y Milan<sup>27</sup>. Es en el norte de Italia donde, a lo largo de los siglos XIV y XV, se practican regularmente las disecciones de cadáveres humanos<sup>28</sup>. Esa medicina, que tiene su expresión en las historias clínicas, se caracterizará precisamente por dos rasgos que guardan bastante parecido con lo dicho y hecho por Maquiavelo: un incremento de la casuística, de la observación, y una relectura de los clásicos, de Hipócrates y Galeno. Sobre estas dos actitudes "metodológicas", y sobre las nuevas ideas acerca de la naturaleza humana -fundamentalmente la cosmología de Paracelso y el neoplatonismo de Ficino<sup>29</sup>, ambos médicos-, en las que la analogía y la mezcla de géneros es característica, se forjará el desarrollo de la medicina renacentista<sup>30</sup>. Desarrollo en el que jugará un papel no desdeñable -como manifestación y como causa- la producción de grandes ediciones de aque-

llos clásicos en la primera mitad del XVI<sup>31</sup>.

La conjunción de este grupo de factores, con especial incidencia en las repúblicas italianas, está en la base de la revolución renacentista de la anatomía y la medicina de Vesalio y Canano<sup>32</sup>. A la calidad científica que resumen los trabajos de estos dos, se une la presencia institucional y ambas se expresan en que "el peso de la medicina en el conjunto de la actividad científica del siglo XVI era muy superior al que tienen hoy. Los médicos, como sabemos, constituían la única profesión científica sólidamente cristalizada y los cirujanos y boticarios pertenecían al grupo de ocupaciones más cercano a la profesionalización"<sup>33</sup>. En ese marco, en el que además se estrecha la relación entre la teoría y la práctica médica<sup>34</sup> y se acentúa la mencionada comunicación entre medicina y filosofía -encarnada en Ficino-, se hacen inteligibles las referencias de Maquiavelo a la hora de dotar de legitimidad su proceder.

Pero es que, además, la naturalidad de las relaciones políticas para Maquiavelo, se sostiene sobre creencias ontológicas profundas, que no cabe disculpar como simple herencia de "la tradicional idea clásico-medieval de un cuerpo político orgánico"<sup>35</sup>. La primera de ellas, es la visión de la sociedad como un equilibrio (casi en los mismos términos que Galeno) de humores: "Consideren que en toda república se encuentran dos humores distintos, el del pueblo y el de los grandes"<sup>36</sup>. Humores que se mantienen en lucha equilibrada<sup>37</sup>, pero que, de vez en cuando, deben "desfogarse para el orden y estabilidad de la república"<sup>38</sup>, pues: "Lo mismo que la naturaleza actúa en los cuerpos simples, que han acumulado un exceso de materia superflua, mediante una purga salutífera, así acontece con el cuerpo de la naturaleza humana"<sup>39</sup>.

La segunda gran creencia metafísica del florentino que sir

ve de soporte a su argumentación es la de la constancia de la naturaleza humana: "Acostumbran decir los varones prudentes, y no al azar y a humo de pajas, que se sabrá lo futuro considerando lo pretérito, porque todas las cosas en este mundo, en cualquier tiempo, tienen réplica exacta en la edad Antigua. Esto obedece a que siendo los hombres sus autores, los cuales tienen y tuvieron las mismas pasiones, necesariamente surtirán el mismo efecto"<sup>40</sup>. Esta creencia es presentada a veces<sup>41</sup> como el punto de partida de la constitución de la ciencia política. A esa opinión hay que hacer algunas precisiones, que además fortalecen la hipótesis de la unidad ontológica con la medicina. En primer lugar, Maquiavelo superpone a esa constancia un "ciclo corto", que no carece de resonancias hipocráticas<sup>42</sup>: "Los hombres no poseen el mismo criterio, ni idénticos apetitos en las diferentes estaciones de la vida"<sup>43</sup>. Por otra parte, existen en Maquiavelo continuas alusiones a la casualidad<sup>44</sup>. La potesta della Fortuna, argumento recurrente de la literatura médica renacentista<sup>45</sup>, es, junto con la virtud y, en menor medida, la necessittá, una clave interpretativa de su obra<sup>46</sup>. Si a esto unimos ese interés del florentino por lo particular<sup>47</sup>, por la historia ("Ocurre aquí lo que dicen los médicos de la tisis: en un principio es fácil de curar y difícil de reconocer, pero en el curso del tiempo, si no se la ha identificado en los comienzos ni aplicado la medicina conveniente, pasa a ser fácil de reconocer y difícil de curar"<sup>48</sup>), tenemos un proceder que guarda enormes semejanzas con las historias clínicas del Renacimiento que recuperan "la individualidad del relato poniendo la biografía del enfermo, entendida ésta según su curso vital: una serie de acciones individuales regidas por la fortuna, la natura y la virtud del ugonista"<sup>49</sup>. Por último,

como ya se habrá hecho evidente, esta regularidad de la naturaleza humana, que le permite la predicción<sup>50</sup>, tiene un sustrato astrológico, de cosmología cíclica ("Las repúblicas se gobernan y gobiernan según este ciclo"<sup>51</sup>), al que el florentino remite continuamente<sup>52</sup>.

Con esos supuestos difícilmente se puede hablar de ciencia, al menos en un sentido moderno. Sin embargo, sí hay en Maquiavelo una voluntad de "sciencia" que queda muy bien descrita con las palabras que Laín predica de los "Consilia", donde "resuelve el patólogo entre su ciencia y la experiencia concreta... (con la) intención de aconsejar, bien con propósito operativo, o bien práctico"<sup>53</sup>. Hay en Maquiavelo unas intersecciones entre lo operativo y lo cognitivo, entre lo particular y lo general, una creencia en que se puede actuar sobre la regularidad de mundo y así fundamentar pragmáticamente las "teorías", que justifica la interpretación grasmiana<sup>54</sup> y que proporciona un sustrato sólido a sus referencias médicas: "La virtud se corrompe con el tiempo y mata necesariamente el cuerpo, si no ocurre algo que le restituya la sensatez. Los médicos dicen, hablando de los cuerpos humanos: 'Quod quotidie aggregatur aliquid, quod quandoque indiget curatione' ('Alguna vez necesita ser podado aquello que se agrega cada día'). Tratándose de repúblicas, esa vuelta al origen se efectúa gracias a un accidente externo o a prudencia personal"<sup>55</sup>. A la terapia de dejar funcionar la naturaleza que parece inferirse tanto de la idea de la sociedad como un equilibrio de humores<sup>56</sup> como de la creencia en el carácter cíclico de los procesos<sup>57</sup> se superpone la posibilidad, siempre limitada por el grado de corrupción del cuerpo social,<sup>58</sup> de intervenir, pues "casi ninguna (república) posee tanta vitalidad que sufra incólume varias veces estas mutaciones"<sup>59</sup>. In-

tervención que permite la validación -como sucede caracterís-  
ticamente en el caso de la medicina<sup>60</sup> - de las "conjeturas".

Sobre estas creencias metafísicas toma forma el naturalis-  
mo de Maquiavelo. Como se ve anda más cerca de las ciencias "ba-  
conianas" que de las "clásicas". A pesar de no estar muy ver-  
do en la obra del Estagirita<sup>61</sup>, anda el florentino más cerca  
de Aristóteles<sup>62</sup> que de Platon<sup>63</sup>. Los rasgos "estilísticos" de  
su obra no desmienten estas consideraciones generales. Ya se  
ha visto como sus comentadores subrayan el carácter baconiano  
de sus textos: ~~escas~~ sistematicidad ("arquitectura"), carencia  
de "teoría unitaria"; uso de la observación, la comparación y  
la inducción; utilización del método analógico, histórico y ex-  
perimental<sup>64</sup>. Otros analistas del "método" de Maquiavelo  
subrayan rasgos que son precisamente los que antes<sup>65</sup> veíamos  
como propios de las historias clínicas: "acumulación de ejemplos  
de variados historiadores antiguos para probar un número parti-  
cular de tesis" y uso de los ejemplos negativos<sup>66</sup>. La utiliza-  
ción del estilo casuístico, de la relectura de los clásicos y  
de la recopilación de observaciones son rasgos esenciales del  
proceder argumental del florentino, quien continuamente busca  
la corroboración en la historia antigua: "Muchos ejemplos lo  
prueban, sobre todo el que Tito Livio aduce de Cotiolano"<sup>67</sup>.  
Esas características de su discurso hacen que los textos del  
florentino -que no era un ignorante en el conocimiento de sus  
tancias curativas<sup>68</sup> - guarden en ocasiones no pocas semejanzas  
con las estructura argumental de las historias clínicas<sup>69</sup>.

### De Maquiavelo a la Modernidad

El repaso de las dimensiones epistemológicas -metafísicas y estilísticas- de la obra maquiaveliana, utilizando como guía heurística su proclamada afinidad con el discurso médico, nos ha permitido identificar su naturalismo: visión de la sociedad como un equilibrio de fuerzas, de humores, con la inevitable presencia de las explicaciones funcionales<sup>70</sup> asociadas a toda visión orgánica (aunque sea dinámica); creencia en la regularidad natural del curso de la historia, con un fuerte componente astrológico<sup>71</sup>, pero explícitamente antimístico<sup>72</sup> y posibilidad de actuar en ese curso (la Fortuna solo es para aquellos que son virtuosos, que son vir)<sup>73</sup> a partir de un conocimiento con vocación práctica. Ese sustrato permitirá al florentino acudir a los "hechos" para fundamentar sus generalizaciones: "Como prueban todos los que versan sobre la vida civil, y como ofrece sobrados ejemplos cualquier historia, el que forma una república y le da leyes tiene que..."<sup>74</sup>. Junto a los ya citados rasgos estilísticos, las creencias metafísicas, encuentran afinidades "metodológicas" en tareas intelectuales baconianas a las que hemos visto aludir al florentino.

Resulta curioso constatar que cuando Descartes intenta "indagar el verdadero método con el fin de conseguir el conocimiento de todas las cosas" y repasa, para ello, las distintas ciencias, menciona explícitamente juntas aquellas que Maquiavelo había citado como modelo: la medicina y la jurisprudencia<sup>75</sup>. También de ellas se mostrará insatisfecho. Sabe muy bien que está inaugurando un paradigma metodológico y sabe, sobre todo, "cuán difícil es, trabajando sobre obras realizadas por otros hombres, finalizar algo perfecto". Frente a ese paradigma propone el suyo propio -que será de muchos-, cuya primera regla consiste en "no admitir cosa alguna como verdadera si no

se la había conocido evidentemente como tal", y cuyo modelo son las "largas cadenas de razones" de los "geométricos"<sup>76</sup>.

Los referentes científicos de Maquiavelo quedan desplazados, **en favor** de los protagonistas de la revolución científica, de la física. La obra del florentino será duramente tratada precisamente por su naturalismo; por su naturalismo moral, por su crudeza, pero también por su naturalismo "metódico", del que aquel no es sino manifestación: la descripción que no requiere -por qué no se cuestiona- la fundamentación del Estado. Precisamente aquellas características de su obra que elogiará Bacon<sup>77</sup> le serán criticadas por Federico de Prusia -en un libro prologado elogiosamente por Voltaire, que se suma a las críticas-: "Maquiavelo es un pintor que intenta copiar la naturaleza". Ese es precisamente el terreno que no cree el monarca ilustrado que hay que pisar. Su crítica tendrá que ver sobre todo con la calidad de "las cadenas de razones", con la consistencia de EL Príncipe: "Verdad es que Maquiavelo necesitaba un mundo de malvados para echar en él los cimientos de su execrable política. Pero aún suponiendo que existiese esa perversión total, no por eso sería consecuencia que el príncipe debiera imitarla. De que un malechor robe, pille y asesine, deduzco que se le debe castigar no que debo arreglar mi conducta con la suya". La crítica no es moralista ("No quiero arguir a Maquiavelo con la probidad ni con la virtud"), sino epistemológica: a las tesis del florentino les falta consistencia: "Yo he tratado de demostrar la falsedad e incoherencia de su sistema". Federico intenta reconstruir la argumentación de Maquiavelo y destruirla: "Maquiavelo sienta por principio que no es posible ser siempre bueno, justo y humano (...) Yo critico esa proposición"; "Demostrar que el príncipe debe ser impostor y malvado he aquí la base de su sistema (...) Debo ha-

cerme cargo de reflexiones no bien fundadas". El "clásico" Prusiano está en condiciones inmejorables en cuanto a sensibilidad epistémica para percibir el carácter "baconiano" del florentino, y así lo hace: "¿De que sirve que Maquiavelo amontone tantos ejemplos si sus deducciones son tan fáciles de ~~des-~~truir?". Por supuesto el marco de creencias ontológicas de los herederos de Descartes, Galileo y Newton es incompatible con el sustrato metafísico del Principe. Federico no puede por menos que discrepar de las invocaciones a la Fortuna, cuando escribe -en palabras que recuerdan a Pope- con la fe que proporcionan los éxitos de una heurística determinista: "Fortuna y casualidad son palabras vacías de sentido ~~que sin~~ duda deben su origen a la ignorancia de los hombres que han designado con nombres vagos e inciertos los efectos cuyas causas desconocen". Cuando recuerda el problemà político moderno le reprochará al florentino su falta de fundamentación "metafísica": "Maquiavelo ha querido desterrar del campo de la metafísica este antiguo problema (la cuestión de la libertad original del hombre), para transportarlo al reino de la política, sin tener en cuenta que esas materias son enteramente extrañas a su asunto"<sup>78</sup>. Esto es, existe una inconmensurabilidad entre la política como recomendaciones, la tarea de Maquiavelo, y la ciencia política como fundamentación, la tarea de Hobbes, Locke, Rousseau, Spinoza, Montesquieu, etc.

La últimas acusaciones deben ser subrayadas. En ellas radica el núcleo del cambio de vertiente que tiene por cornisa la revolución científica y su época. De un lado, la época, la necesidad de fundamentación "metafísica" del Estado, Aquello que en la obra del florentino aparecía como "natural" como "el respirar o el latir del corazón", que no necesitaba de justifica

ción, ahora, en el marco de una sociedad donde la producción -el proceso "natural" que garantiza la supervivencia- no requiere relaciones políticas que legitimen la desigual situación de los agentes en aquel proceso<sup>79</sup>, sino que más bien al contrario es la igualdad el requisito que permite la compraventa de la mercancía fuerza de trabajo, en esa sociedad, el Estado, que reúne en exclusiva las relaciones políticas antes dispersas en la sociedad, aparece como "artificial" y debe ser "justificado metafísicamente".

Por otro lado, esa justificación, esa nueva tarea intelectual, adquiere una forma u otra en función de factores más internalistas. La "acumulación de ejemplos", la actitud descriptiva, el "método" de Maquiavelo en suma, difícilmente podía ser útil si de lo que se trataba se trata de "fundamentar". Por el contrario, el camino de las "deducciones" de las "largas cadenas" de razones, parecía más acorde a la tarea de explicar y justificar, de fundamentar, el Estado. En ese propósito, la revolución epistemológica introducida por la revolución científica y la consiguiente aparición del problema del METODO, en su forma moderna, proporcionan los factores internalistas, los instrumentos.

Difícilmente cabe interpretar las alusiones de Maquiavelo a la medicina o la jurisprudencia como referencias a un METODO. Se trata más bien de un "hacer", con el que por razones de intención (se trata de describir), de influencia intelectual de una disciplina "prestigiosa", de las propias características del discurso médico (entre la teoría y la práctica) y de creencias ontológicas, encuentra afinidades. Si en Bodin el naturalismo le lleva a referirse a la familia, al florentino -y en-

tre nosotros, Jerónimo de Merola<sup>80</sup> - le lleva a la medicina. Por el contrario, para el prusiano, existe el problema del MÉ-TODO y existe la necesidad de fundamentar, en el doble sentido de justificar y de explicar. Ilustrado como es, la aproximación al quehacer deductivista es inevitable, como le sucede y le sucederá a otros. Ya se ha visto a Montesquieu expresar su proceder: "He asentado los principios y he comprobado que los casos particulares se ajustaban a ellos por sí mismos, que la historia de todas las naciones eran consecuencia de estos principios y que cada ley particular estaba relacionada con otra ley o dependía de otra más general"<sup>81</sup>. Menos "baconiano" si cabe lo será Rousseau. Como si de un Galileo a las órdenes de Koyré se tratase suprime "hechos" y dice a las claras en qué ciencia piera:<sup>82</sup> "Comencemos por suprimir todos los hechos; pues no afectan para nada a la cuestión. No es necesario tomar las investigaciones en las que se puede entrar acerca de este tema, por verdades históricas; sino únicamente por razonamientos hipotéticos y condicionales, más aptos para explicar la naturaleza de las cosas que para mostrar el verdadero origen de las mismas y semejantes a las que despliegan todos los días nuestros físicos".

### Hobbes y las ciencias

El cambio de perspectiva y de tarea intelectual de Montesquieu y Rousseau tiene su punto de partida en un testigo excepcional de la revolución científica: T. Hobbes. En su obra aparece una expresa preocupación por el método derivada tanto de la necesidad de fundamentar ese "hombre artificial"<sup>83</sup> que es el Estado cuanto de la nueva relación entre filosofía y ciencia, descrita en el capítulo anterior, según la cual el Método emergía de la segunda:<sup>84</sup>

"(...) Aquellos que han escrito sobre justicia y política en general han entrado en contradicción con otros

y con ellos mismos. Para reducir esta doctrina a las reglas y la infalibilidad de la razón, no hay otro camino que, primero, fijar unos principios básicos que al no producir recelos a la pasión, nadie intente reemplazarlos; y después basar en ellos la verdad de los casos en la ley natural (sostenida hasta ahora en el aire) por grados, de forma tal que el conjunto sea intachable. Su señoría, los principios de esta fundamentación son aquellos de los que ya hemos hablado en privado, y que ahora siguiendo vuestro requerimiento expongo aquí con método. El examen de los conflictos entre soberanos o entre soberano y súbdito, lo dejo para aquellos que se encuentren con ánimo y tiempo. Por mi parte, presento asu señoría este trabajo como la verdadera y única fundamentación de tal ciencia".

Reproche a los discursos anteriores por inconsistentes, voluntad de establecer una estructura deductiva basada en unos pocos principios, consciencia metodológica, vocación científica, etc. Caben escasas dudas acerca de la "modernidad" de Hobbes. Su deseo de hacer de la política una ciencia es proclamado explícitamente. Para ello hay que disponer, en su opinión de un método y ese método se aprende en las ciencias:<sup>85</sup>

: "La primera causa de las conclusiones absurdas la adscribo a la falta de método, desde el momento en que no se comienza el raciocinio con las definiciones, es decir, estableciendo el significado de las palabras(...) Todos los hombres razonan del mismo modo, y lo hacen bien cuando tienen buenos principios. Porque ¿quién sería tan estúpido para equivocarse en Geometría(...) (La razón es adquirida) aplicando un método correcto y razonable, al progresar desde los elementos, que son los nombres, a las aserciones hechas mediante la conexión de uno de ellos con otro; y luego hasta los silogismos, que son las conexiones de una aserción con otra, hasta que llegamos a un conocimiento de todas las consecuencias de los nombres relativos al tema considerado; es esto lo que los hombres denominan CIENCIA".

A la vista de estas líneas hay que pensar que las "modernidades" de Hobbes son diversas. También parece claro que al

rescatar el Método de las Ciencias de la ciencia está pensando en ciencias muy determinadas, en las ciencias "clásicas". El repaso sistemático confirmará esta consideración, pero la biografía de este contemporáneo de Galileo y Bacon ya es de por sí bastante elocuente de su desigual afecto por las disciplinas "clásicas" y las "baconianas".

La relación de Hobbes con las ciencias protagonistas de la revolución es la de un testigo de primera línea. Si se esta dispuesto a atribuir a hombres como Mersenne o Gassendi un papel clave en el nacimiento de la ciencia moderna, al menos, en aquellos capítulos que precisamente nos interesan más, a saber, el de detectar la rectificación metafísica que conlleva la revolución<sup>86</sup>, entonces hay que aplicarle a Hobbes los mismos títulos. Hobbes es autor de bastantes trabajos científicos<sup>87</sup> y percibe con claridad excepcional la novedad fundamental de la física galileana: "Casi todo lo que diferencia el tiempo actual de la antigua barbarie, lo debemos a la geometría; pues aún lo que debemos a la física, lo debe ésta a la geometría"<sup>88</sup>. No resulta difícil explicarse la finura epistemológica que subyace a esta consideración. Hobbes está en estrecho contacto intelectual y personal con los Galileo, Descartes, Mersenne. Del primero se ha afirmado que recibió "la idea de tratar la moral a la manera geométrica"<sup>89</sup>. Con Mersenne y Gassendi mantuvo estrechas relaciones intelectuales y afectivas, recordando con ternura su compañía durante su vida en París<sup>90</sup>. Con Descartes, las relaciones no fueron en absoluto amigables, sus diferencias científicas, en especial en torno a cuestiones del Optica<sup>91</sup>, y personales<sup>92</sup>, fueron manifiestas, pero aquel no dudó en enviarle con presura un ejemplar de las Meditaciones Metafísicas y en tomar nota de sus comentarios<sup>93</sup>. Lo mismo hi-

cieron los matemáticos con sus críticas<sup>94</sup>.

Las diferencias con los baconianos eran más radicales y de principio. Hobbes siempre se sintió más cómodo intelectualmente en el continente, donde primaban las disciplinas clásicas, que en su patria donde las relaciones con los Boyle y compañía -fundadores de la baconiana Royal Society- nunca fueron cómodas<sup>95</sup>. El propio Boyle participa en la oposición a su ingreso en la institución<sup>96</sup>. A Bacon apenas lo cita en toda su obra en un par de ocasiones<sup>97</sup> y hay buenas razones para suponer que valoraba negativamente sus trabajos<sup>98</sup>. Es de elogiar en este extremo la lucidez de Tönnies cuando reacciona contra los intentos muy decimonónicos de dotar de protagonismo a Bacon, y escribe: "Entre el espíritu del Novum Organum y el del De Corpore, no sólo hay una diferencia que excluye toda posible influencia, sino que esta diferencia se concreta en una oposición expresa. Bacon es un ingenuo, en relación con la naturaleza del conocimiento y de la ciencia"<sup>99</sup>. El mejor testimonio, a la vista del silencio hobbesiano sobre Bacon, son las palabras de un hombre con Harvey, de cuyo espíritu galileano, ya tuvimos evidencia en el capítulo anterior, que será elogiado por Hobbes como "el descubridor de la ciencia del cuerpo humano"<sup>100</sup>. Harvey, cuyos esquemas "se reflejan fielmente en el discurso metodológico de Hobbes"<sup>101</sup>, estimaba en bien poco la calidad filosófica de Bacon, precisamente lo contrario de lo que hacía con la de Hobbes<sup>102</sup>.

Pero fuese cual fuese la opinión de Hobbes respecto a Bacon, lo que está claro es que su desprecio con respecto a las "ciencias baconianas" es tan manifiesto como su pasión por las "clásicas". Después de elogiar a Copérnico, quien "en la edad inmediatamente anterior a la presente reavivó la opinión de Pi

tágoras, Aristáco y Philolau<sup>s</sup>", Galileo, quien "en nuestro tiempo, luchando contra las dificultades, fue el primero en abrirnos las puertas de la filosofía natural universal", y Harvey, se lamenta Hobbes de que "antes de ellos no había en filosofía natural nada cierto, al margen de los experimentos que cada hombre hacía para sí y las historias naturales, si cabe llamar las ciertas, que no lo son más que las historias civiles"<sup>103</sup>. En otro lugar, distinguirá explícitamente entre aquellos experimentos que entretenían a los baconianos, propios de los alquimistas, de aquellos otros que "son el mejor testimonio de la naturaleza"<sup>104</sup>. De su pasión por las "clásicas" es muestra la conocida anécdota que describe su emoción ante el descubrimiento del carácter demostrativo de la geometría euclídana<sup>105</sup>.

#### El programa de Hobbes

Con los mentados antecedentes no cabe extrañarse de que Hobbes intente extrapolar al ámbito de la reflexión política aquellos métodos que se mostraban tan eficaces en el conocimiento del mundo físico. En una carta dirigida a Newcastle en 1635 le comunica explícitamente su intención de hacer uso de los procedimientos metodológicos aprendidos en sus estudios científicos<sup>106</sup>.

A la vista de lo cual resulta explicable la unanimidad entre los estudiosos de la obra de Hobbes en cuanto al sustrato epistemológico de su obra<sup>107</sup>. Casi todo el mundo coincide en que "Hobbes intenta crear un sistema filosófico que incluya la ciencia de los cuerpos naturales y extender los métodos de la ciencia a las acciones humanas y los cuerpos políticos"<sup>108</sup>. La reserva más importante<sup>109</sup> que intentaba retener el "casi" precedente afecta a la relación entre su metafísica y sus ideas

políticas<sup>110</sup>, en particular, a la polémica en torno a si se deriva directamente la teoría política de sus creencias ontológicas, esto es, si es posible la reducción directa de la teoría política a la física<sup>111</sup>.

En cualquier caso, la importancia de esta polémica en torno al fisicalismo de Hobbes de cara a la inteligibilidad de sus ideas metodológicas debe ser matizada. En el fondo de la discusión parece deslizarse una confusión entre método y sistema, entre las creencias de Hobbes en torno a como está estructurada la realidad y sus procedimientos para conocerla, que merece mayor atención, pues lo que resulta indubitable es su fisicalismo metodológico. En esto último, -que es precisamente lo que aquí interesa, parece existir pleno acuerdo. El problema se reduciría a si, además de compartir las ciencias el mismo método, hay que pensar en reducir las propiedades sociales que intenta describir la ciencia política a las propiedades físicas de la mecánica. Aquí la discusión tiene dos planos, el primero de los cuales es estrictamente analítico: hay que dejar claro que el disponer del Método científico, no equivale a disponer de la teoría científica. Esta es precisamente la novedad, subrayada en el capítulo anterior, que se introduce con la revolución científica: desaparece la confianza en un Método, en una Filosofía (en el sentido de discurso metacientífico) cuya aplicación al modo de un algoritmo iría produciendo conocimientos en las sucesivas áreas en las que se aplicase. Desde Galileo se hizo evidente que lo primero era disponer de una teoría<sup>112</sup>, esto es, de conjeturas susceptibles de verificación más o menos directas en torno al funcionamiento de determinadas propiedades. Sí, además, nace el interés asociado a la revolución científica por el problema de método, es porque el estilo metodológico utilizado en la física presentaba características espe

cialmente interesantes, desde el punto de vista de la claridad expositiva y contrastadora de las teorías, como lo era, p. e., el de conservar el valor de verdad a través de las "largas cadenas de razonamientos", y desde el punto de vista de la heurística de las ciencias, como lo era, p. e., el sustrato materialista. Todo esto lo sabía bien Hobbes, cuando escribe en un delicioso pasaje en donde se hace evidente que la teoría ("el principio de una doctrina") no es el resultado de un cálculo y que las propiedades sociales ("de dónde venía que uno llamara suya una cosa en vez de llamarla ajena") no se explica -o reduce-a propiedades naturales ("pues lo que la naturaleza produjo todo el mundo lo distribuyeron luego los hombres"<sup>113</sup>)

"De modo que sucedió a esta parte de la filosofía lo que a las vías públicas: allí todos entran, van y vienen, otros se pelean, pero nada se siembra. Y ¿por qué? Porque ninguno de los que han tratado esta materia ha tomado en su estudio un punto de partida idóneo. Pues el punto de partida de una ciencia no puede ser escogido a nuestro arbitrio, como el de un círculo. En las mismas tinieblas de la duda nace una especie de hilo conductor de la razón; siguiéndolo se llega a plena luz. Allí está el principio de una doctrina; de allí, por el camino inverso, hay que traer la luz para resolver las dudas. Cada vez que un escritor abandona este hilo por ignorancia, o lo rompe por pasión, lo que describe no son los pasos de sus conocimientos sino los de sus yerros. De modo que, al tornar mis reflexiones hacia la investigación de la justicia natural, el mismo nombre de justicia, que significa la voluntad de dar a cada uno su derecho, me advirtió que debía investigar primero de dónde venía el que uno llamara suya una cosa en vez de llamarla ajena. Y como era evidente que esto no procedía de la naturaleza, sino del consenso de los hombres -pues lo que la naturaleza produjo para todo el mundo lo distribuyeron luego los hombres- fui llevado a examinar en segundo lugar otra cuestión, a saber: ¿Para qué, impulsados por qué necesidad, quisieron los hombres

que cada uno tuviera lo suyo, cuando todo pertenecía a todos".

Al servicio de responder a esas preguntas -que requieren respuestas teóricas- de manera justa y evitando la imprecisión argumental pondrá Hobbes los procedimientos metodológicos aprendidos en la física. Ahora bien, uno de los procedimientos más característicos de la nueva física que, como se ha visto, impresionó más a Hobbes es la utilización del método axiomático-deductivo ("euclidiano"), esto es, en el ámbito de la cinemática, la explicación en base a unos pocos axiomas (del movimiento) de un conjunto de fenómenos bien diversos, simples teoremas inferidos deductivamente. Así las cosas, no resulta difícil imaginar que Hobbes sintiese la tentación de hacer de la sociedad, de sus regularidades, simple(s) teorema(s) de los principios físicos. Este es el problema filológico, pero que nada tiene que ver con la permanente convicción del inglés en que el método correcto de las ciencias es el de la física. Muestra de lo cual es que nadie duda, por ejemplo, de su materialismo, ni siquiera quienes quienes pretenden poner en el centro de su sistema -de un hombre que se burlaba amablemente del Dios del padre Mersenne- la hipótesis deísta<sup>114</sup>.

Sin embargo, no caben dudas de que Hobbes alentaba la esperanza reduccionista. En el De Cive lo expresará con claridad incuestionable:<sup>115</sup>

"Me dedicaba a la filosofía por gusto y reunía los elementos básicos de todas sus ramas; habiéndolos dividido en tres secciones, los estaba exponiendo poco a poco de modo que en la primera sección se tratara del cuerpo y de sus propiedades generales; en la segunda, del hombre, de sus facultades y sentimientos propios; en la tercera, del Estado y de los deberes de los ciudadanos. Por tanto, la primera sección había de contener la filosofía primera y algunos elementos de física: se hubiesen considerado en ellas

las razones del tiempo, del espacio, de la causa, de la fuerza, de la relación, de la proporción, de la cantidad, de la forma y del movimiento. En la segunda me hubiera ocupado de la imaginación, de la memoria, de la inteligencia, del razonamiento, del instinto, de la voluntad, del bien y del mal, de lo honesto y de lo deshonesto y otros temas análogos. Ya dije el objeto de la tercera sección".

Estas palabras están escritas en el prefacio, añadido en 1647, al De Cive, aunque, según escribe en su autobiografía<sup>116</sup>, el programa reduccionista databa de 1637. Sin embargo, las dos primeras partes de ese sistema, el De Corpore y el De Homine, no aparecerán hasta 1655 y 1658, respectivamente, si bien estaban empezadas antes. Entre 1636, más o menos el año en que establece su programa, y 1658, año de aparición del De Homine, produce Hobbes dos obras, The Elements of Laws (1640) y el Leviathan (1651), de la que aquella es un esbozo, cuyas primeras partes corresponden a la segunda parte -sobre el hombre- del programa expuesto en el De Cive.

Parece, pues, razonable inferir que Hobbes batalló toda su vida por completar su programa reduccionista. Esto, junto con el hecho del descubrimiento del Short Tract on First Principles, un temprano trabajo escrito por Hobbes en 1631 y en que se hace explícito el ideal euclidiano con anterioridad a la "filosofía política", han sido presentados como argumentos en favor de la tesis de que la teoría política se apoya en -de deriva de, según algunos- su "filosofía natural".<sup>117</sup>

Ahora bien, también es cierto que Hobbes no llegó a completar el programa y que además ~~era~~ consciente de la validez de sus teorías políticas era independiente lógicamente de aquellas otras a las que debía ser reducido; en la continuación del pasaje citado del De Cive, lo expresa con meridiana claridad<sup>118</sup>:

"Mientras completaba, ordenaba y redactaba lenta y cuidadosamente mi materia (porque yo no discuro, sino que razono matemáticamente), sucedió que, unos años antes de que ardiera en guerra civil, mi patria hervía con discusiones relativas al derecho del poder y a la obediencia debida por los ciudadanos, preludio de la guerra que se acercaba. Tal fue la razón que me llevó a madurar y terminar esta tercera parte, dejando las otras dos para después. Resultó que se publicó primero lo que en el orden previsto venía en último lugar; sobre todo porque, estando basada sobre principios propios, conocidos por experiencia, no veía que necesitara de las partes anteriores".

Para un hombre de la formación lógica de Hobbes el "estar basado sobre principios propios" no es una cuestión de escasa importancia. Que no se trata de una simple coletilla queda evidenciado porque lo repetirá en otro lugar: "Los principios de la política consisten en el conocimiento de los movimientos de la mente, y el conocimiento de estos movimientos del sentido y de la imaginación, pero aunque no conozcamos la primera parte de la filosofía, llamadas geometría y física, podemos, sin embargo, resolver los principios de la filosofía civil, por el método analítico"<sup>119</sup>. Existe, finalmente, otra razón, que conviene no hechar en olvido, que avala la opinión de que no parecía Hobbes confiar en exceso en que la sociedad fuese un simple sistema más al que aplicar las teorías mecánicas, a saber, si Hobbes hubiese estado seguro de que la reducción era posible jamás se **habría** presentado a sí mismo como fundador de una nueva ciencia, sino como <sup>un</sup> simple "científico normal" que trata de aplicar la cinemática a nuevos modelos. No fue tal su actitud, Hobbes se reclamaba fundador de dos nuevas ciencias: "(...) una es la Óptica, la más curiosa, y la otra de Justicia Natural, a la que he dado mi libro De Cive, más util que la otra"<sup>120</sup>.

De todas formas, por lo argüido más arriba, el problema de la reducción es materia distinta del problema de las creencias epistémicas, problema que nos ocupará a continuación. No por ello hay que minimizar las conquistas "teóricas" hobbesianas, sencillamente se trata de dos cosas distintas: la teórica y la metodológica. En ambas fue él inglés renovador. Los platónicos de Cambridge pronto se dieron cuenta de la doble dimensión de su tarea; a sus ojos, "el peligro era doble: criticaron tanto el método como la doctrina de Hobbes"<sup>121</sup>.

#### La metafísica de Hobbes

Una de las razones que explican la polémica descrita es la presencia en Hobbes de una especie de isomorfismo ontológico entre el mundo físico y el mundo social, de forma tal que, más allá de la creencia en que el mundo social está estructurado según patrones materialistas, deterministas y mecanicistas, se da en la obra hobbesiana la convicción de que en ambos mundos se pueden detectar las mismas propiedades respondiendo a las mismas legalidades:<sup>122</sup>

"Que cuando una cosa permanece en reposo seguirá manteniéndose así a menos que algo la perturbe, es una verdad de la que nadie duda; pero que cuando una cosa está en movimiento continuará moviéndose eternamente, a menos que algo la detenga, constituye una afirmación no tan fácil de entender, aunque la razón sea idéntica (a saber: que nada puede cambiar por sí mismo). En efecto: los hombres no miden solamente a los demás hombres, sino a todas las otras cosas, por sí mismos: y como ellos mismos se encuentran sujetos después del movimiento a la pena y al cansancio, piensan que toda cosa tiende a cesar de moverse y procura reposar por decisión propia(...) Cuando un cuerpo se pone una vez en movimiento, se mueve eternamente (a menos que se lo impida algo)(...) así ocurre también con el movimiento que tiene lugar en las partes internas

del hombre, cuando ve, sueña, etc. En efecto: aun después que el objeto ha sido apartado de nosotros, si cerramos los ojos seguiremos reteniendo una imagen de la cosa vista".

"Las palabras apetito y aversión se derivan del latín; ambas significan las mociones, de aproximación una y otra de alejamiento".

"LIBERTAD significa, propiamente hablando, la ausencia de oposición (por oposición significo impedimentos externos al movimiento); puede aplicarse tanto a las criaturas irracionales o inanimadas como a las racionales".

Como se ve, Hobbes oscila entre lo que sería una verdadera reducción -como lo es la explicación física (eléctrica) del enlace químico-, esto es, su programa de fundamentar el De Cive en el De Homine y este, a su vez, en el De Corpore, y, por otra parte, la simple extensión de las leyes de la mecánica a un nuevo sistema -el social y político- en virtud de que mantiene propiedades isomórficas con las de los sistemas físicos. Esto último es lo que subyace a sus paralelismos entre la ley de inercia galileana (la primera de Newton) y el "estado natural". El "vacuum" físico en el que Galileo concibe el movimiento tiene su correlato en ese "vacuum" social que es el estado de naturaleza, en el que Hobbes imagina el "movimiento" de los individuos. El caos de esos movimientos en el "vacuum" únicamente se ve costreado por las leyes de la naturaleza: "el deseo de abandonar esa miserable condición de guerra que, tal como hemos manifestado, es consecuencia necesaria de las pasiones naturales de los hombres, cuando no existe poder visible que los tenga a raya y los sujete", en la confianza de que las leyes de la naturaleza "son en sí mismas contrarias a nuestras pasiones naturales". A partir de ahí, cuando las leyes de la naturaleza están operando, la idea de sistema social no resulta difícil de concebir: "Entiendo por SISTEMAS un número de hombres unidos por un interés o un

negocio"<sup>123</sup>.

A la vista de estas creencias ontológicas, y de otras que no resulta difícil identificar<sup>124</sup>, caben escasas dudas sobre el fisicalismo de la metafísica hobbesiana. Sistemáticamente:

### 1. Mecanicismo

Escribe Hobbes de sí mismo en su autobiografía: "Luego de mucha experiencia y de serio meditar, adquirió la convicción de que en la naturaleza todo se produce mecánicamente, y que todas las apariencias de las cosas, tanto en el dominio de la sensibilidad animal, como en las afecciones de los demás cuerpos, se explican por los movimientos, de toda clase y medida, de una sola materia"<sup>125</sup>. Ya se ha visto como percibe uno de los rasgos esenciales de la física Galileana, que "el movimiento tiene el mismo status ontológico que el reposo" (Koyré), para él "la razón es idéntica"<sup>126</sup>. Sus críticas a Descartes en el terreno de la Óptica, lo son precisamente por detectar que el francés es poco consecuente en su mecanicismo, críticas que son prolongación de las líneas argumentales esbozadas en su temprano A short tract on first principles en las que intentaba explicar la visión por "movimientos locales". Del mismo modo buscará explicaciones mecánicas de la sensación de frío, sonido, gusto y tacto<sup>127</sup>.

Pero es seguramente en la introducción al Leviathan donde es Hobbes más explícito en la tesis de la unidad ontológica del mundo.<sup>128</sup>

"La Naturaleza (el arte con que Dios ha hecho y gobierna el mundo) está imitada de tal modo, como en muchas otras cosas, por arte del hombre, que éste puede crear un animal artificial. Y siendo la vida un movimiento de miembros cuya iniciación se halla en alguna parte principal de los mismos ¿por qué no podríamos decir que todos los autómatas (artefactos que se mueven a sí mismos por medio de resortes y ruedas como lo hace un reloj) tienen una vida artificial? ¿Qué es en

realidad el corazón sino un resorte; y los nervios que son, sino diversas fibras; y las articulaciones sino varias ruedas que dan movimiento al cuerpo entero tal como el Artífice se propuso? El arte va aún más lejos, imitando esta obra racional, que es la más excelsa de la Naturaleza: el hombre. En efecto: gracias al arte se crea ese gran Leviatán que llamamos república o Estado (en latín civitas) que no es sino un hombre artificial, aunque de mayor estatura y robusted que el natural para cuya protección y defensa fue instituido; y en el cual la sobereanía es un alma artificial que da vida y movimiento al cuerpo entero; los magistrados y funcionarios de la judicatura y del poder ejecutivo, nexos artificiales;..."

Hobbes es plenamente consciente del carácter metodológico de su decisión de ver el mundo social como una máquina. Así se expresará en diversas ocasiones y casi con las mismas palabras:<sup>129</sup>

"Respecto de mi método, pensé que no bastaba con usar un estilo sencillo y evidente en lo que había de argüir (...). Pues todo es mejor conocido por sus causas constitutivas. Así como un reloj, u otras máquinas pequeñas, la materia, la forma y el movimiento de las ruedas no puede ser comprendido excepto si lo descomponemos y examinamos en partes, así también para estudiar los derechos de los Estados..."

Y continua Hobbes mostrando cual es su ontología social, esto es, su teoría política, reconociendo implícitamente la diferencia entre método y doctrina:

"Haciendo uso de este método, en primer lugar situo el siguiente principio, que todos los hombres saben y nadie niega que el carácter del hombre es, por naturaleza, tal que, salvo que se sientan constreñidos por algún poder coercitivo, desconfiarán y se temerán entre sí;"

## 2. Materialismo

Del mismo modo que sucedía con el mecanicismo, Hobbes repro

chará a Descartes sus debilidades idealistas, su actitud poco consecuente<sup>130</sup>. El mismo fondo metafísico subyace en sus críticas a la física de Kepler por imputar á: "fuerzas magnéticas" los fenómenos celestes, explicación que en opinión de Hobbes y otros filósofos ingleses resucitaba las "fuerzas ocultas"<sup>131</sup>. En la misma línea de compromiso materialista, se sitúa sus intentos de explicar los fenómenos -entonces estimados distintos- de la luz y el calor invocando la propagación de partículas materiales<sup>132</sup>.

La finura analítica hobbesiana -que se expresa en su interés por "el verdadero significado de espíritu en el lenguaje común"<sup>133</sup> - le permite percibir lo que de contradictorio hay en "la frase sustancia incorpórea (que) se integra con palabras que, reunidas, se destruyen una a otra"<sup>134</sup>. y alejan su materialismo de las resonancias especulativas que él mismo denuncia en la tradición aristotélica:<sup>135</sup>

"Si deseamos saber por qué el mismo cuerpo parece mayor, sin aditamento ninguno, en un tiempo que en otro, ellos nos dirán que cuando parece menor está condensado, y cuando parece mayor, rarificado. ¿Qué significan estos términos condensado y rarificado? Dicen que está condensado un cuerpo cuando en la misma materia existe menos cantidad que antes, y rarificado cuando hay más, como si pudiera existir materia desprovista de cantidad determinada, cuando cantidad no es otra cosa que la determinación de la materia, es decir, del cuerpo, por la cual decimos que un cuerpo es mayor o menor que otro en tanto o en cuanto. O como si un cuerpo pudiera existir sin cantidad alguna, y posteriormente pudiera añadirsele más o menos, según se considere que el cuerpo haya de ser más o menos denso".

Hay razones para pensar que Hobbes no mantuvo a lo largo de su extensa obra una única fórmula materialista<sup>136</sup>, aunque sí la sensatez que transmiten esas líneas y también la centralidad metafísica de la hipótesis materialista: "El materialismo de H

Hobbes también se nos presenta como dogmático: la realidad es material, está compuesta de cuerpos materiales. Este presupuesto será básico para la construcción de su sistema unitario(...) La hipótesis materialista, pues, está en la base de la concepción de su epistemología"<sup>137</sup>.

Con ser esa la principal función del materialismo hobbesiano, no cabe ignorar la tarea de crítica filosófica que le asigna y que lo dotan de una fresca contemporaneidad. Ello se hace patente, por ejemplo, en su "teoría de los nombres"; según la cual cabe distinguir cuatro tipos:<sup>138</sup>

"En primer lugar una cosa puede considerarse ... como materia o cuerpo; como viva, sencilla, racional, caliente, fría, movida, quieta; bajo todos estos nombres se comprende la palabra materia o cuerpo; todos ellos son nombres de materia"

"En segundo lugar puede entrar en cuenta o ser considerado algún accidente o cualidad que concebimos estar en las cosas como, por ejemplo, ser movido, ser tan largo, estar caliente, etc(...) Todas esas denominaciones son los nombres de accidentes y propiedades mediante los cuales una materia y cuerpo se distingue de otra. Todos estos son llamados nombres abstractos, porque se separan (no de la materia sino) del cómputo de la materia.

"En tercer lugar consideramos las propiedades de nuestro propio cuerpo mediante las cuales hacemos distinciones(...)

"En cuarto lugar tomamos en cuenta, consideramos y damos nombres a los nombres mismos y a las expresiones (...)

"Todos los demás nombres no son sino sonidos sin sentido, y son de dos clases. Una cuando son nuevos y su significado no está aún explicado por definición; gran abundancia de ellos ha sido puesta en circulación por los escolásticos y filósofos enreversados.

"Otra, cuando se hace un nombre de dos nombres, cuyos significados son contradictorios e inconsistentes, como, por ejemplo, ocurre con la denominación de cuerpo incorporeal o (lo que equivale a ello) sustancia incorpórea, y otros muchos",

### 3. Determinismo

"Del materialismo Hobbes pasa . . . fácilmente al determinismo. Las dos doctrinas están fuertemente imbricadas: si todas las cosas son materiales, entonces todas las causas y todas las causas segundas son materiales, ¿Qué queda entonces para el libre albedrío?". Con esas palabras introduce Mintz<sup>139</sup> una de las polémicas más vivas de las que fue Hobbes protagonista. Tanto su materialismo -que inevitablemente, como se vió en el capítulo anterior- conduce al reduccionismo antes reseñado, como su determinismo le llevan a chocar en agudas polémicas con el Obispo de Londonderry<sup>140</sup> y, especialmente con el de Derry, Bramhall<sup>141</sup>. En esa polémica se hace evidente el carácter fisicalista ("laplaciano") de la argumentación hobbesiana: todo tiene una causa y lo que no lo parece es muestra de que nosotros la ignoramos, no de que no exista; si pudiesemos conocer todas las causas realmente existentes podríamos <sup>ver</sup> la necesidad de todos los sucesos<sup>142</sup>.

Pero el punto de partida de esa polémica es en el Leviathan. Allí está explícitamente argüida la aplicación de la hipótesis determinista al mundo humano, sin preocupación -o con menor preocupación- por el problema religioso (más allá de la invocación teísta, cuya topicidad no escapa a nadie)<sup>143</sup>:

"Libertad y necesidad son coherentes, como, por ejemplo ocurre con el agua, que no sólo tiene libertad, si no necesidad de ir bajando por el canal. Lo mismo ocurre en las acciones que voluntariamente realizan los hombres, las cuales, como proceden de su voluntad, proceden de la libertad, e incluso como cada acto de la voluntad humana y cada deseo e inclinación proceden de alguna causa, y ésta de otra, en una continua cadena (cuyo primer eslabon se halla en la mano de Dios, la primera de todas causas), proceden de la necesidad. Así que a quien pueda advertir la conexión de aquellas causas le resultará manifiesta la necesidad de todas las acciones voluntarias del hombre".

En esa invocación final a una mente muy "laplaciana" y en la declaración inicial de unidad entre el mundo natural y el humano se reúnen impecablemente los propósitos hobbesianos. El punto de partida, el referente científico, es la mecánica<sup>144</sup> y el de llegada la política. La idea de libertad como el movimiento de los cuerpos en ausencia de oposición<sup>145</sup>, que tan directamente remite a la ley de inercia es tal vez el ejemplo más patente de esa unidad ontológica bajo patrón fisicalista<sup>146</sup>.

### Las creencias "estilísticas" de Hobbes

1. Pocos contemporáneos perciben con Hobbes la vocación deductiva de la nueva ciencia. Uno de los rasgos que hacen más moderna su obra es su clara consciencia del carácter calculístico de la lógica y su intención de proceder del mismo modo ("con sumas y restas") en el terreno de la ciencia política, amparándose precisamente -y la influencia del nominalismo de Grosseteste aquí se hace patente- en el carácter "artificial" del Estado;<sup>147</sup>

"Del mismo modo que los aritméticos enseñan a sumar y a restar en números, los geométricos enseñan lo mismo respecto a las líneas, figuras (sólidas y superficiales), ángulos, proporciones, tiempos, grados de celeridad, fuerza, poder, y otros términos semejantes: por su parte, los lógicos, enseñan lo mismo en cuanto a las consecuencias de las palabras: suman dos nombres, uno con otro, para componer una afirmación: dos afirmaciones, para hacer un silogismo, y varios silogismos para hacer una demostración; y de la suma o conclusión de un silogismo, sustraen una proposición para encontrar la otra. Los escritores de política suman pactos, uno con otro, para establecer deberes humanos; y los juristas leyes y hechos, para determinar lo justo y lo injusto en las acciones de los individuos. En cualquier materia en que exista lugar para la adición y la sustracción existe también lugar para la razón: y dondequiera que aquella no tenga lugar, la razón no tiene nada que hacer".

Las "Modernidades" de Hobbes son profundas y diversas. Ese final rotundo en el que implícitamente se equipara razón a ciencia, a ciencia físico-matemática, calculística, no es la menor<sup>148</sup>. Pero, para lo que ahora se quiere subrayar, basta con su voluntad de matematizar las distintas áreas del conocimiento. La punta de exageración que se evidencia en su equiparación de la física a la matemática debe quedar disculpada por la interpenetración en el desarrollo de ambas, a la que ya se ha aludido más arriba.

Evidentemente, de esa imagen de ciencia se sigue la necesidad de dotar de estructura geométrica ("lo que debemos a la física, lo debe esta a la geometría", le hemos visto decir), axiomático-deductiva, a la ciencia política, sólo así podrá dotarse del carácter demostrativo que Hobbes cree que debe tener:<sup>148</sup>

"De las artes, algunas son demostrables, otras inde-mostrables; y demostrables son aquellas en que la cons-trucción depende del artista mismo, quien, en sus demos-traciones no hace más que deducir las consecuencias de sus propias operaciones. La razón de esto es que, la ciencia deriva de una precognición, generación y cons-trucción de las causas por el mismo; y consiguientemente cuando las causas son conocidas, hay lugar para la demostración(...). La Geometría es demostrable por esto, pues las líneas y figuras son diseñadas y construidas por nosotros mismos; y la filosofía civil es demostra-ble porque nosotros hacemos la república. Pero en: los cuerpos naturales no conocemos la construcción sino los efectos, no cabe la demostración de lo que se puede ver, sino sólo de lo que puede ser".

Ese sustrato común entre la geometría y la ciencia política es el que permite obtener conocimiento cierto, demostrativo<sup>149</sup>. Ese es la virtud de la geometría (y a su través, de la física): En "La Geometría (única ciencia que Dios se complació en comunicar al género humano) comienzan los hombres por establecer el signi-ficado de sus palabras; esta fijación de significados se denomi-na definición, y se coloca en el comienzo de todas sus investi-

gaciones"<sup>150</sup>. Según ese patrón establecerá su idea de ciencia como proceso demostrativo<sup>151</sup>:

"De este modo se revela que la razón no es, como el sentido y la memoria, innata en nosotros, ni adquirida por la experiencia solamente, como la prudencia, sino alcanzada por el esfuerzo; en primer término, por la adecuada imposición de nombres, y, en segundo lugar, aplicando un método correcto y razonable, al progresar desde los elementos, que son los nombres, a las aserciones hechas mediante la conexión de uno de ellos con otro; y luego hasta los silogismos, que son las conexiones de una aserción a otra, hasta que llegamos a un conocimiento de todas las consecuencias de los nombres relativos al tema considerado; es eso lo que los hombres denominan CIENCIA".

"Los registros de la ciencia son los libros que contienen las demostraciones de la consecuencia de una afirmación con respecto a otra".

En incluso, su idea de razón:<sup>152</sup>

"RAZÓN, en este sentido, no es sino cómputo (es decir suma y sustracción) de las consecuencias de los nombres generales convenidos para la caracterización y significación de nuestros pensamientos".

Con esa concepción no resulta difícil entender que la idea de error aparezca como sinónima de la de contradicción<sup>153</sup>. Aunque ello no quiere decir que Hobbes no sea capaz de percibir la diferencia entre la argumentación demostrativa y la simplemente probabilística, reconociéndolo en el seno de sus propios trabajos: "(...)He de confesar que este es el único asunto del libro que no es demostrado, sino únicamente probable"<sup>154</sup>.

2. Casi de forma inmediata, de la voluntad de geometrizar, se sigue la de establecer un isomorfismo entre propiedades y magnitudes de forma tal que las operaciones matemáticas se puedan aplicar: "Observamos los efectos de un cuerpo que se mueve, examinamos si está en movimiento, y si se desplaza en línea en el

espacio; después que movimiento se produce a lo largo de los cuerpos(...) y así, de forma concluyente, observamos que procede de la adición, multiplicación, sustracción y división de estos movimientos, y que efectos, propiedades y figuras produce; de este tipo de contemplación nace aquella parte de la filosofía llamada geometría"<sup>155</sup>. Para Hobbes, siempre que hay propiedades hay magnitudes y posibilidad de medir. A ello no escapa absolutamente nada. Por eso su materialismo es tan poco "metafísico", ni siquiera su "Dios córpóreo" parece ~~dejar de~~ cumplir tales requisitos:<sup>156</sup>

"Con el nombre de espíritu entendemos un cuerpo natural, pero tan sutil que no se percibe mediante los sentidos, aunque llena el lugar que un cuerpo visible podría llenar. Nuestra concepción del espíritu consiste en una figura sin color; pero una figura comprende dimensión, y, consecuentemente, concebir un espíritu es concebir algo que tiene dimensiones. Pero los espíritus sobrenaturales normalmente significan sustancia sin dimensiones, lo que supone una contradicción; por tanto cuando nosotros atribuimos a Dios el nombre de espíritu, no le atribuimos el nombre que concebimos, no más que cuando le atribuimos sentido y entendimiento; pero como muestra de nuestra reverencia queremos abstraer de él toda imperfección corporal".

Así las cosas no resulta extraño que intente proceder del mismo modo en el mundo político, en la confianza de alcanzar la misma certidumbre:<sup>157</sup>

"De las principales partes de la Naturaleza, Razón y Pasión, proceden dos clases de conocimiento, matemático y dogmático: el primero está libre de controversia y disputa, porque consiste únicamente en comparar figuras y movimiento, en estas cosas la verdad y el interés de los hombres no se opone. En el otro no hay nada indisputable, pues se compararán los hombres, y con ellos sus beneficios y derechos".

Del mismo modo que cabe establecer operaciones (vectoriales)

con las fuerzas, y obtener mediante su composición el vector fuerza resultante: "puesto que el poder de un hombre resiste y se opone al poder de otro, el poder simplemente no es más que el exceso de poder de uno sobre otro: cuando los poderes son iguales, uno destruye al otro, oposición que se llama contención"<sup>158</sup>.

3. El espíritu geométrico, axiático-deductivo, tiene continuación en el rechazo explícito de las historias naturales, evidente en su contraposición entre el conocimiento de hechos y el de razón. Hobbes contrapone<sup>159</sup> el conocimiento de hecho al "conocimiento de la consecuencia de una cosa respecto de otra":<sup>160</sup>

"El último se denomina ciencia (...) El registro del conocimiento de hecho se denomina historia. Existen de él dos clases: una llamada Historia Natural, que es la historia de aquellos hechos o efectos de la Naturaleza que no dependen de la voluntad humana; tales son las historias de metales, plantas y animales, y otras cosas semejantes. La otra es historia civil, que es historia de las acciones voluntarias de los hombres constituidos en Estados".

Frente a la recopilación de hechos está la ciencia que, a lo que se ve, "depende de la voluntad humana" ("la buena física se hace a priori", hemos visto decir a Koyré). A Hobbes no le interesa "el conocimiento de las leyes particulares", sino el conocimiento "de la ley civil en general"<sup>161</sup>.

4. El alejamiento de la historia, del conocimiento de hecho, permite a Hobbes jugar con Ficciones Metodológicas<sup>162</sup>, la más importante de las cuales es el estado de guerra de todos contra todos. Para él trabajar con supuestos irreales como lo es el de los individuos sin sociedad no resulta problemático: "Muy bien puede ser verdad que desde la creación nunca haya existido un tiempo en el que la humanidad estaba sin ninguna sociedad. Si

una parte de ella estaba sin leyes y gobernadores, alguna otra pudo estar sin república"<sup>163</sup>. Pero también sabe Hobbes que la física se maneja con idealizaciones, que no existe una caída plenamente libre ni un mundo de movimientos inerciales. Y del mismo que esos constructos permiten explicar el mundo físico, el estado de naturaleza, la lucha de todos contra todos explica en mundo social, con independencia de lo que puedan creer los propios hombres:<sup>164</sup>

"Quizás se objetará que algunos niegan este punto. Es verdad muchos lo niegan. ¿Acaso estaría yo en contradicción conmigo mismo cuando afirmo de las mismas personas que aceptan y rechazan una misma cosa? De ninguna manera. En cambio, ellos sí se contradicen, porque sus palabras niegan lo que sus acciones confiesan. Vemos que todos los Estados, aún si están en paz con sus vecinos, no dejan de proteger sus fronteras(..)

"Algunos me objetaron más tarde que al admitir este principio se sigue de inmediato que todos los hombres no sólo son malos (lo que quizás se debe conceder, aún si es duro, porque parece expresado claramente en las Sagradas Escrituras), sino malos por naturaleza, lo que no puede decirse sin blasfemia. Pero mi principio no implica que los hombres sean malos naturalmente. En efecto, aún si los malos fueran menos numerosos que los buenos, puesto que no podemos distinguir los buenos de los malos, hasta las personas honestas están continuamente en la necesidad de desconfiar, de precaverse, de anticiparse, de dominar, en suma de defenderse de algún modo".

El estado de naturaleza es el vacuum que permite el carácter elástico de los choques entre las partículas sociales. Pero lo que ahora se quiere subrayar es el sustrato epistemológico que permite tal ficción, el conocimiento desde "la razón" como opuesto al conocimiento desde "el sentido común", el conocimiento del hombre a través "de la cantidad, el movimiento y la razón", no de su "cabeza, sus brazos o sus espaldas". La contraposición con el proceder de Maquiavelo, con el naturalismo,

pocas veces es tan evidente como en el siguiente pasaje:<sup>165</sup>

"Es común a todo tipo de métodos el pasar de lo que se conoce a lo que se desconoce; y esto es manifiesto en la difinición de filosofía. Pero en el conocimiento por los sentidos, el objeto global es más conocido que sus partes; cuando vemos a un hombre, la idea global de hombre es lo primero que conocemos, antes que las ideas particulares de su ser figura, racional, animado (...) En las ciencias tenemos conocimiento de las causas de las partes más que del todo. Pero la causa del todo está compuesta de las causas de las partes; por eso es necesario que conozcamos las partes de que se compone, antes de conocer el todo. Ahora bien, por partes no quiere significar partes de la cosa misma, sino partes de su naturaleza; como por partes de hombre no entiendo su cabeza, su espalda o sus brazos, sino su figura, cantidad, movimiento, sentido, razón y cosas parecidas (...) Hay que distinguir entre conocer una cosa y conocer su naturaleza. (...) "(Entre las partes) que conocemos por los sentidos, y aquellas otras que conocemos por la razón".

5. Con ese apriorismo como fondo no es difícil entender que Hobbes haga uso de algo que sin exageración excesiva se puede identificar como experimentos mentales. También aquí el punto de partida es Galileo y la física<sup>166</sup>. En el Short Tract "mediante algunos experimentos de tipo imaginario, Hobbes intentaba demostrar que la explicación de la acción a distancia mediante la propagación a través de las partes del medio (que constituía la explicación más difundida en su época) contradice el curso ordinario de los fenómenos naturales"<sup>167</sup>. No es difícil encontrar usos de la hipótesis del estado de naturaleza en las que ésta está articulada en el seno de experimentos mentales: "Admitiendo que retornemos otra vez al estado de naturaleza y consideremos a los hombres como si hubieran brotado de la tierra ahora mismo y crecido de repente como los hongos, sin ninguna obligación recíproca, sólo de tres modos puede uno tener dominio so-

bre otro (...)"<sup>168</sup>. Conviene, sin embargo, una vez señalada la procedencia epistemológica y las pretensiones de Hobbes, poner una nota de cautela respecto al paralelo de sus experimentos mentales con los utilizados en el dominio de la física. Y ello no tanto por una cuestión de naturaleza -ya se verá en el próximo capítulo su uso por parte de A. Smith<sup>169</sup> - "especial" del mundo social, aunque algo de eso exista, cuanto porque en Hobbes los "experimentos mentales" están al servicio de un programa de fundamentación/explicación muy específico<sup>170</sup>.

El matiz final no afecta lo más mínimo al sentido general del programa hobbesiano: hacer uso en el mundo de lo social de los procedimientos y creencias metodológicas nacidas en el seno de la ciencias de la naturaleza; mostrar, en suma, la fertilidad epistemológica y la fundamentación metafísica de la idea de la unidad metodológica de las ciencias. Hobbes, que "no discurre, sino que razona matemáticamente", que no arguye sino que "demuestra", "deduce" o "deriva"<sup>171</sup>, que reconoce la sequedad de su estilo, la sequedad y precisión del teorema<sup>172</sup>, intentará, desde su excepcional atalaya de testigo y protagonista de la revolución científica,<sup>173</sup> con más conocimiento que autores posteriores, realizar el primer escarceo consciente de traducción concreta de lo que será el eje del positivismo decimonónico: la unidad metodológica de la ciencia. Después, con el ahondamiento de la distancia entre las dos culturas, las cosas se pondrán más difíciles y se harán peor. El mejor ejemplo es la ciencia económica.

### CAPITULO III

#### LA REVOLUCION CIENTIFICA EN LA CONSTITUCION DE LOS PARADIGMAS ECONOMICOS: DE WALRAS A PETTY. A. SMITH COMO "GALILEO"

##### La unidad del método y la fisicalización de la economía

En los aspectos que nos ocupan, la economía presenta unas características muy peculiares, casi paradójicas. La influencia de los patrones metódicos de las ciencias naturales, y en particular de las en cada momento hegemónicas, es evidente desde sus comienzos, como se verá más abajo. Pero, por diversas razones, a las que también se hará alusión y entre las que cabe retener de momento su carácter especialmente práctico, "baconiano", aquella presencia es desigual, tan sólo adquiere un carácter generalizado y homogéneo con la (contra)revolución neoclásica (o marginalista), que se acostumbra a fechar en 1871, año en que Jevons publica Theory of Political Economy.

No se puede afirmar con sensatez histórica y epistemológica que esta "renovación" de la teoría económica es el resultado de la extrapolación DEL METODO -así, con mayúsculas- de la física a las ciencias sociales, como implícitamente parece pensarse cuando se dice a propósito de Jevons: "El paradigma científico puede trasladarse de un campo a otro con visos de fertilidad. Todo estaba preparado para que la sabiduría de los constructores de física fuese aplicada a las ciencias morales: era posi-

ble y rentable. Cualquiera que tuviese interés por cuestiones sociológicas que uniese a ello una somera preparación en física y matemáticas (o que fuese ingeniero) podría optar por el premio (de resolver el problema del valor, FOL) con cierta facilidad"<sup>1</sup>.

Baste, por el momento, con decir que no era cultura científica lo que faltaba a los primeros economistas: ahí está, por ejemplo, la impecable muestra de inteligencia histórica y epistemológica que es La History of Astronomy de A. Smith, uno de los primeros textos de historia de la ciencia. Aún menos se sostiene la "fetichización" del método que subyace a consideraciones como la de que "Jevons tenía una heurística consistente en aplicar el método científico a cuantos campos de la investigación abordaba. Tanto si se trataba de meteorología como si se refería a las ciencias sociales"<sup>2</sup>. Si las ciencias simplemente consistiesen en aplicar el "método científico" a nuevos dominios, la única tarea intelectual que merecería dedicación sería -al modo medieval- la Metodología, que nos permitiría obtener "el Aleph" del conocimiento<sup>3</sup>.

Incluso cabría dudar de la "puesta al día" de la cultura científico-natural de los marginalistas. Contemporáneos de su extrapolación de los modales y maneras de la física clásica son un conjunto de resultados de distintas áreas de investigación, señaladamente la teoría de los campos, la cinética de los gases y la termodinámica, comprometidas -como se verá en el capítulo siguiente- con metafísicas escasamente ajustables a la de la física clásica, punto de referencia epistemológico de los neoclásicos<sup>4</sup>. Aunque no se ocupe de repasar esos resultados, parece pensar en ellos Georgescu-Roegen cuando, tras recordar que la "economía en el sentido en que actualmente se profesa es mecanicista en el mismo sentido en que generalmente se cree que lo

es la mecánica clásica" y que los protagonistas de la revolución marginalista "elaboran modelos aislados, con procesos autocontenidos y ahistóricos", "inmunes a cambios cualitativos", después de esta descripción, decimos, en términos muy semejantes a la "metafísica de la física" descrita en capítulos anteriores, recuerda: "Pero en el tiempo en que Jevons y Walras establecen las piezas angulares de la economía moderna, una espectacular revolución en física ha producido el hundimiento del dogma mecanicista tanto en las ciencias naturales como en la filosofía"<sup>5</sup>.

En cualquier caso, parece innegable que la recuperación en el pensamiento económico de los nuevos criterios metodológicos -en el sentido genérico que a lo largo del presente trabajo se da a expresiones de este tipo, nunca como camino normado- tiene su máxima expresión, tanto en homogeneidad (entre los distintos autores) como en amplitud, en la reacción marginalista. Sirva ello como disculpa de la violentación del curso histórico -que no del científico, seguramente- que se hace al empezar a repasar las manifestaciones de la idea de la unidad metódica de las ciencias en la economía con los autores comprometidos en aquella acción. Pero lo cierto es que resulta menos conveniente su ubicación al final del trazo que dibujan los distintos autores que acusan recibo de la unidad metodológica. En los últimos de éstos, que también comparten con los neoclásicos la intención de ser ellos los inauguradores de una ciencia, la misma idea adquiere unos tonos menos tributarios de la física clásica, como se verá con Smith, al empezar a acusar recibo de un nuevo referente epistémico, el que marcará el estilo del positivismo consciente, el proveniente del evolucionismo naturalista.

### La economía como "física": la "teoría" neoclásica

En un sentido muy preciso las palabras antes citadas de M. J. González describen con precisión el programa walrasiano : en su obra existe la intención consciente de trasplantar los modelos mecánicos de la física clásica al dominio de la economía. Ahora bien, eso nada tiene que ver con lo más específico de la tarea intelectual de Newton, a saber, el buscar las modelizaciones desde las propias exigencias explicativas de la propia investigación. El físico creaba "las contrapartidas matemáticas de las situaciones físicas"<sup>6</sup>, partía de la propia teoría física y aplicaba -o inventaba<sup>7</sup>- la matemática cuando la necesitaba, esto es, cuando se producía un isomorfismo entre las propiedades que la teoría predicaba de las situaciones físicas y determinadas operaciones matemáticas. Por el contrario, en la obra walrasiana la subordinación a la operatividad y la elegancia matemática tiene su precio en la teoría, al tener que postular de las entidades teóricas todas las propiedades que permitan la aplicación de determinado instrumental<sup>8</sup>. En este sentido, su punto de referencia no es Newton ni Galileo, sino los mertonianos y parisienses de siglo XIV que "apuntaban" el principio de inercia, pero que construían un análisis lógico-matemático de cualquier cantidad cuantificable sea el amor, la gracia o la blancura<sup>9</sup>.

Ello se hace evidente desde el mismo punto de partida de la economía neoclásica, lo que común -e injustamente<sup>10</sup>- se estima como "idea original" de su programa: el equilibrio general, la idea de un equilibrio final como resultado de "movimientos" tiene claras reminiscencias fisicalistas. Para los físicos, que no desconocen la situaciones de desequilibrio aunque subrayan las dificultades matemáticas de su tratamiento<sup>11</sup>, el concepto de

equilibrio es un constructo "relativo". En mecánica estadística -algo muy contemporáneo de los marginalistas- "lo importante es comparar siempre el tiempo de relajación  $r_r$  (tiempo característico para que el sistema alcance el equilibrio cuando no está inicialmente en equilibrio) y el tiempo  $r_e$  de interés experimental en un estudio dado",<sup>12</sup> y es, únicamente, cuando ambos resultan incompatibles, cuando difiere notablemente el tiempo que nos interesa (por requerimientos de la teoría) del que tarda en alcanzar el sistema el equilibrio, cuando cabe aplicar las propiedades de -"como si"- los sistemas en equilibrio. Si no sucede así, si el tiempo que el sistema tarda en alcanzar el equilibrio resulta relevante para -comparable con- nuestras expectativas o exigencias teóricas "el problema es entonces más difícil y no puede reducirse a un estudio de situaciones de equilibrio o próximas al equilibrio"<sup>13</sup>. Ciertamente los economistas están en su derecho teórico de adoptar el sistema que les plazca, pero justo es que se limiten a reducir el dominio de aplicación de su teoría a aquellos sistemas sociales en los que se puedan predicar las propiedades que asumen sus leyes y teorías.

Pero lo que verdaderamente hay que atribuir a la teoría neoclásica como aportación original no es la idea de equilibrio, asociada a la teoría económica desde sus orígenes, sino la representación de ese equilibrio por medio del cálculo infinitesimal, la incorporación del poderoso instrumento del análisis matemático a los instrumentos analíticos de la economía. Ello es la consecuencia inmediata de la voluntad de asimilar los sistemas económicos a los físicos en el sentido mencionado, lo que permitía apropiarse de unos instrumentos que habían nacido de requerimientos teóricos físicos.

De la consciencia del proyecto caben escasas dudas. El nuevo

vocabulario delata su procedencia (elasticidad, equilibrio, estabilidad,...) y la extrapolación de modelos es explícitamente reconocida; "La teoría económica así vista presenta una fuerte analogía con la mecánica estática y las leyes del cambio se apoyan en la analogía con las leyes del equilibrio de una balanza gobernada por el principio de las velocidades virtuales. La naturaleza de la riqueza y del valor se explica en base a cantidades infinitamente pequeñas de placer y de dolor de la misma forma que la teoría de la estática se asienta en la igualdad de cantidades infinitamente pequeñas de energía"<sup>14</sup>. Otros, con más sensibilidad para las complicadas implicaciones de asumir el sustrato psicologista de la utilidad como fundamento analítico, como es el caso de Fisher<sup>15</sup>, intentarán evitarlas, también con procedimientos arrancados de la mecánica, asociando a cada individuo dos vectores, uno de utilidad y otro de desutilidad, en direcciones opuestas. A ese sistema de vectores, de utilidades y desutilidades marginales, aplicará Fisher los procedimientos de la composición de fuerzas, de forma que las condiciones del equilibrio económico aparecen como análogas a las del físico: las mismas leyes de la mecánica describen entonces las relaciones del sistema económico sobre la base de una correspondencia entre conceptos mecánicos y económicos<sup>16</sup>. Son estas analogías, la incorporación de modelos provenientes de la física, más que la clarificación desde las propias conquistas de la teoría económica, las que propiciarán la incorporación del lenguaje matemático. Implícitamente parece reconocerlo Grossen cuando escribe: "La economía estudia la concurrencia de diversas fuerzas y es imposible determinar el resultado de su acción sin la ayuda del cálculo. Por ello es tan imposible exponer sin matemá-

mática la verdadera economía, como loes, cosa que admitimos desde hace tiempo, cuando se trata de la verdadera astronomía, física, mecánica"<sup>17</sup>.

No resulta difícil entender que Grossen en 1854 reclamase para sí el título de Copérnico de la economía: "El acierto de mi convencimiento quedará de manifiesto si mis ideas, lo mismo que los descubrimientos de Copérnico poseen la fuerza suficiente para convencer a otros hombres de su verdad !Quiera Dios que, si se demuestran exactas, logre algún Kepler o Newton precisar mejor las leyes de la actuación de aquella fuerza impulsora de la humanidad"<sup>18</sup>. Las súplicas fueron atendidas diecisiete años más tarde con la revolución neoclásica que él había preparado. Jevons comparará su tarea a la de Galileo<sup>19</sup> y describirá la ontología de su trabajo con meridiana claridad: "La materia de esta obra puede ser descrita como la mecánica de la utilidad y el egoísmo"<sup>20</sup>. Walras beberá en las fuentes de Descartes, Newton y Lagrange<sup>21</sup>, antes de orientarse hacia la economía con el propósito de describir el sistema económico en términos de equilibrios mecánicos<sup>22</sup>. Sólo Menger<sup>23</sup>, germánico de formación, y Marshall<sup>24</sup>, matemático de profesión, se mostrarán más cautos en la aplicación de los modelos matemáticos o los instrumentos matemáticos.

La física es, pues, el punto de referencia epistemológico, de la teoría neoclásica a la hora de pensar la unidad metodológica de las ciencias. La imagen de ciencia que tienen los protagonistas de la extrapolación analógica nos confirma esto y, además, nos advierte sobre cual es la física en la que están pensando al realizar su tarea: la determinista, atomista y atemporal física clásica de Galileo y Newton. Las ideas epistemológicas de Jevons y compañía nos dicen tanto acerca de lo que quieren construir en el dominio de la economía como de lo que conocen y

creen ver en la física, una ciencia jeraquizada axiomáticamente; así se expresa Jevons: "Del mismo modo que todas las ciencias físicas se basan más o menos claramente en los principios básicos de la mecánica, también todas las áreas y divisiones de la ciencia económica deben ser guiarse por ciertos principios generales"<sup>25</sup>. (Esta opinión de Jevons nos dice más acerca de "su" física que de la compleja realidad de las ciencias físicas de su tiempo; paradójicamente sería menos incorrecta veinte años más tarde, cuando los trabajos de Maxwell proporcionasen, con el concepto de campo, el vínculo unificador de luz, magnetismo y electricidad y, de forma menos precisa, la gravedad, o más tarde, cuando entendido el campo como una forma de energía en el espacio, se enlaza con el concepto de energía, que había proporcionado ya una explicación unitario de los fenómenos mecánicos y térmicos).

Esta imagen de la ciencia tiene bastante más que ver con la estructura de las disciplinas lógico-formales que con la física, aunque emerge de la revolución científica. Pero no es este el único dato que avala la hipótesis de que el tipo de ciencia que los marginalistas -y especialmente Jevons- toman como paradigma tiene escasa vocación empírica: "Está claro que la Economía, si quiere ser una ciencia plena, debe ser una ciencia matemática(...) Mi teoría de la economía tiene un carácter puramente matemático"<sup>26</sup>. No se trata, como se ve, únicamente de la voluntad de matematización, que, a veces, es presentada con increíble ingenuidad epistemológica: "dado que se dedica (la economía) siempre a las cantidades, la economía debe ser una ciencia matemática tanto por el contenido como por la forma"<sup>27</sup>. Es también una concepción logicista, esto es, axiomática-deductiva y con valores de verdad determinables; con independencia de las proposiciones observaciona-

les (de los "hechos"), internamente. Su misma idea de comparar la relación entre la economía y las demás ciencias sociales con la que se da entre las matemáticas y las disciplinas física, o, aún más, su explícita declaración de las certidumbres que desea para la economía, es elocuente; la física parece saberle a poco: "Este método (de describir la sociedad como un mecanismo de utilidad y egoísmo) es tan seguro y demostrativo como la cinemática o la estática, más aún, casi tan evidente como lo son los elementos de Euclides (...). La economía debe erigirse gradualmente en una ciencia exacta"<sup>28</sup>.

Hay en Jevons una visión de la economía como ciencia fundada en axiomas, verdaderos de por sí, acerca de la naturaleza humana, que la asimila a las matemáticas, en el sentido de no requerir del contrarse para garantizar la verdad de sus proposiciones. Es fácil, y frecuentemente se menciona<sup>29</sup>, <sup>detectar</sup> la influencia que sobre Jevons tuvieron lógicos como De Morgan, de quien fue alumno, y, especialmente, Boole cuya visión de la lógica como Laws of Thought (1854), pero carente de implicaciones psicológicas -se trata de una mente idealizada y abstracta-, tanta seducción podía ejercer sobre quienes querían desproveer de similares reminiscencias a la utilidad<sup>30</sup>. Pero ese programa tenía sus peligros: existe una desanalogía fundamental entre lógica y economía, entre la "analiticidad" de la primera y la "sinteticidad" de la segunda, lo que tiene su traducción en el desigual efecto de la frágil tesis booleana, pues mientras que para la primera, para su desarrollo, carece de excesiva importancia, reducida a una simple consideración de la filosofía de la lógica, para la economía, dado su carácter empírico, la aceptación de la misma niega la necesidad de verificación y explica no poco ese carácter de elegante andamiaje teórico y pobre relevancia factual que tiene la teoría neoclásica.

Sin embargo, la sinteticidad a priori que parece querer atribuir Jevons a la economía, aunque tosca analíticamente, está en perfecta consonancia con rasgos epistemológicos de la física que se describieron en capítulos anteriores<sup>31</sup>. Walras no hace sino detectar lo mismo que había percibido Kant cuando acuñó aquel registro para referirse también a la física -y la matemática- y lo que intenta describir Koyré, según vimos, con su continua reiteración de que "la buena física se hace a priori".

Son rasgos como éstos los que percibe Jevons cuando, en el siglo de la inducción, critica a Bacon y sostiene atinadas críticas al inductivismo y a una creencia epistemológica que comúnmente permanece asociada al mismo, la de que existe un método como camino pautado para la obtención de legalidades a partir de los datos observacionales:<sup>32</sup>

"Cuanto más numeroso es el conjunto de hechos, tanto menor es la probabilidad de que puedan producir mediante una actividad rutinaria el conocimiento de una ley natural(...)

"Solamente frente a una mentalidad filosófica, pueden los hechos tener un significado y entrar así en un orden lógico(...). No existe nada que realmente pueda llamarse un proceso distinto de inducción. Es extremadamente pequeña la probabilidad de que una colección de hechos complicados se halle en un ordenamiento capaz de mostrar directamente las leyes a que obedecen".

No ha de extrañar, pues, su elogio del "dogmatismo" científico, que en fondo lo es de la nueva idea de experiencia ("experiencia confirmadora", decía Koyré) introducida por Galileo y de la metafísica determinista:<sup>33</sup>

"En las investigaciones de Faraday referentes a la relación entre el magnetismo y la luz encontramos un ejemplo excelente de la tenacidad con la cual debe mantenerse una teoría favorita mientras los resultados de la experiencia no niegan claramente los conceptos sostenidos. En cuestiones puramente cuantitativas, como hemos visto, la ausencia de un efecto visible raras veces puede con-

siderarse como la ausencia total del efecto(...)

"(El teórico) verá así que ninguna teoría puede al principio reconciliarse con todas las objeciones que se le hagan pues pueden existir muchas causas perturbadoras y las verdaderas consecuencias de la teoría pueden tener una complejidad tal que ni la prolongada investigación de sucesivas generaciones puede agotar (...)

"El que desfallece a la menor dificultad nunca llegará a establecer una nueva verdad y Leslie estaba dentro de la sana filosofía al hacer notar respecto de sus propias investigaciones sobre la naturaleza del calor lo siguiente: "En el transcurso de la investigación, me vi obligado a desechar algunas nociones preconcebidas; pero nunca las abandoné apresuradamente, sino sólo después de una defensa obstinada de cada una de sus posiciones".

Opiniones como éstas justifican las comparaciones con un Popper que ha rescatado bastantes aspectos del sentido originario de la revolución científica<sup>34</sup>. Jevons criticará una de las tesis centrales de la historiografía positivista decimonónica<sup>35</sup>: "Es un gran error sostener que la ciencia moderna es el resultado de la filosofía de Bacon, pues son la filosofía de Newton y el método newtoniano los que han conducido a todos los grandes triunfos de la física por lo que vuelvo a decir que los Principia constituyen en verdadero Novum Organum"<sup>36</sup>.

Aunque confunda el "método" de los Principia con el de la Óptica, dejándose "seducir por el método de exposición"<sup>37</sup> de esta última, capta muy bien el sustrato de predeterminación de la "experiencia por la teoría", o el isomorfismo entre explicación y predicción de la física newtoniana<sup>38</sup>, de experiencia confirmadora, por decirlo de nuevo con la atinada expresión de Koyré:<sup>39</sup>

"Lo que asombra al lector de Opticks es la persistencia con la que Newton desarrolla las consecuencias de una teoría preconcebida, y comprueba cada noción mediante una variedad maravillosa de comparaciones sencillas con los hechos. La facilidad con la que inventa combi-



naciones nuevas nuevas y prevé resultados luego verificados, produce una convicción inevitable en el lector de que Newton está en posesión de la verdad. Y es ciertamente la teoría la que conduce a las experiencias, la mayor parte de las cuales difícilmente podrían haberse realizado por accidente".

Pero la buena percepción de los rasgos epistémicos de la revolución newtoniana no conlleva buena ciencia cuando se intentan trasladar a la propia ciencia. La razón fundamental ya está dicha: la incorporación del instrumental matemático, la axiomatización, la consiguiente capacidad predictiva, son puntos de llegada, requieren la previa clarificación conceptual para saber qué se mide, qué se infiere y hasta dónde se puede precedir. Georgescu-Roegen, uno de los máximos exponentes allá por los años treinta de la economía matemática, atribuye al excesivo apego a la imagen del universo que emerge de la revolución científica del XVII el mito de que la ciencia es medida y de que no existe más conocimiento que el teórico (en el sentido axiomático): "No digo que la aritmetización de la ciencia sea indeseable, sino que es imposible la aritmetización total, que existe conocimiento sin ella y que mucha es nefasta"<sup>40</sup>.

Una cierta indiferencia a la hora de recibir los resultados científicos contemporáneos<sup>41</sup>, la seducción epistémica de la física clásica y la falta de exigencias conceptuales están detrás de la operación neoclásica: "Ninguna otra ciencia ilustra mejor que la economía en su evolución el impacto del entusiasmo de la epistemología hacia la epistemología mecanicista. ¿La transformación de la economía en una 'ciencia físico-matemática' requiere la medición de la utilidad? 'Eh bien!' -exclama Walras característicamente- 'esta dificultad no es insuperable. Supongamos que esta medida existe, y que somos capaces de dar una explicación exacta y matemática' de la influencia de la utilidad en los precios,

etc. Desafortunadamente esta actitud acritica actitud constituye un rasgo típico de la economía matemática"<sup>42</sup>.

### La difícil historia de la economía matemática

Seguramente la "acritica actitud" lleva a Walras y Jevons a reconocer con presura en Cournot su "maestro en cuestiones de método"<sup>43</sup>. Difícilmente se puede establecer la continuidad que les gustaba establecer a los protagonistas de la operación marginalista sobre el sustrato teórico (el concepto de valor es siempre relativo en Cournot) o -incluso- instrumental (hace uso sobre todo de la geometría analítica). Es más fácil entenderla desde un cierto horizonte metodológico común, añadido a la falta de finura conceptual y a la casi obligada costumbre por parte de quienes pretenden innovar en la ciencia de buscarse precedentes que legitimen la propia tarea<sup>44</sup>.

El horizonte común tiene su expresión en la obra de Cournot en el intento de construir el concepto central "de cualquier enfoque sistemático que aspire a explicar y reproducir idealmente el nivel económico" (A. Barceló): el de valor. También él se apoya en la traslación de un modelo interpretativo arrancado de la física clásica, la relatividad galileana, como se diría hoy<sup>45</sup>:

"Si observamos en dos momentos diferentes un sistema de puntos materiales, y las respectivas situaciones de esos puntos no son las mismas en ambos momentos, concluimos necesariamente que alguno de los puntos, o todos se han desplazado; pero si no podemos relacionarlos con puntos de cuya inmovilidad estamos seguros, es imposible de primera intención concluir nada sobre el desplazamiento o inmovilidad de cada uno de los puntos del sistema en particular"

Y continúa, con notable olfato historiográfico y científico:<sup>46</sup>

"Si no nos limitamos a observar el sistema en dos momentos distintos, sino que lo seguimos en estados sucesivos, nos veremos llevados a preferir ciertas hipótesis sobre los movimientos absolutos de los diversos puntos del sistema para la explicación de los movimientos relativos. De este modo, abstracción hecha de las relaciones de magnitud entre los cuerpos celestes y del conocimiento de las leyes de la gravitación, la hipótesis de Copérnico explicaría los movimientos aparentes del sistema planetario de manera más sencilla y plausible que las de Tolomeo y Tycho Brahe".

Para llegar al punto que le interesa:

"(...)lo mismo que no podemos asignar la situación de un punto si no es en relación a otros, no podemos tampoco asignar el valor de una mercancía sino en relación con otras mercancías. En este sentido sólo existe valores relativos".

La actitud metódica de fondo, más que la teoría económica, que inspira pasajes como éstos, y el ingenuo fisicalismo-matemático de los neoclásicos, a los que parece preocupar más el cómo se dice que el qué se dice, explica la genealogía buscada con Cournot<sup>47</sup>. Opinión que puede verse legitimada por el explícito reconocimiento -un tanto paradójico, dado el contexto<sup>9</sup> que realiza Cournot en otro lugar<sup>48</sup> de la diversidad explicativa de las distintas ciencias, en particular, entre las explicaciones genéticas de las ciencias cosmológicas y aquéllas otras que se apoyan en "verdades inmutables y leyes permanentes", como la física, unido a que a la hora de atacar la explicación de las "riquezas" se apunte a una metafísica mecánico-determinista análoga a la del último tipo de explicaciones<sup>49</sup>.

De todas maneras, desde un punto de vista estrictamente historiográfico, es innegable que la obra de Cournot, cuyo título fundamental es, recordémoslo, Investigaciones acerca de los principios matemáticos de la teoría de las riquezas, levanta el ras-

tro de un estilo metodológico que se verá especialmente con-  
rrido en pocos años y cuyo tono programático aparece claramente  
consolidado a la muerte de Jevons, en 1882. Ésta le sobreviene  
escribiendo The Principles of Economics, el año anterior había  
aparecido Mathematical Psychics de Edgeworth, los subtítulos de  
ambas obras eran bastante elocuentes: A Treatise on the  
Industrial Mechanisms of Society y An Essay on the Application  
of Mathematics to the Moral Sciences<sup>50</sup>. Entre el trabajo de Cour-  
not, que data de 1838, y estos de Jevons y Edgeworth, se asiste  
a una proliferación de "predecesores" del marginalismo<sup>51</sup>.

Todos ellos presentan una serie de características que ayu-  
dan a entender la mezcla de torpeza teórica y de finura analíti-  
ca de los neoclásicos: incorporación de modelos analógicos,  
escasa clarificación conceptual, imagen "manualesco-pedagógico-  
axiomática" de la disciplina tomada como paradigma, etc. La ma-  
yor parte de estos trabajos, -entre los que hay que incluir- vis-  
to lo expresado por Jevons y Walras respecto de Cournot "en cues-  
tiones de método"- los de los "predecesores" de la economía ma-  
temática<sup>52</sup>, son realizados por ingenieros (Ellet, Dupuit, Lard-  
ner,...) preocupados por la solución de determinados problemas  
puntuales y que acuden para su solución a analogías mecánicas.  
Aunque analíticamente son más potentes, su perspectiva no era muy  
distinta de la de sus propios y gloriosos "predecesores" (Ceva,  
Isnard, etc.), entre los que quizá el más significativo es Ber-  
nouilli; el conocido matemático y físico es también el autor de  
la primera función específica de utilidad... en un trabajo que  
versa sobre una paradoja del juego<sup>53</sup> (la de San Petesburgo).

En el siglo XIX se tratará de dar respuesta a asuntos tan  
poco teórico-económicos, pero menos aristocráticos: maximización  
de beneficios o minimización de costes, ferrocarriles, servicios

públicos, serán algunas de las materias de las que se ocuparán los alumnos salidos de las escuelas Politécnicas, y que para dar respuesta a los problemas que les plantean no dudarán en acudir a los principios de máximos y mínimos, al análisis funcional: es decir, a un instrumental aprendido en un contexto asociado a conocimientos prácticos, fundamentalmente relacionados con la mecánica, pero sin pretensiones intelectuales de altos vuelos teóricos. Desde luego, estos hombres no tienen conciencia de estar sentando las bases de la "ciencia" económica, y seguramente muy pocos de ellos sabían de la existencia de una tradición de pensamiento empeñada en una clarificación concetpual de tal dominio.

No es aventurado conjeturar que este "contexto de descubrimiento", éste origen, ha condicionado en no poco el estilo del "contexto de justificación" marginalista.<sup>54</sup> Algunos de los rasgos metódicos de la revolución marginalista, parte de los cuales han permanecido como sus principales anomalías, parecen resentirse de este origen. La ausencia de exigencias teóricas propiamente económicas, se combina con la falta de sensibilidad para con los problemas de fundamentos y para las tareas explicativas -subordinadas ambas al pragmatismo del "pero funciona"- propias de la ingeniería, dando como resultado notables deficiencias que no oculta la urgente y elegante matematización, como las que denuncia J. Robinson en diversos lugares<sup>55</sup>:

"Las operaciones matemáticas se realizan sobre entidades que no pueden definirse; los cálculos utilizan unidades que es imposible medir; lo que son identidades contables se presenta como relaciones funcionales; se confunden las correlaciones con las leyes causales; las diferencias se confunden con cambios, y lo que son movimientos direccionales en el tiempo se presentan como movimientos en el espacio. La complejidad de los modelos únicamente es estética, sin posibilidad de aplicarse a la realidad".

El talante ingenieril, o, más llamanente, fontaneril<sup>56</sup>, que ya constatará Durkheim cuando hablaba de la economía como "preceptos prácticos disfrazados"<sup>57</sup>, y que tiene su cristalización

en la más común de las definiciones de "ciencia" económica, como relación entre fines y medios<sup>58</sup>, es otra de las más justificadas críticas que, desde un punto teórico, se pueden hacer a los herederos de aquella operación y que, seguramente, debe no poco de su motivo original a aquel "contexto de descubrimiento" de los ingenieros.

Alguna de estas dificultades percibía Edgeworth cuando se percataba de que la metafísica de la física no encontraba su perfecta analogía en la economía. Los "átomos" de la economía, (la utilidad) no eran tan abordables como los de los científicos de la naturaleza. Edgeworth no veía la manera de atacar la tercera dimensión (intensidad) que acompañaba a número y tiempo a la hora de dimensionar la utilidad, pues<sup>59</sup>:

"ciertamente presenta dificultades peculiares. Los átomos de placer no son fáciles de distinguir y discernir, más continuos que la arena, más discretos que el líquido (...) No podemos contar las arenas de la vida; no podemos numerar las 'innumerables sonrisas' de los mares del amor".

Y si estas razones ("la vida humana no es una cosa, no tiene naturaleza") eran las que llevaban a Ortega a pensar que "lo humano se escapa a la razón físico-matemática como el agua por una canastilla", a Edgeworth quizá le inspitan la prudencia de las primeras páginas de Mathematical Psychics.

#### La lección metodológica de la "economía matemática" y/o la teoría neoclásica

Explique o no el mencionado "contexto de descubrimiento" las anomalías epistémicas, no puede dejar de reconocerse que la propia matemátización, al obligar a explicitar -casi todos- los supuestos, hacía más patentes las anomalías. En otros paradigmas, parapetados en una oscuridad que pocas veces era sinónimo de pro

fundidad de pensamiento, la crítica no era tan fácil.

Pero la simplicidad a veces también es simplismo. La apropiación de modelos físicos suponía la apropiación de las propiedades incorporados por ellos. Pero si en física el isomorfismo que permitía aplicar las matemáticas reposaba en una sensata clarificación de la propia teoría y en sus consiguientes exigencias -como nos recuerda la historia del análisis matemático-, en economía, al no suceder de este modo se ignoraban propiedades (continuidad, p.e.) que el propio análisis obligaba a "incorporar" a la teoría o, en el mejor de los casos, cuando se era consciente de lo que estaba sucediendo, se establecían tales restricciones a la teoría (el agotamiento del producto de Wiccell exige, para poder aplicar el teorema de Euler, funciones homogéneas de grado 1) que obligan a interrogarse acerca de su fertilidad. Se ha dicho del 'primer autor que hace uso "del cálculo infinitesimal como forma de razonamiento económico"<sup>60</sup>, Thünen, que su trabajo sirve "para mostrar que las matemáticas pueden ser, no sólo una ayuda real y, muchas veces, indispensable, para el análisis y la exposición, sino que también pueden agrandar las consecuencias de pequeños errores cuando están mal utilizadas"<sup>61</sup>. Un comentario que, aunque referido a un autor que, en urgente e injusta opinión de Schumpeter, está por delante de Ricardo en "capacidad de orden puramente teórica"<sup>62</sup>, tiene un dominio de aplicación notablemente más amplio.

La extrapolación urgente de modelos físicos y de procedimientos matemáticos -correlativa de la falta de buen rigor que hemos visto denunciara a Robinson- es hasta tal punto tributaria de su procedencia que no cabe calificar de insensata la rotundidad del juicio de Georgescu-Roegen:<sup>63</sup>

"No se puede dejar de admirar a hombres como Jevons y Walras, o numerosos otros que, aun en su apresurado

fisicalismo adoptan un nuevo punto de vista en ausencia de pruebas que lo fundamenten. Pero nuestra admiración por esto no justifica la persistencia en una dirección que se ha mostrado estéril(...)

"Creo que las ciencias sociales, o mejor, todas las ciencias, necesitan no tanto un nuevo Newton o un nuevo Galileo como un nuevo Aristóteles que prescriba nuevas reglas para manejar aquellas nociones que la lógica nos puede proporcionar".

El un poco tosco reclamo de Georgescu-Roegen y su reconsideración de los despreciados "bacones" de la economía<sup>64</sup>, no hace sino apuntar algo que los estudiosos de la economía matemática han constatado, desde otra perspectiva, y que es bastante obvio: No existe un camino (UN METODO) único hacia la formalización que nos permita obtener el tipo de ciencia a que aspira Edgeworth: "Es la economía únicamente, si exceptuamos la física matemática, la ciencia que realiza con perfección aquel tipo de ciencia a la que aspiraban los griegos, aquella que Aristóteles busca y no practica: la que conduce de los principios generales a las conclusiones particulares"<sup>65</sup>.

La historia de la economía matemática es un buen campo de enseñanzas epistemológicas. Dos son, a grandes rasgos, las líneas de su desarrollo<sup>66</sup>: Una primera cuyo instrumental matemático (fundamentalmente, álgebra y aritmética) es pobre y rudimentario<sup>67</sup>; la segunda, es la ya aludida (la "ingenieril"), más potente técnicamente,<sup>68</sup> es la que acaba culminando en la teoría neoclásica. No es aventurado conjeturar un paralelo entre estas dos trayectorias -que siempre tienen sus excepciones<sup>69</sup>- y las líneas de desarrollo de las ciencias de la naturaleza que se pueden establecer entre quienes tienen que "inventar" las matemáticas que les pide la teoría, pero pueden hacer muy buena teoría sin matemáticas<sup>70</sup>, y quienes hacen la "teoría" que les piden las matemáticas<sup>71</sup>. En tal sentido es significativa la actitud más reservada a la hora de encontrar isomorfismos entre aquellos que, contemporáneos de la aparición de la teoría neoclásica, provenían

de la tradición Smith-Ricardo, esto es, estaban comprometidos desde el principio con la economía y que también se platearán la idea de equilibrio. Su comportamiento nada tendrá que ver con la ignorancia; los manuscritos matemáticos<sup>72</sup> de Marx ilustran bien que sin tratarse de un matemático profesional -y conviene recordar las palabras de uno de estos, a la altura de 1870, para hacerse cargo de la situación<sup>73</sup> - tampoco en esta materia aquel devorador de libros era un "dilettante". Matemático profesional sí lo era Marshall y no se puede decir que fuera menos cauto en la aplicación de las matemáticas.

Si alguna enseñanza cabe extraer, para lo que aquí interesa, de esta pequeña excursión por eso que bárbaramente se llama "la economía matemática", es la de reiterar de una forma nueva algo que en apariencia, y en "esencia", es obvio; aunque no parece acabar de entenderse como lo ilustra la pertinaz reiteración con la que se describe la tarea intelectual de los neoclásicos como la aplicación del METODO de las ciencias naturales a la economía. Ello no tendría mayor importancia si la epidemia no estuviera tan extendida, pero se puede decir, sin temor a equivocarse más allá de un par de casos, que cada economista que se ocupa de raspar la historia de su disciplina acaba por encontrar el "verdadero" iniciador de la ciencia en aquel que finalmente se "dició" a aplicar el METODO de las ciencias naturales<sup>74</sup>. Ello no hace sino evidenciar dos cosas: primero, que la rutina intelectual es mucha en el gremio y que los tópicos se transfieren como moneda falsa, y segundo, que el tópico apunta, también en este caso, una idea digna de consideración, la de que no es incompatible la coincidencia en la unidad del método, incluso con un mismo referente científico-natural de fondo, con una distinta formulación de esa misma convicción. Así como no

existe un METODO único para introducir las matemáticas, tampoco existe una forma unívoca de interpretar esa unidad de método. Ese reconocimiento no equivale a oponerse ni a la introducción de las matemáticas, ni a la descalificación de la unidad metodológica de las ciencias, aunque sí a afirmar que la introducción de aquellas no tiene que ver necesariamente con esta unidad y, mucho menos, con la "aplicación" del método que condujo a la revolución científica. La propia historia del pensamiento económico es suficientemente elocuente.<sup>75</sup>

Los contemporáneos de la revolución científica. Las diferencias con el pensamiento acerca del Estado

Al repasar la transición del pensamiento político se hizo mención de las exigencias que las condiciones materiales imponían a la reflexión sobre el Estado. Exigencias que tenían su expresión en el plano epistémico, al dotar de una significación añadida a la idea de fundamentación, que superpondría a su sentido habitual de "explicación" el de "justificación": justificación de la existencia de eso que ahora no aparecía como "natural", el Estado.

Pues bien, el mismo proceso material va a ser motivo también de requerimientos "metódico-metafísicos para la reflexión económica, sustrato sobre el que la idea de unidad metódica tomará en carnaciones precisas. Pero también es responsable de las dos diferencias fundamentales que se producen entre ambos dominios de la reflexión social.

Al producirse la desimbricación de las relaciones políticas de las de producción, al dejar de ser requisitos las desigualdades jurídicas para la reproducción social, y producirse la necesidad de justificar el Estado, la "naturalidad" antes compartida y confundida queda ahora limitada a la producción (capitalista),

que no requiere de tales procedimientos jurídicos para su funcionamiento ya que dispone de una legalidad -en sentido epistémico- propia donde la apropiación del excedente ha perdido transparencia. El resultado de esto es la posibilidad del conocimiento de la dimensión económica. La naturalidad que lo propicia hace de ese conocimiento un producto muy diferente de aquél que la "artificialidad" del Estado imponía al pensamiento político. No es necesario "demostrar", -en el sentido de fundamentación metafísica- los "hechos", como sucedía con el "hecho" Estado, sino demostrar, en el mejor de los casos, las "leyes" que reproducen la estructuras de unos hechos que no requieren justificación alguna<sup>76</sup>. Ha desaparecido el doble sentido (fundamentar y justificar) de la explicación hobbesiana. García Pelayo parece aludir a lo mismo cuando, al hablar de los fisiócratas, escribe: "Se formula una teoría de la sociedad con supuestos y categorías independientes de los de la ciencia política tradicional, la dimensión normativa desplaza a la del ser; la sociedad surge y crece independientemente del Estado, y la sociedad se concibe como una ordenación cuya legalidad emerge de los fenómenos mismos y con una validez superior a toda normatividad"<sup>77</sup>. La naturalidad de lo económico tendrá su expresión en la invocación de la economía como explicación última de lo social<sup>78</sup>.

Ahora bien, la ausencia de refuerzo metafísico a la explicación no equivale a afirmar -como por lo demás sucede con toda ciencia(Quine)- que no exista una ontología, sobre la que se podrán edificar las extrapolaciones de aquello que se dió en llamar "la metafísica de la física". La ontología la proporcionará una creencia -no ajena a Hobbes, pero con funciones distintas- que viene resumida en la doctrina de Mandeville (y de Montaigne, al fondo), los vicios privados pueden ser virtudes públicas, o, dicho de otra

manera, el movimiento egoísta de los átomos sociales es el sustrato sobre el que se edifica el mecanismo reproductor de la sociedad que, por lo mismo, escapa a la voluntad de cada uno de sus miembros. De esta manera se hace concebible la idea de una legalidad en la sociedad, esto es, en un dominio compuesto con hombres con voluntades. Legalidad que, por serlo, por "empírica", escapa a la posibilidad de la crítica moral, empezando por la tradicional descalificación de la usura por percaminosa. Pero lo más importante de esto es que lo que A. Smith llamará mano invisible y que aparece en Quesnay bajo la opinión de que "la satisfacción máxima de las necesidades para todos los miembros de la sociedad se obtendrá si, en condiciones de competencia perfecta, cada cual puede actuar libremente según su interés individual", esa doctrina no necesitará ser justificada: "lo que me interesa -continúa Schumpeter- recordar al lector es que Quesnay no ha hecho intento alguno de probar su tesis. No le pareció necesitada de prueba explícita".<sup>79</sup>

La segunda diferencia con la reflexión sobre el Estado tiene también su raíz en aquellas condiciones materiales que hacían de aquel un objeto "artificial" que demandaba la fundamentación "metafísica". Las necesidades que llevan al nacimiento de la teoría económica son de orden bien distinto, prioritariamente prácticas, "baconianas". La instauración del capitalismo exige la intervención del Estado, tanto para el establecimiento de la disciplina del trabajo<sup>80</sup> como para la creación de la infraestructura que actúa como el aceite de engrase de las ruedas dentadas del mecanismo mercantil<sup>81</sup>.

Esta intervención puede parecer paradójica teniendo en cuenta lo dicho anteriormente acerca de la ontología. Pero conviene leer al propio Mandeville cuando resume su doctrina: "los vicios

privados, manejados por un hábil político, pueden trocarse en beneficios públicos"<sup>82</sup>. Seguramente es esa "paradoja" lo que explica las resistencias psicológicas de la historiografía económica a reconocer el alcance real del "laissez faire", tan sólo en trabajos recientes parece empezar a reconocerse que el intervencionismo estatal no nace con el "welfare state". Pero no hay tal paradoja sino confusión entre dos ordenes, el histórico-real y el abstracto-formal, y vicio tradicional de los paradigmas intelectuales más imbricados con el desarrollo de la ciencia que consiste en tomar lo que es simplemente limitación necesaria, la construcción de modelos abstractos, como la expresión última de todo conocer<sup>83</sup>.

Pero no hay contradicción entre reconocer que el capitalismo no requiere mecanismos jurídicos que al instaurar la desigualdad la desigualdad de los individuos garanticen la reproducción del orden social, lo que permite hacer inteligible el plano económico como un mecanismo, entre esa idea reguladora, heurística, metafísica en el buen sentido y la constatación de que el -o mejor, la puesta en- funcionamiento de ese mecanismo se edifica sobre brutales destrucciones de tradiciones culturales y maravillosos ejemplos de inteligencia científica que exigen del Estado<sup>84</sup>. Más abajo se verá de qué modo se conjugan ambas dimensiones, las necesidades prácticas, el aspecto banociano, con la ontología mecanicista, el aspecto clásico, en la constitución del pensamiento económico. La inmoralidad de los fines -lejanos los tiempos de los "precios justos"- será inmoralidad de los medios<sup>85</sup>.

Pero es que, además, la contradicción aparente se ve "resuelta" apelando a una idea metafísica que disculpa la intervención. Idea que articulará la "artificialidad" del Estado con la "naturalidad" de la economía y legitimará la intervención del primero en

la segunda: existe un orden natural que simplemente hay que reinstaurar. González-Casanova ha explorado con detenimiento esta idea y la resume con claridad: "La aplicación a la sociedad de la doctrina del orden natural puede de manifiesto que existe una ordenación social distinta y autónoma de la organización estatal. La vida social va a explicarse sin referencia al Estado, el cual va a ser entendido como un elemento de la sociedad o, en último extremo, como el creador de los supuestos de su orden, no del orden en sí mismo. La sociedad natural es precisamente eso, natural. El Estado, en cambio, es algo artificial (...) La sociedad subsiste per se, mientras que el Estado tiene sentido como objetivo o apéndice y como garantía tutelar de que el buen orden, que se encuentra ya en la sociedad naturalmente, se despliega de un modo espontáneo (...) La única justificación del poder político consiste en facilitar un despliegue que está ya inmanentemente contenido en la sociedad"<sup>86</sup>.

La tarea de los fisiócratas será precisamente la de restablecer el orden necesario<sup>87</sup>. Pero para ello hay que conocerlo:<sup>88</sup>

"Es necesario que aquellos que se destinan a los empleos de la administración del orden natural más convéniente para los hombres reunidos en sociedad, y que el conjunto de conocimientos adquiridos por la observación del orden natural se reúnen en una ciencia general del gobierno que sirva de guía y orientación a la autoridad política".

De ahí la importancia de la evidencia, que una vez adquirida permite el gobierno acorde con "la naturaleza de las cosas", como dirá Mercier de la Rivière a Catalina de Rusia en una conversación que resume lo hasta aquí expuesto<sup>88</sup>.

No es casual que para ilustrar estos argumentos se haya acudido a autores fisiócratas. Son los primeros en añadir a las ne

cesidades prácticas, que están en el origen de toda ciencia, una justificación teórica y un soporte ontológico, que abren el camino para establecer un sistema de conceptos ordenado con voluntad explicativa, que tiene su expresión ya madura en A. Smith. Ante ellos, es sobre todo el componente práctico el que imprime su estilo a la reflexión económica. Ello quiere decir: escasa vocación sistemática subordinada a la simple búsqueda de recomendaciones prácticas. Son coordenadas ... que obligan a situar a autores como Petty, a su Aritmética política, lejos de la mecánica galileana<sup>89</sup> y cerca de la concepción baconiana de la mecánica que "sigue siendo la de una técnica y por tanto propia de la tradición artesanal"<sup>90</sup>. Y conviene recordar que, como ilustran las declaraciones de Bacon, Boyle y la propia Royal Society, es elevada la correlación que se da entre interés práctico, posibilidades tecnológicas y ciencias baconianas, cosa que no sucede con la ciencia protagonista de la revolución<sup>91</sup>. Es en este marco en el que hay que ubicar, como se verá, a los Petty y compañía, por su vocación descriptiva enemiga de -o mejor, ajena a- la generalización y porque comparten con Bacon la convicción de que "conocimiento y acción no son dos procesos separados"<sup>92</sup>.

#### "EL Bacon de la Aritmética Política": Petty

Es la ausencia de "sistema" -explicable seguramente por la ausencia de la "transparencia" de un plano económico autónomo que proporciona un capitalismo consolidado- lo que permite entender que a pesar de disponer de notable conocimientos matemáticos no se produzca la tan reiterada "fundación" de la ciencia económica por la aplicación del "método" de las ciencias naturales. Desde luego, la voluntad no falta. Buen ejemplo de ello es John Collins uno de los "aritméticos políticos", amigo de Newton, tenido por

los matemáticos de su tiempo "por un gigante", uno de los dos únicos que en opinión de Lebniz reconocen su obra, excelentemente informado sobre el estado del álgebra, el cálculo, las series infinitas y la teoría de las ecuaciones<sup>93</sup>, y que además muestra una extraordinaria capacidad para trasladar estos conocimientos, sustituyendo los métodos de medición empíricos por otros basados en aproximaciones sucesivas<sup>94</sup>. A esa formación y actitud une su experiencia en el Servicio Civil, donde adquiere un contacto con "los hechos económicos de su tiempo como ningún otro hombre", mostrando un ávido interés por "recoger tratados tanto en estas materias como en matemáticas". En suma, están presentes todos los ingredientes para "aplicar el método de las ciencias naturales", -según la autocomplaciente versión de la revolución marginalista- salvo...la teoría.

Sin duda es W. Petty, el acuñador de la Aritmética Política (y la Justicia Geométrica<sup>95</sup>), el autor que más altura intelectual muestra, como bien reconoció Marx cuando aceptó su autotitulación como "fundador de una nueva ciencia" y cuando caracteriza la Aritmética Política como "primera forma bajo la cual la economía política destaca como ciencia independiente"<sup>96</sup>; reconocimiento al que hay que sumar el de Schumpeter que repite los argumentos y pasajes de Marx<sup>97</sup>. Pero el austriaco, como también les sucede a los mejores estudiosos de Petty<sup>98</sup>, irá más lejos para establecer una comparación entre "este procedimiento (el de Petty, "la ciencia es medición", describe Schumpeter) y el de las ciencias físicas -en particular, los principios de Newton-", aunque reconociendo que esa relación "es tan obvia que hará falta precisar explícitamente que Petty no ha mostrado ninguna tendencia a pedir nada prestado a esas ciencias, ni siquiera a argumentar su posición mediante dudosas analogías con la física".

La explicación schumpeteriana es evidentemente retórica: más

"obvia" era la relación en el caso de Hobbes y éste no dudó un instante en hacerlo explícito. Quizá sea más razonable pensar que el silencio de Petty hay que atribuirlo a que tenía mejor o feto que el austriaco para percibir "el método de las ciencias físicas"<sup>99</sup> y la diferencia que había entre sus "maneras" y éste. El pasaje aducido por Schumpeter es buena prueba de lo dicho y de la idea de "ciencia" de Petty. Citado más al completo:<sup>100</sup>

"El método que utilizo no es usual, en lugar de utilizar solo expresiones comparativas y superlativas y argumentos intelectuales, he tomado el camino (como muestra de lo que yo espero de la Aritmética Política) de expresarme en términos de números, pesos y medidas; usar sólo argumentos 'of sense'; y considerar como causas sólo aquellas que tienen visible fundamento en la naturaleza, dejando aquellas que dependen de las mentes mudables, opiniones, apetitos(...)".

"Eso es puro Bacon", diagnostica con certeza Letwin<sup>101</sup>. Argumentos fundados en la sensación, el desprecio a la "opinión" como aquello mudable sometido a los "idolos" que oscurecen la verdad, son argumentos de este pasaje de clara inspiración baconiana. Las tan citadas palabras sobre "números, medidas y pesos" son más una coletilla que usa retóricamente Petty<sup>102</sup>, muy al gusto de la "orgía de la medición" que padecen los miembros de la Royal Society<sup>103</sup>, que metrificaciones al estilo galileano<sup>104</sup>. Y desde luego, no falta lo más característico del planteamiento baconiano, la vinculación desproblematizada epistemológicamente entre conocimiento y acción, como proclama en el "Prefacio" de la Aritmética: intenta refutar la queja habitual según la cual Inglaterra ha sufrido un declive en el comercio y mostrar que es más rica que antes. Si Bacon tenía intención de escribir "una historia de los oficios que permitiese tomar nota de los experimentos" realizados en talleres, Petty, en 1648, catedrático de anatomía, re

comendará la creación de colegios de artesanos en los que los mecánicos capaces recibirían ayudas por realizar experimentos<sup>105</sup>. Nada más lejos de la idea de experimento, como contrapuesta a la experiencia común, a la experiencia sin teoría que la guía, que hemos visto en las ciencias de la revolución científica<sup>106</sup>.

Pero Petty está en el centro del huracán baconiano, es el "Padre de la Royal Society"<sup>107</sup>, es miembro activo de ese "Colegio Invisible" de los intelectuales orgánicos de la burguesía inglesa que tiene en Bacon su punto de referencia intelectual<sup>108</sup>. El espíritu baconiano de las historias naturales se combina con el burgués en las tareas planteadas. En 1647 escribía Samuel Harlib a Robert Boyle para solicitarle su apoyo a una "historia del comercio; el compilador será un tal Petty, de veinticuatro años"<sup>109</sup>. Nombres como aquellos son los que hay que retener para entender el ambiente en el que aparece, y del que es ejemplo paradigmático, la obra de Petty. Por ellos sería recibido en el "Invisible College", que sentaba las bases de la Royal Society. El mismo Boyle resumía con claridad sus proyectos: "Nuestro colegio no valora el conocimiento, sino que tiende a la utilidad"<sup>110</sup>. Ese es el talante que convertirá a la Royal Society en cobijo de las ciencias baconianas. El primer manifiesto de la sociedad es bastante explícito:<sup>111</sup>

"Porque ahora el genio de la Experimentación se encuentra tan disperso que incluso en esta Nación apenas si existen una o dos de tales Asambleas; sin que puedan contar con suficientes hombres capacitados para realizar sus tareas. En todas partes se encuentra gente que se ocupa con entusiasmo de este trabajo: y advertimos que muchas Nobles Barezas no sólo son ejecutados por manos de Filósofos ilustres y doctos, sino también en los Talleres Mecánicos, en los viajes de los Comerciantes, en los Arados de los Agricultores".

La economía como la química<sup>112</sup> y las demás ciencias baco

nianas<sup>113</sup>. emergeran al margen de las instituciones, nacidas en estrecha imbricación con la práctica, fuera de las facultades.

Petty podía hablar de sí mismo como aquel que "ha aplicado el álgebra a otras materias distintas de las estrictamente matemáticas, verbigratia, la política, con el nombre de Aritmética Política, al reducir muchos términos de materias a términos de números, pesos y medidas, en orden a tratarlos matemáticamente<sup>1</sup> pero lo cierto es que "la matemáticas empleadas no pasan de la simple aritmética"<sup>115</sup>. Aplicar las matemáticas a una teoría científica es algo bien distinto de determinar el número de habitantes de Londres en relación al número de casas<sup>116</sup>.

Sin embargo, "hay que ser justos con Petty: sus "intuiciones de la naturaleza de la plusvalía", sus intentos de establecer una distinción entre trabajo productivo e improductivo<sup>117</sup>, sus tentativas de relacionar los valores de la tierra con los del trabajo, su concepto de velocidad del dinero, su mención -"el trabajo es el padre de la riqueza...y la tierra la madre"- de los factores productivos, son acuñaciones que devendrán polos de reflexión del pensamiento económico posterior. Pero distan mucho de ocupar en su obra una estructura sistemática conectada explicativamente<sup>118</sup>, son consideraciones aisladas insertas en trabajos acerca de problemas fiscales, del comercio o monetarios.

Ha sido la voluntad de los economistas -que sí construyen "paradigmas"- por crearse predecesores en los problemas que...finalmente ellos resuelven<sup>119</sup> y la erudición de unos historiadores educados en una visión toscamente acumulativa de la ciencia, las circunstancias que han coincidido en la búsqueda de Petty -y más allá de él- al "creador de la economía política", del mismo modo -pero con menos fundamentos- que se intenta

ba localizar en el Oxford o París de la Baja Edad Media las raíces y razones de la física galileana. Pero la continuidad no se da. La mejor prueba es la ausencia de prolongación, de compromiso con esos "hitos" por parte de los herederos directos de la Aritmética Política, completamente alejados en sus trabajos de algo que se parezca a la "heurística positiva" de un "programa de investigación" o de los "rompecabezas" cuya resolución plantea un paradigma<sup>120</sup>. Así, Davenant, "uno de sus (de Petty) seguidores más capeces", consumirá sus energías en mejorar "considerablemente, aunque sólo, podría decirse, mediante un empírico método de casos, los conocimientos de su época en materia de dinero, comercio internacional y hacienda"<sup>121</sup>. El "método" de casos es el más alejado posible de los continuadores de Galileo, que sí pelearán con los problemas (gravitación, caída libre, movimiento inercial) que él no acabó de redondear.

#### Los "mecanismos" sin "metafísica": North Dudley

Sólo con los fisócratas se darán los requisitos epistemológicos y sociológicos para que fertilicen los primeros intentos de extrapolar los "métodos" de las ciencias de la naturaleza: una teoría mínimamente articulada, nacida de requerimientos explicativos propios, y una comunidad de individuos trabajando en un programa.

Pero antes de ellos, vista -en el capítulo I- la pasión con la que se recibió el paradigma mecanicista, era inevitable que aún en los ambientes y tareas más baconianas se produjesen intentos de establecer investigaciones "more geometrico". La economía no fue una excepción y es justo reseñar a estos auténticos pioneros de la teoría neoclásica, aunque sea al paso. Ya se ha hecho mención de Rober Coke y de la obra de Ceva, De re

Numeraria, quod Fieri Potuit Geometrica Tractata, donde intenta ba abordar asuntos económicos -en particular, un modelo de á dine ro- en base apostulados, teoremas y definiciones, según un mode lo geométrico<sup>122</sup>.

Más explícito, con más intención, North Dudley, en medio de una atmósfera baconiana, intentó mostrar las posibilidades de aplicar el Discurso del Método a la materia económica. Pertene cía a una de la familias más influyentes del Renacimiento Isabe lino. Robert Dudley<sup>123</sup> había sido en aquellos días el favorito de la reina Isabel y desde esa posición protegió -y mantuvo estre cho contacto intelectual, lo mismo que North- con John Dee, el prologista de la traducción de las obras de Euclides al inglés, matemático no despreciable y cabalista cristiano de cuidado, en la línea del neoplatonismo de Ficino y Pico de la Mirandola, aunque con un componente práctico mayor<sup>124</sup>.

Es Roger quien prologa y reivindica la tarea de su her mano, subrayando que satisface los "requisitos de la argumen tación objetiva: la demostración debe `basarse sobre claras y evi dentes fazones`, las premisas deben ser `principios de verdad indisputable`. El curso de la argumentación debe ser `limpio e inteligible`. Las conclusiones serán entonces inevitablemente correctas". Eso es Descartes puro.

En este caso, además, el estilo euclidiano está al servicio de alejar la investigación económica del componente práctico, - en el peor de los sentidos, como ciencia de tenderos que busca recomendaciones en vez de leyes. Roger, tras recordar el paren tesco metodológico con Euclides, señalará que tampoco cabe repro char a su hermano que sus teoremas se ajusten a sus propios inte reses. Una vez de acuerdo con las premisas, las conclusiones son inevitables, no dependen del talento o humor del autor.

No resulta difícil adivinar el aislamiento con que la obra de North Dudley es recibida en el baconiano ambiente de los Pet y Collins. Con independencia de los ecos de las propais batalla: políticas que se pueden traslucir de sus palabras, Roger alude a ello con generosa fraternidad cuando escribe de él: "Parece ser de un temple diferente de esos que se han entrometido en asuntos públicos; es manifiesto su conocimiento y experiencia del comercio; y sin embargo (...) habla del comercio en general, sin particularismos interesados". Frente a los comerciantes que, cuando sus intereses están comprometidos difieren en sus opiniones, "él expone sus juicios con razones (...) Pues aunque comprar y vender sea, más o menos, materia de cada hombre, y la gente común, para su subsistencia dependa de ello en su mayor parte, son pocos los que consideran el comercio en general, bajo aspectos verdaderos, en vez de ocuparse de sus propios asuntos de cara a obtener beneficios".

Los ecos del Hobbes que contraponía en conocimiento "matemático" al "dogmático", el que "compara cifras y movimientos" con el que habla "de derechos y beneficios", son evidentes. Pero es que, además, prosigue Roger: "nos proporciona más de lo habitual, al renunciar, dicho en términos vulgares, a la cascara y la basura y empezar por principios verdaderos e indisputables", procede filosóficamente:<sup>125</sup>

"(extendiendo esos principios) a la disputa del comercio. Y así con suficiente claridad, reduciendo las cosas a sus fundamentos donde 'all discriminations' son más claras y perceptibles. Este método de razonamiento ha sido introducido por la nueva filosofía (...) con la aparición de la excelente disertación de Descartes sobre el método, aprobada y aceptada en nuestro tiempo, todas esas quimeras ("las hipótesis utilizadas por la antigua filosofía de cara a cuadrar sus abundantes y precarios principios", especialmente en mecánica, FO)

se han disuelto. He aquí que el conocimiento es como el mecánico, en el cual las palabras que necesito no significan más que lo que defino aquí, apoyadas sobre claras y evidentes verdades. Y sin embargo, esta gran mejora de la razón no se ha difundido lo suficiente, reservada sólo a los estudiosos, la gente corriente apenas accede a ella".

Ahí sí que está el ánimo de oficiar como Galileo de la economía y no en Petty (¿en qué y en quién pensaría North al aludir a la falta de difusión?). Sin embargo; reconoce, -en una de las primeras declaraciones metodológicas de la economía- lo excepcional de su tarea. A contrapelo del ambiente intelectual, con la vocación explícita de escapar de la casuística y a la subordinación al pragmatismo, esta declaración programática de lo que se cree que debe ser una ciencia y de dónde hay que buscar el modelo, nos dice, además, que la utilización de la aritmética en las prolijas y meticulosas -aunque no siempre<sup>126</sup> - recopilaciones de datos, poco tiene que ver con la compleja aplicación de la matemáticas al expresar leyes físicas. Nada más lejos de la intención axiomatizadora de North, "el primer economista que construye un análisis, basado en pocos y amplios principios generales de simplicidad axiomática, capaz de proporcionar un mecanismo explicativo del proceso económico", según la entusiasta e injusta descripción de Lewtin<sup>127</sup>.

#### Las tareas de la fisiocracia: el primer sistema económico

La voluntad de alejar la economía de su dimensión de ciencia de tenderos está también en el origen del programa fisiocrático. La mezcla de "filosofía", en el sentido ordinario de la palabra, y pragmatismo urgente, que estaba en el origen de la reflexión sobre materias económicas, toca a su fin con la obra de Quesnay y sus continuadores.<sup>128</sup> Para ellos la economía adquiere la dig-

nidad de tarea teórica . Junto a este objetivo, otros dos que ponen en evidencia la consciencia, -y lo fundado de la misma- que tienen los fisiócratas de estar dedicándose a una ciencia: el disponer de un sistema de proposiciones articuladas que quiere dar cuenta de los aspectos económicos de la sociedad y el comor meter en su elaboración y articulación a gentes y recursos. Aunque aisladamente se habían dado las tres circunstancias, únicamente con la fisiocracia se conjugan comunidad científica, vocación teórica y disposición de sistema explicativo.

Los fisiócratas tendrán una clara consciencia inaugural, como lo ilustra el nuevo título que, una vez condensado, dará Dupont de Nemours en 1768 a L'Ordre naturel et essentiel des sociétés politiques de Mercier de la Rivière: De l'origine et des progrès d'une science nouvelle. Tendrán consciencia de escuela, de la importancia de la batalla en las instituciones y de la propaganda, fundarán revistas, distinguiendo entre las tareas de "agitación y propaganda" (Gazette) y las mas propiamente teóricas (Journal d'agriculture, du commerce et des finances y, especialmente, Ephémérides du Citoyen)<sup>129</sup>. No es el presente asunto describir los que se ha llamado "la estrategia fisiocrática", aspecto fundamentalmente externalista, baste con recordar que en torno a 1765 "La escuela fisiocrática constituye un poder real"<sup>130</sup>.

Con los fisiócratas aparece, además, el requisito básico para que las extrapolaciones mecanicistas tengan algún viso de fertilidad: la idea de sistema económico, de un modelo teórico que representa idealmente, y permite interpretar, las relaciones económicas. Algo de eso parecía reconocer Marx cuando escribía: "Su gran mérito consistió en que concibieron estas formas como formas fisiológicas de la sociedad, como formas que procedían de la ne-

cesidad natural de la producción misma, independientes de la voluntad, la política, etc. Son leyes materiales"<sup>131</sup>. Pero para hacer un justo reconocimiento, sobre todo después de lo más arriba escrito, hay que mencionar a Schumpeter entre quienes con más claridad ha expuesto la tarea fisiocrática: "Antes de la fisiocracia, no se habían localizado, en cierto modo, más que fenómenos locales en el cuerpo económico; los Fisiócratas, por primera vez, nos permiten considerar este cuerpo, bajo el aspecto fisiológico y anatómico, como un organismo sometido a un mecanismo vital homogéneo, con condiciones bien determinadas; nos dieron, además, un primer análisis de este mecanismo"<sup>132</sup>.

Sobre la sistematicidad fisiocrática se podrá establecer el isomorfismo fisicalista en el que se encarna la unidad metodológica. Ello no equivale a afirmar que los fisiócratas hiciesen tal cosa. Ellos establecen un sistema interpretativo en el que existen tres clases (productiva, aristocrática y estéril), cada una de las cuales presenta unos rasgos específicos y realiza unas funciones determinadas encaminadas a la reproducción de la dimensión económica del sistema social<sup>133</sup>. A partir de ahí, el isomorfismo ontológico y sus corolarios epistémicos podían encararse con ciertas garantías heurísticas. Los fisiócratas eran los primeros y por lo tanto -para evitar incurrir en lo antes reprochado al marginalismo- su tarea estaba especialmente comprometida con su propia disciplina, eran ellos los que tenían que encontrar en su propio dominio los componentes ontológicos de la economía. Es la existencia de la previa clarificación metafísica, lo que distingue a cualquier mecanicismo posterior de los que hasta entonces habían intentado aplicar la unidad metódica en la economía.<sup>134</sup> Pero el cuadro general en el que se forjará la teoría económica -con el paréntesis no cerrado de un paradigma alternati-

vo: la economía neoclásica- está diseñado desde entonces: existe un excedente (produit net), un exceso de bienes producidos respecto de las cantidades de esos mismos bienes que es obligado introducir nuevamente en el proceso productivo para reponer lo consumido, en un proceso circular en el que se reproducen -junto al excedente- los bienes consumidos, de forma que la dimensión económica de la sociedad pueda continuar en sucesivos periodos<sup>135</sup>.

Se dan algunas diferencias entre los fisiócratas y la escuela clásica: sobre la forma que adopta el excedente social (renta versus beneficios), sobre la caracterización del trabajo productivo, etc. Pero son diferencias centradas en tesis particulares que desde la perspectiva aquí reseñada no son relevantes. Tanto para unos como para otros el excedente es lo mismo, la parte de la riqueza producida que excede a la consumida en el proceso de producción, y ocupa un papel central en su teoría sobre las relaciones económicas, lo que los obliga a trabajar en la misma heurística, a interrogarse sobre los mismos problemas; a saber, cómo se valora, en dónde se origina y cómo se distribuye ese excedente.

No puede resultar extraño, por tanto, que un estudioso de la historia del pensamiento económico, especialista en ambos movimientos, como es Meek, escriba: "se distinguen claramente de los escritores mercantilistas que les precedieron como de los marginalistas que les siguieron, con lo que parece adecuado que el historiador del pensamiento económico señale su afinidad mostrando que trabajan en una estructura de objetivos y conceptos similar en términos generales. Creo que el nombre más conveniente para esa estructura probablemente sea 'clasicismo'. Sugiero que la fisiocracia y el tipo de teoría propuesta por A. Smith y sus

seguidores deben ser considerados como dos especies distintas del género clasicismo"<sup>136</sup>. Sobre este sustrato teórico se establecerá la correlativa unidad ontológica: unos y otro compartirán la creencia en la idea de que "existe un orden natural análogo al que rige la naturaleza física" que se impone "si los hombres no obstaculizan el libre desarrollo de las diversas fuerzas de la sociedad"<sup>137</sup>. Sobre aquel fondo teórico y esta convicción ontológica se edificará la extrapolación fisicalista.

#### Un ejemplo paradigmático: Turgot

Desde el plano analítico descrito se hace inteligible lo que de "descubrimiento simultáneo" hay en las obras de los fisiócratas y Smith, su continuidad, y desaparece el problema de la "ubicación" de Turgot, quien, para Schumpeter unas veces es fisiócrata<sup>138</sup> y otras no tanto<sup>139</sup>, unas infraestimado<sup>140</sup> y otras "casi demasiado"<sup>141</sup>. Turgot aparece como la bisagra que articula la sistematicidad "espontánea", casi galileana, de la fisiocracia con la "inconsciente", casi newtoniana, de A. Smith. A ello se une su ontología mecanicista -lo que a veces ha llevado a presentar lo como precedente teórico de los neoclásicos<sup>142</sup>, con evidente confusión de planos- que ya elogiara Condorcet<sup>143</sup>.

"un gran hombre, cuya enseñanza, cuyo ejemplo, y sobre todo cuya amistad hecharé siempre a faltar, estaba convencido de que las verdades de la ciencia política y moral eran susceptibles de la misma certidumbre que aquellas que forman parte de las ciencias físicas, incluso de forma parecida a aquellas ramas como la astronomía que parecen aproximarse a la certidumbre matemática".

Esta peculiar conjunción de circunstancias hace de la obra de Turgot una atalaya excepcional desde la que -y en la que- ilustrar lo que hasta aquí se ha dicho un tanto dogmáticamente.

El carácter de empresa colectiva de la actividad científica, de la conveniencia de mantener, apoyar y fundar si es necesario, comunidades científicas, es algo que Turgot percibió claramente. Cuando Ch. C. Gillispie trata de explicarse el preo<sup>1</sup>dominio de la ciencia francesa durante el siglo XVIII en el conjunto europeo tiene que acudir para explicarlo a la actitud decidida del Estado francés por promover las instituciones científicas durante el periodo (1774-1776) del ministerio de Turgot<sup>144</sup>. Baste esto como argumento practicamente conclusivo de la sensibilidad de Turgot para con las dimensiones "externas" de la ciencia, y en particular dado que la presentará como tal, la economía<sup>145</sup>. Junto con su obra teórica como economista, su tarea de organizador de la actividad científica es la dimensión más relevante para la historia de la ciencia de la obra de Turgot.

Pero aquí interesan los aspectos internalistas, y las referencias a los contextos de sociología del conocimiento sólo se utilizan en la medida en que muestran desde otro plano analítico lo que filológicamente se puede ilustrar, a saber, la emancipación de la "ciencia del comercio" de sus orígenes baconianos. En pocos textos como en el Éloge de Vincent de Gournay se encuentra mayor lúcidamente expresado el doble origen, "metafísico" y práctico, de la economía y la necesidad de emanciparse del mismo si se pretende dotar de textura teórica a la reflexión económica:<sup>146</sup>

"Comparar entre sí las producciones de la naturaleza y de las artes en diferentes climas; conocer el valor de estas producciones o, en otros términos, su relación con las necesidades y riquezas de nativos y extranjeros; los costes de los distintos transportes según la naturaleza de la mercancías y de los distintos itinerarios, los impuestos múltiples a que son tasadas, etc; en una palabra abarcar en toda su extensión y seguir en sus continuos cambios el estado de las producciones naturales, de la industria, de la población, de la riqueza, de las finanzas, de las necesidades e incluso de la moda en todas las naciones que el comercio relaciona, para, apoyándo-

se en el estudio profundo de estos detalles de especulaciones lucrativas, estudiar el comercio como negociante es tan sólo una parte de la ciencia del comercio. Pero descubrir las causas y los efectos escondidos de esa multitud de cambios y variaciones continuas; remontarse a los resortes simples cuya acción, siempre enturbiada y a veces disfrazada por las circunstancias locales, dirige todas las operaciones del comercio; reconocer estas leyes únicas y primitivas, fundadas sobre la misma naturaleza, por las cuales todos los valores existentes en el comercio se balancean entre ellos y se fijan a un valor determinado, como los cuerpos abandonados a su propio peso se arreglan entre ellos mismos siguiendo el orden de su gravedad específica; percibir las relaciones complicadas por las que el comercio se encadena con todas las ramas de la economía política; (...) es examinarlo como filósofo y como hombre de Estado.

"Si la situación en que se encontraba M. Vincent le obligaba a ocuparse de la ciencia del comercio desde el primero de estos dos puntos de vista, el entendimiento y la sabiduría de su espíritu no le permitían limitarse a ello".

La longitud de la cita queda disculpada por su elocuencia. En pocas líneas están resumidos muchos argumentos: la contraposición de objetivos que existe entre el baconinismo de la Aritmética Política, de las "historias naturales" del comercio, y las tareas de una ciencia adulta; la búsqueda de una estructura "deductiva" que "desde unos pocos resortes simples..."; el reconocimiento de la ruptura que el discurso teórico-científico supone con el sentido común ("disfrazada por las circunstancias locales"); la unidad de la naturaleza sobre una ontología mecánica: "las leyes únicas y primitivas, fundadas sobre la misma naturaleza (...) como los cuerpos abandonados a su propio peso...".

No sólo es Turgot consciente de la necesidad de emanciparse del componente práctico originario, también lo es, y con similar lucidez, de la exigencia de sistematicidad explicativa con la que se inaugura la posibilidad de la ciencia económica. No basta con obtener generalizaciones, no basta con ser un Kepler o,

incluso, un Galileo, hace falta la voluntad de sistema, de Principia. pero con clara especificación de lo que -ya no estamos en el XVII- eso significa, pues<sup>147</sup>

"los filósofos de estos últimos tiempos se han elevado con tanta fuerza como razón contra el espíritu de sistema, entendiendo con esta palabra esas suposiciones arbitrarias que se esfuerzan por explicar todos los fenómenos, y que efectivamente los explican todos por igual porque no explican ninguno".

Pero no es esa la única manera de entender la idea de sistema:

"Si las 'gens du monde' condenan los sistemas, no es en el sentido filosófico: acostumbrados a recibir sucesivamente todas las opiniones, como un espejo refleja todas las imágenes sin quedarse con ninguna, a encontrar todo probable sin estar nunca convencidos, a ignorar el enlace íntimo de las consecuencias con su principio, a contradecirse en todo momento, sin darse cuenta, no pueden sino asombrarse cuando encuentran un hombre interiormente convencido de una verdad, y que deduce las consecuencias con el rigor de una lógica exacta. Estarán dispuestos a escucharle(...) No vacilarán en calificarlo de entusiasta y del hombre con sistema. Así, en su lenguaje sistema equivale a una opinión adoptada reflexivamente, apoyada en pruebas y seguida de sus consecuencias.

"En este último sentido, es verdad que todo hombre que piensa tiene un sistema y que un sistema no puede ser un reproche, puesto que un sistema no puede ser 'reversé' (derribado, sustituido) sino es por un sistema contrario(...) Es indudable que en este sentido popular Gournay tenía uno (...) Pero si se toma la palabra en el primer sentido, nadie ha estado más alejado que él".

En este reconocimiento de Gournay, Turgot nos está inventando las tareas intelectuales de la fisiocracia -que en aquel eran proyectos- de cara a conformar la ciencia del "comercio". El estilo epistemológico de la sistematicidad (que "deduce las consecuencias con el rigor de una lógica exacta") delata su pa-

rentesco con la labor de su admirado Newton el "hombre que ha so-  
metido el infinito al cálculo, ha desvelado las propiedades de  
la luz que, iluminándolo todo, parecía ella misma ocultarse, ha  
puesto en la balanza los astros, la tierra y todas las fuerzas  
de la naturaleza"<sup>148</sup>.

En el fondo, el programa que con tanto fervor expone Turgot  
no difiere de lo antes se vió argüir a Ddley: el mismo ánimo por  
desprenderse del carácter fontaneril que acompañó al nacimiento  
de la reflexión económica, el mismo propósito de dotar a su dis-  
curso de científicidad y sobre las mismas convicciones epistemo-  
lógicas de fondo. La única y decisiva diferencia es que los fisio-  
cratas disponen de teoría, disponen de explicaciones articuladas  
de la dimensión económica de la sociedad. Sobre la teoría podrán  
establacer el clarificador estilo epistemológico que acompañó a  
la revolución científica, pero no al revés, con el método no se  
establecen teorías sino que se articulan, todo lo más.<sup>149</sup> Los fi  
siocratas arrancaron de las propias exigencias explicativas de  
la economía, dotanto a esta intención del obligado componente  
sistemático y dejando para otros -señaladamente Smith- la tarea  
de consolidar el isomorfismo.

#### Los referentes científicos de los fisiocratas

En aquella labor teórica no buscan los fisiocratas ningún pa-  
radigma científico natural fuera de la propia investigación. Se  
ha intentado localizar un referente en la medicina, y para ello  
se recuerda la profesión de Quesnay, médico, o alguna otra devó-  
ción, como es la explícitamente reconocida por ellos de Cumber-  
land, para quien "el orden físico es el orden que Dios ha impre-  
so en el mundo tangible, el cual se expresa a través de una serie  
de leyes inmutables como pueden ser las del movimiento. Así como

los animales están naturalmente instruidos sobre lo que puede serles útil o nocivo, así los hombres ven confirmada la bondad de su acción por la utilidad que encuentran para sí y para los demás por lo cual la necesidad de las leyes del mundo moral es perfectamente análoga a las del mundo físico y fisiológico"<sup>150</sup>.

Pero esta declaración hay que tomarla ni más ni menos como lo que es una declaración de la unidad ontológica del mundo, esto es el prerequisite básico de la convicción en la unidad epistemológica de las ciencias. Pero no cabe tomar la referencia a la fisiología para alimentar un forzado paralelismo entre las circulaciones de la sangre y de la renta, que no pasa de una metáfora vacía<sup>151</sup>. No se puede ir muy lejos por ahí, la posición de Quesnay entre los médicos, a pesar de ser el médico de cabecera de Luis XV, no resultaba lo bastante cómoda -sumergido como estaba en los conflictos corporativos de tan corporativo gremio- como para complicarsela como aventuradas extrapolaciones<sup>152</sup>. Resulta revelador que cuando Peter Gay estudie la posibilidad de que la medicina oficie como prototipo de las nascentes ciencias sociales ni mencione a Quesnay<sup>153</sup>.

La influencia de la medicina no va más allá de una vaga reconciliación de la investigación empírica y la especulación teórica<sup>154</sup>, a lo que se añade el inevitable paralelismo entre teoría y práctica, expresado en el interés por lo patológico<sup>155</sup>, que acompaña a los primeros textos de economía.

Más fundamento tiene el intento de Fox-Genovese, interesada en hacer de Quesnay el "Newton de la economía", por subrayar la influencia que el estilo newtoniano tiene a través de la "medicina newtoniana" de Boerhave, que ~~se~~ refunde con sus lecturas juveniles de Malebranche y el Elogio de Descartes de Thomas. El contacto con la obra de Boerhave no sólo interviene en "su énfasis en los métodos empíricos, también lo obliga a un compromiso con la explicación mobocausal de los fenómenos económicos"<sup>156</sup>. Pobre re

sulta ese newtonianismo, de todas formas. A lo que hay que añadir lo complicado que resulta defender la síntesis entre Descartes y Newton realizada por Quesnay, según Fox-Genovese, cuando se ve en la necesidad de apelar a intermediarios: en el siglo XVIII no existía ninguna imposibilidad intelectual de principio que impidiese a Quesnay acceder a los textos de Quesnay. Pero es que, además, el intermediario, Boerhave, si bien tiene una vocación sistemática poco común en las ciencias de la vida<sup>157</sup>, es partidario -con poco tino- de los cropusculos sanguíneos, dedica un discurso académico al modo de conseguir certidumbre en Física, y es un newtoniano militante en química<sup>158</sup>, esto es, presenta bastantes afinidades epistémicas con el fisicalismo, en sus trabajos médicos no carece de ambigüedades<sup>1</sup> que complican su ascripción urgente de Fox-Genovese<sup>159</sup>.

En suma, no parece razonable buscar en ninguna otra ciencia, sea la medicina sea la física, los referentes metodológicos de los fisiócratas. Todo lo más su tarea se podría comparar con la de Newton en lo que esta tiene de más específico, a saber, en buscar la modelización desde las propias exigencias explicativas de la propia investigación, y con la de los médicos, por la inevitable afinidad que existe entre todas las disciplinas en las que la relación entre la teoría y la práctica es estrecha, dada la necesidad de que nos habla Quesnay de "que los conocimientos prácticos y luminosos que adquiere la nación por la experiencia y la reflexión se unan en la ciencia general del gobierno"<sup>160</sup>. De nuevo en este extremo la lucidez de Schumpeter merece ser recordada cuando expresa la imposibilidad de entender la obra fisiocrática como si sus protagonistas hubiesen tratado de imponer un "punto de vista tomado de las ciencias de la naturaleza (...)" Para demostrar una influencia inadmisiblemente de estas ciencias habría que probar, en cada caso, con ocasión de cada teorema, que

no se trata de argumentos de naturaleza económica, realmente invocados por ellos, o que hubieran debido serlo, sino el fruto de una tendencia a establecer un paralelismo artificial entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias humanas<sup>161</sup>.

Sin embargo, quizá haya que invocar un argumento proveniente de las ciencias de la naturaleza para entender precisamente la percepción fisiocrática de la diversidad de lo real y de su traducción al plano del conocimiento: la contemporánea aparición de los estudios de los naturalistas<sup>162</sup> a la que no son ajenos en absoluto a los que no son ajenos ellos mismos. Por lo pronto Turgot es bien consciente de la especificidad de la matemática<sup>163</sup>:

"El espíritu, en matemáticas, deduce unas de otras una cadena de proposiciones en las que la verdad no consiste sino en su dependencia mútua. No sucede lo mismo en las otras ciencias, donde no es de la comparación de las ideas entre sí de donde nace la verdad, sino de la conformidad con una serie de hechos reales. Para descubrir y constatarlo, no se trata de establecer un pequeño número de principios simples de los que el espíritu no tendría más que dejarse arrastrar siguiendo el hilo de las consecuencias. Hace falta partir de la naturaleza tal como es, y de esa diversidad infinita de efectos en los que han contribuido causas que se contrarrestan mutuamente".

En esas líneas muestra Turgot su desconfianza por el METODO como un camino pautado que "produce" conocimientos, a lo que contrapone la necesidad de partir de la teoría, o mejor, como dice él mismo "de la naturaleza". No tiene ello nada que ver con una contraposición entre las ciencias de la naturaleza y las del "espíritu", al fin y al cabo<sup>164</sup>

"las verdades de las ciencias morales son susceptibles de la misma certidumbre que las que forman el sistema de las ciencias físicas e incluso que aquellas áreas que como las astronomía, parecen aproximarse a la certidumbre matemática".

Las delaraciones de la unidad de la real y de los principios de su conocimiento no faltan, pero están mesuradas por la sensata convicción de que ello es : un punto de llegada. Turgot remite la unidad de la ciencia a "un pequeño número de nociones simples, comunes a todas (las ciencias)", pero que<sup>165</sup>

"no pueden, al haber devenido en su propio progreso cada vez más extensas y difíciles, ser examinadas más que separadamente; aunque un progreso más fuerte aún las aproxima pues se descubre la dependencia mútua entre todas las verdades, que las encadena y aclara recíprocamente: puesto que, si cada día aumenta la inmensidad de las ciencias, cada día se tornan más fáciles, porque los métodos se multiplican con los descubrimientos, porque el andamio se levanta con el edificio".

Se adivinan en esos "andamios que se levantan con los edificios" los nuevos referentes metodológicos que nacen con los desarrollos de las ciencias de la vida en la Francia del XVIII y cuyo sustrato ontológico y "estilístico" no resulta plenamente compatible con el universo mecanicista, como se verá en el próximo capítulo cuando se examine su cristalización.-en conjunción con resultados de la propia física- como nuevo referente epistémico.

Es obvio que el modelo idealizado con en que los fisiócratas representan las relaciones económicas se alimenta de una visión orgánica de la sociedad que mantiene ciertas semejanza, en cuanto sustrato metafísico común, con la interdependencia funcional que estaba en la base de los criterios clasificatorios de los naturalistas<sup>1656</sup>. Tan sólo en este sentido resulta sensata la mención a la fisiología social de los fisiócratas: existen tres clases (productiva, aristocrática y estéril) y cada una cumple una determinada función. Menos tópica al fin y al cabo la metáfora orgánica es una constante en el pensamiento occidental des-

de Platon- y más explícita es la referencia al cambio, cuya procedencia tampoco escapa a nadie: "Ninguna mutación se produce si no supone una ventaja -nos dice Turgot- pues ninguna sucede sin ser producto de la experiencia, y sin extender, mejorar, o preparar el orden"<sup>168</sup>. Turgot extenderá ese dinamismo a su visión de las clases: de la clase originaria de los cultivadores -que en principio coexistían con los propietarios- acaba por desgajarse la de los artesanos, de los que a su vez surgirán empresarios y obreros<sup>169</sup>.

El tomar de nuevo a Turgot como ejemplo no es una elección inocente. En los fisiócratas "clásicos" el estatismo del universo newtoniano es -con los matices que se verán a continuación- manifiesto<sup>169</sup>, mientras que Turgot ha sido presentado como el "eslabón entre la concepción de hecho cerrada y sistemática (dogmática) de la secta y la corriente progresista y evolucionista del pensamiento francés"<sup>170</sup>. En cierto sentido esta sería su segunda función de bisagra entre los fisiócratas puros y A. Smith, en donde la sociedad se dinamiza. Pero también esta opinión tiene sus matices.

#### La coexistencia de ontologías: la teoría de los cuatro estadios

La teoría de los cuatro estadios, según la cual la sociedad ha progresado en cuatro etapas sucesivas, definidas por sus distintos modos de subsistencia (caza pastoreo, agricultura y comercio), presente en la obra de los fisiócratas, obliga a interrogarse acerca de los límites de sus deudas para con la estática metafísica de la física. Pero, por otra parte, conviene no echar en olvido la autorizada opinión de Schumpeter, sobre todo, cuando se suma a ella la de aquel atento lector que era Marx: "el error

(de los fisiócratas) consiste exclusivamente en que la ley material de un determinado estadio social histórico es aprehendida como una ley abstracta que domina por igual todas las formas sociales"<sup>171</sup>.

Tan autorizadas voces apuntan sin atinar a un rasgo innegable de la doctrina fisiocrática: la coexistencia poco articulada entre el "siempre lo mismo" mecanicista y la visión dinámica de la sociedad que subyace a la teoría de los cuatro estadios. También en la obra de A. Smith, el auténtico "fundador" de dicha teoría<sup>172</sup>, aparecerá el problema, revelando las dificultades de aparición de la cosmovisión evolucionista. Sin embargo, mientras en este último se puede encontrar una dinamización de la sociedad contemporánea, bajo su fórmula -presistemática- de "caída tendencial de la tasa de ganancia"<sup>173</sup>, en la obra de los fisiócratas la dimensión temporal desaparece una vez instalados en el presente. La historización de la dimensión económica de la sociedad queda reducida al pasado; mientras que el mecanismo reproductor de la economía contemporánea es explicado apelando a la reproducción de los bienes materiales consumidos durante un proceso productivo anterior idéntico al presente.

Resulta asombroso que R. Meek en su estudio sobre el desarrollo de la teoría de los cuatro estadios omita cualquier alusión a los desarrollos de las ciencias de la vida<sup>174</sup> que estaban contribuyendo a rectificar una ontología demasiado tributaria de la física clásica. En cierto sentido su opinión se puede ver avalada por la opinión de importantes biólogos,<sup>175</sup> e incluso por la de Turgot:<sup>176</sup>

"Los fenómenos de la naturaleza, sometidos a leyes constantes, están encerrados en un círculo de revoluciones que son siempre las mismas; todo renace, todo perece; y, en las generaciones sucesivas en las que los vegetales y los animales se reproducen, el tiempo no ha-

ce más que traer de nuevo a cada instante la imagen que había ya desaparecido. La sucesión de los hombres, por el contrario ofrece de siglo en siglo un espectáculo variado".

Pero la razón del silencio de Meek sólo cabe interpretarla por una extrapolación de nuestras compartimentaciones científicas -inevitables, por otras razones- a la historia del pensamiento. Ello tiene dos implicaciones en el caso presente: una de orden histórico; la cultura intelectual de los pensadores sociales era "multidisciplinar" y fundamentalmente -porque la otra la "estaban inventando ellos"- científico-natural; la otra, de orden heurístico, deriva también de la condición reconocida por ellos de "inventores" de ciencia social, no resulta obligado -por no decir, pertinente- buscar las raíces de una teoría social en otra anterior.

Cuando se toman en serio tales consideraciones se repara en que la creencia en la unidad de la naturaleza que tantas veces manifiestan los fisiócratas<sup>177</sup> no es en absoluto extraña, a -al revés, es tributaria de- la renovación de la ontología que se da en el XVIII francés: la coexistencia de el orden y el cambio<sup>178</sup>. Conviene no olvidar que la primera versión<sup>179</sup> de la teoría de los cuatro estadios que aparece en Francia está escrita por Helvétius en uno de los capítulos de su De l'esprit<sup>180</sup>, esto es, en uno de los trabajos en los que la coexistencia de las ontologías mecanicista y "evolucionista" es el problema central<sup>181</sup>. También Montesquieu hará uso de la teoría<sup>182</sup> y sobre la "naturaleza" de su ideas ontológicas caben escasas dudas<sup>183</sup>.

Por otra parte, no se puede ignorar que desde Buffon<sup>184</sup> hasta Diderot<sup>185</sup>, pasando por "economistas", todos se nutren de las mismas fuentes y se ocuparán, desde distintos enfoques, de un asunto cuyo fondo es el mismo: la evolución de la especie hu

<sup>186</sup>mana. A eso se añade que ninguno de los pensadores "sociales" propiamente dichos (Turgot, Quesnay y Rousseau) se atreve a formular la teoría en su intervención en esa exposición de resultados que es la Enciclopedia<sup>187</sup>. Por último, conviene no olvidar que la contribución de Quesnay a la teoría se apoya en un testimonio oral; su famosa conversación-conversión con Mirabeau, posterior -data de 1757- a su conocimiento personal de Diderot y -bajo los oficios de Madame Pompadour- Buffon, en cuya "obras estaba al día", participando de "la noción general de evolución semejante en animales y hombres"<sup>188</sup>.

En suma, la teoría de los cuatro estadios nace y se nutre en el ambiente intelectual en que, al amparo de la proliferación de los trabajos sobre las ciencias de la vida, se está forjando una nueva metafísica llamada a sustituir la atemporal ontología de la física clásica<sup>189</sup>. Por ello, no cabe contemplar como contrapuesta dicha teoría al mundo de la naturaleza, como un atencedente de la dicotomía entre las "ciencias del espíritu" y las de la "naturaleza". Antes bien, al contrario, es perfectamente compatible con la tesis continuamente afirmada de la unidad ontológica del mundo. Las únicas contradicciones que se pueden detectar son las que inevitablemente se dan en la superposición de dos "estilos" metodológicos, el que arrancó de la revolución científica del XVII y el que acabará cristalizando en la revolución darwiniana, pero esa contradicción está también en el centro de la obra de los Helvetius, Diderot, D'Holbach y Buffon. En la obra de los fisiócratas se produce una coexistencia de modelos acrónicos y diacrónicos. Entre ellos se podrán dar hombres plenamente ascritos a la imagen newtoniana de ciencia, como es el caso de Le Trone, autor menor, que se siente forzado a presentar a menudo los a menudo los mismos razonamientos porque la doctrina que voy a establecer deriva de un pequeño número de principios cuyos pun-

tos se aproximan y tocan (...) fuera de esta base de leyes físicas, no se encontrará más que <sup>la</sup>arena fluctuante y sin consistencia de la opinión arbitraria y versátil"<sup>190</sup>. Pero también estarán otros que adscriben la teoría de los cuatro estadios, participan de la idea de progreso y que únicamente estarían de acuerdo hasta cierto punto con Le Troseau en "ver los factores en un equilibrio permanente y definitivo y (en ) no creer en el progreso indefinido"<sup>191</sup>.

Pero la tarea fundamental de la fisiocracia es la que se subrayó más arriba: la propia clarificación de la teoría económica, arrancándola de sus orígenes baconianos, y dotarla de la sistematicidad necesaria para que el intento de mirar la economía desde una convencida perspectiva del carácter metodológicamente unitario de la ciencia no quedase condenado al fracaso por falta de "sustancia" previa sobre la que concretarse con ciertas garantías heurísticas.

Al margen de las diversas diferencias teóricas ya reseñadas, desde un plano epistemológico, la tarea de A. Smith puede entenderse en aquel último sentido. El escocés dispondrá de <sup>la</sup>la "sustancia" fisiocrática, de su mismo dominio problemático (valoración, consumo necesario, etc.) y de su mismo marco teórico: la teoría del excedente. En su obra seguirán coexistiendo las dos metafísicas vistas en "la escuela". De hecho, a pesar de haber sido llamado con más frecuencia **-y- justicia-** que nadie el "Newton de la economía", "hay buenas razones para considerar a Smith el inventor de la teoría (de los cuatro estadios)"<sup>192</sup>, la teoría que -como reconoce Meek- estaba en Francia "en el aire".

Si la primera calificación obliga a justificar el tono y la forma, la segunda -por tratarse del "inventor"- exigirá volver con más detenimiento a Francia -quedándose un momento en Escocia- para ver como andaban los desarrollos de las ciencias de la vida

de los que hasta ahora se ha hecho simple mención. Dicho desde ahora: A. Smith también gustaba **de visitar** los ambientes intelectuales frecuentados por los filósofos y naturalistas antes citados.

### Smith como Newton

Como se ha visto el "título" de fundador de la ciencia económica a sido prodigado con generosidad, acompañado casi siempre de la coletilla "como consecuencia de aplicar el método de las ciencias de la naturaleza". Sin embargo, sobre quien más ha recaído ha sido sobre A. Smith (AS, en lo sucesivo)<sup>193</sup>. El escocés pasa por ser el primero en elaborar un sistema que intenta dar cuenta de los fenómenos económicos de forma sintética, al modo de un Newton. Incluso Schumpeter, tan poco dado a reconocer los méritos de AS<sup>194</sup>, no puede por menos que reconocer la labor sistemática: "Pero el Wealth of Nations es, de todos modos, una gran hazaña y merece perfectamente su éxito, pese a no contener ideas nuevas y a no poderse comparar a los Principia de Newton ni con el Origin de Darwin como producto intelectual. La naturaleza de ese logro y las causas de su éxito no son difíciles de percibir. Había ya llegado el momento de una coordinación de aquel tipo"<sup>195</sup>.

Quizá porque tenían más en caliente y más claro que Schumpeter cual había sido la labor de Newton, los contemporáneos de AS se mostraron más generosos. En una carta que le dirige el gobernador Thomas Pownall con fecha 25 de Septiembre de 1776 la comparación es explícita y argumentada. Veámosla "in extenso":<sup>196</sup>

"Cuando tomé conocimiento del plan y de la superestructura de su original y muy sabio Wealth of Nations, me dí cuenta que era el sistema que durante mucho tiempo había desado ver en manos del público. Un sistema que establecía los primeros principios en la más importante de las ciencias, el conocimiento de la comunidad humana, y sus operaciones. Puede verse como principio del

conocimiento de las operaciones políticas; como las matemáticas lo son en la Mecánica, la Astronomía y otras ciencias. En mi juventud había empezado un análisis de las "leyes del movimiento" (si puedo expresarme de esta manera) que son las bases del trabajo del hombre aislado; de tal forma que la reciprocidad de necesidades y el intercambio de suministros son las causas creadoras de la sociedad; que proporciona la energía, el movimiento, y que organiza las formas disponibles de trabajo y las operaciones de la comunidad, esto es el gobierno; el cual proporciona las bases del comercio y los negocios, y es la causa creadora del instrumento de estos, el dinero; como efecto de estas operaciones, una entrada de riquezas, y el efecto final, riqueza y poder. Las circunstancias de la vida me alejaron de aquel estudio (...) (ahora) soy extremadamente feliz al encontrar realizadas por habilidades superiores a las que yo podía pretender(aquel proyecto), y hasta un punto más allá del alcance que mis tentativas podían esperar.

"No teniendo un conocimiento personal del autor(...) he leído el libro sin prejuicios(...) Me he retirado a estudiarlo detenidamente: en mi opinión, usted ha empezado por una filosofía verdadera y un paciente análisis, intentando investigar analíticamente aquellos principios que causan los primeros movimientos y que conducen las operaciones del hombre aislado y en comunidad (...) Visto su libro con esta luz, y siguiendo mi razonamiento, detecto algunas desviaciones erradas en su análisis, algunas aberraciones en la línea exacta de demostración en la parte deductiva (...) y me tomo la libertad de expresarle mis dudas en esta carta, de recomendarle la revisión de aquellas partes, que son excepciones(...)

"Es imposible pasar sobre aquellas partes que su sabia obra dedica al trabajo, la existencias y la tierra; o a los salarios, beneficios y rentas; a los precios de las mercancías, y especialmente al muy curioso y científico tratado de los metales preciosos entendidos como dinero; es imposible leer aquellas partes dedicadas respectivamente a los efectos del progreso en la mejora de la comunidad, en la naturaleza, acumulación y empleo de las existencias, sin reiterarse en la idea y el deseo expresado al comenzar esta carta, de considerar su libro como INSTITUYE DE THE PRINCIPIA of those laws of motion por las que se regulan y dirigen las operaciones de la comunidad".

Las palabras del Gobernador Pownall expresan el talante con el que sus contemporáneos reciben The Wealth of Nations. La comparación con la obra de Newton va más allá del presunto carácter sintético de la obra. Apela tanto a las dimensiones ontológicas ("la reciprocidad de necesidades...") como estilísticas: las invocaciones a "aquellos principios que causan los primeros movimientos" o al carácter demostrativo de las deducciones.

AS acusará atento recibo de las críticas a las "deducciones imperfectas" y rectificará en posteriores ediciones de Wealth.<sup>197</sup> Las alusiones a la comparación con Newton no serán ni discutidas ni matizadas. Modestia obligaba: la admiración que AS profesaba al sistema newtoniano, "el más grande y admirable progreso realizado nunca por la filosofía"<sup>198</sup>, son claras y tempranas. AS es autor de una de las primeras obras de historia de la ciencia: History of Astronomy, obra que es de gran importancia para entender sus convicciones epistemológicas, como lo recuerda su título completo: Principes which lead and direct Philosophical Enquiries, illustrated by the History of Astronomy<sup>199</sup>.

Cuando bastantes años más tarde los albaceas y editores de la obra de AS, Joseph Black y James Hutton, presenten la juvenil obra se considerarán en la obligación de precisar que "debe ser vista no como una History of Account of Sir I. Newton's Astronomy, sino fundamentalmente como una ilustración de aquellos Principios de la Mente Humana que Mr. Smith ha indicado como los motivos generales de Investigaciones Filosóficas"<sup>200</sup>. Black y Hutton no hacen con tales palabras más que reformular lo que el propio AS en su correspondencia con ellos y D. Hume había insinuado, la perdurabilidad de aquel trabajo: "Al dejarte al cuidado de mis papeles literarios, debo decirte que entre aquellos que llevo con

migo y que no vale la pena publicar, excepto un fragmento de un gran trabajo, que contiene una historia de los sistemas astronómicos que han estado de moda hasta Descartes"<sup>201</sup>. Lo mismo dirá años más tarde a sus albaceas<sup>202</sup>.

A la vista de tales palabras no es extraño que una vez dado por supuesto el referente fisicalista, los estudiosos de AS se enzarzen en "sutiles" discusiones acerca del tipo preciso -newtoniano versus cartesiano- del mismo<sup>203</sup>. La verdad es que tales discusiones son bastante superfluas por lo dicho en el capítulo I acerca de la nueva relación en la que se encuentran, desde la revolución científica, ciencia y "epistemología": ésta surge de la ciencia, no es la ciencia la que ilustra la filosofía "cartesiana" o "newtoniana". El título del trabajo de AS es bastante elocuente al respecto, los principios hay que buscarlos en una ciencia, sin apellidos, no en una filosofía. En un pasaje de las Lectures on Rhetorical and Belles lettres es de mayor claridad si cabe AS a la hora de recordar la unidad que se da en la utilización -aunque tal vez no en la formulación<sup>204</sup> - del método:<sup>205</sup>

"Nosotros podemos obtener ciertos principios básicos primarios o comprobados en el principio, y con ellos explicar los distintos fenómenos, conectados entre ellos por una cadena(...). Esto es lo que llamo método newtoniano(...) Descartes es el primero en utilizar este método".

Así pues, no se puede ser más claro: existen unos principios metodológicos comunes a todas las ciencias, los principios que dirigen las investigaciones, y hay que ir a buscarlos en la física. La History of Astronomy es la más clara prueba de que AS percibe perfectamente la nueva relación que se da entre ciencia y método: es la historia de una ciencia -no de las disputas entre platonismo y aristotelismo- de la que se pretende obtener los principios.

### La física de A. Smith

No se puede decir que AS resulte mal historiador de la ciencia, mal percator de la especificidad de la revolución científica. Confirmando la opinión<sup>206</sup> según la cual las gentes del XVIII perciben mejor el sentido epistemológico de dicha revolución que la historiografía -toscamente acumulativa y optimista- decimonónica, AS señalará la radical novedad, la "inconmensurabilidad interparadigmática" si se permite el anacronismo, como se hace patente en las razones que aduce como "criterios" de elección entre teorías:<sup>207</sup> estéticas (lo maravilloso) o pragmáticas (lo económico). AS empieza su History con tres palabras ("Wonder, Surprise, and Admiration")<sup>208</sup> que en su opinión describen los sentimientos que se experimentan ante la belleza del sistema newtoniano, como luego justifica con minuciosidad en las páginas siguientes. .

Antes de mostrar la presencia de estos aspectos, hay que añadir otras dos características que hacen de reflexión metodológica de AS en torno a la revolución científica especialmente lúcida: su platonismo galileano, esto es, desprovisto de ecos místicos<sup>209</sup>, y su percepción del carácter deductivo, poco factual-aristotélico .

De esto último, de lo lejos que está de la interpretación de cimonónica de la revolución científica como descubrimiento de "hechos" es muestra el pasaje anterior, citado más al completo:<sup>210</sup>

"En Filosofía Natural, y otras ciencias semejantes(... podemos poner ciertos principios, con ellos explicar los distintos fenómenos, conectados entre ellos por una cadena. Este último, que podemos llamar método newtoniano, es indudablemente el más filosófico, y en todos los sentidos, tanto en Moral, Filosofía Natural, etc. es más eficaz, y por tal razón más atractivo, que el otro (el método aristotélico). Nos proporciona satisfacción ver los fenómenos que estimábamos inexplicables, todos ellos deducidos de algún principio(bien conocido) y unidos en una cadena completa, con resultado muy superiores a los que cabría obtener sin la conexión del método, cuando

cada cosa es explicada por sí misma, sin referencia a las demás. No debe sorprendernos que la filosofía cartesiana (Descartes es el primero que utiliza este método) aunque no contenía una palabra de verdad -y para nosotros que vivimos en una época más ilustrada y sabemos más de estos asuntos es ello poco dudoso-, sin embargo ha sido asumida universalmente por todos los sabios europeos de nuestro tiempo. La gran superioridad del método sobre el de Aristóteles (...) hace que sea recibida con avidez".

Tres temas, al menos, están subrayados en el texto: la unidad metodológica que emerge de la ciencia por encima de los distintos escribas y del desarrollo de la ciencia, con la consiguiente distinción entre teoría y método (falsa la primera en Descartes, impecable el segundo); la contraposición entre el procedimiento baconiano casuístico y el deductivo de la nueva ciencia; y -lo más importante aquí- la extensión del método a "la Moral y la Filosofía natural", esto es, la declaración de la unidad metodológica de las ciencias.

Junto a estos argumentos, las referencias al estilo deductivo de "largas cadenas" muestran la finura analítica -mucho mayor que la de sus comentaristas<sup>211</sup>- de AS. Este percibe muy bien que la ciencia no es única ni fundamentalmente inducción ingenua, acumulación permanente de conocimientos o experimentalismo acrítico, según el tosco diseño de la historiografía decimonónica. Aquí disponemos de un testimonio de enorme valor, el de Dougald Stewart. Este es hoy elogiado por uno de los mayores especialistas en Newton por su excepcional perspicacia para captar el método y el "estilo" de éste, a pesar de las "declaraciones metodológicas" de los Principia<sup>212</sup>. Pues bien, ese mismo hombre es el primero en señalar, en 1793, que aunque el objeto de estudio de Wealth obliga a AS a algunas modificaciones "de los métodos apropiados para la astronomía, el concepto general de ciencia presentado en sus primeros escritos permanece sustancialmente

intercambiado"<sup>213</sup>. Esto es, reconoce la declaración metodológica de la History y señala su presencia -en coincidencia con el gobernador Pownall- en la obra madura. De momento baste con retener la opinión de tan autorizada voz sobre las ideas de AS a propósito de su visión de la física, más tarde se volverá sobre las "modificaciones".

En el fondo, tanto Steward como AS son lúcidos por tributarios del mismo ambiente intelectual no pavimentado por una idea de ciencia tributario de otros resultados científicos. Ello se hace también patente cuando se repara en el "platonismo" de AS. Si el de Galileo no era ni remotamente filológico<sup>214</sup>, el de AS por galileano no es ya ni consciente. "El libro de la naturaleza escrito en caracteres geométricos" asemejará tanto o más al escocés que al florentino, pero el primero no conoce ya los debates de "metodología aplicada" de los que el primero era aún testigo -aunque no ya protagonista-, para él lo que existe es buena ciencia y es en ella donde se encuentran los ecos platónicos.

Las palabras de Roger Cotes en el prefacio a los Principia en 1713;<sup>215</sup>

"Tan claramente se muestra ante nuestros ojos la elegantísima estructura del sistema del mundo, que si el rey Alfonso viviera aún no se quejaría por falta de sencillez y armonía",

resonaran a lo largo de la historia de las ciencias clásicas, repetidas en las bocas de físicos y matemáticos<sup>216</sup>. La idea de armonía, desprovista ya de los elementos mágicos que la acompañan en su versión renacentista<sup>217</sup>, alcanza en el siglo de AS un estatus estrictamente epistemológico<sup>218</sup>. El escocés es un exponente paradigmático<sup>219</sup>. Para él es una clave interpretativa de la superioridad de la ciencia moderna: "(Una vez superado el intrincado laberinto de hipótesis) contemplamos la magnificencia del gran

teatro de la naturaleza, de este modo construida y dispuesta". Hasta el punto de definir la tarea de la filosofía (léase ciencia) por la búsqueda de los constructos armónicos:<sup>220</sup>

"La Filosofía es la ciencia de los principios de conexión de la naturaleza(...) Para representar las cadenas invisibles que enlazan los objetos inconexos, intenta introducir orden en el caos de apariencias discordantes, aquietar el tumulto de la imaginación, y así restaurar, cuando se contempla la gran revolución del universo, el tono de tranquilidad y serenidad tan agradables en sí mismos, y más conveniente con la naturaleza".

Simplicidad, elegancia, armonía, continuidad y coherencia de la teorías para hacerlas más "convenientes con la naturaleza". No ha de extrañar que algún comentador del "método de AS" haya hablado de que los criterios epistemológicos son más estéticos que racionales: "Desde esta perspectiva, belleza, orden y armonía de un sistema de pensamiento son partes de su verificación"<sup>221</sup>.

Hay algo de exagerado en esta opinión. La admiración de AS por el sistema newtoniano es resultado de su insistencia en mostrar lo que estima más característico epistemológicamente y de la inevitable seducción (¿quién no la experimenta aún hoy?) que su capacidad explicativa ejerce sobre las gentes de su tiempo<sup>222</sup>:

"Podemos maravillarnos que (el sistema newtoniano) ha ya ganado la general y completa aprobación de la humanidad y que pueda ahora ser considerado no como un intento de conectar en la imaginación los fenómenos de los cielos, sino como un gran descubrimiento realizado por el hombre, el descubrimiento de una inmensa cadena de las más sublimes e importantes verdades, en conexión cerrada entre ellas, por un hecho capital, la realidad de nuestra experiencia diaria".

De la importancia de estas consideraciones es buena muestra su recurrencia en la obra de AS. En The Theory of Moral Sentiments, obra en la que AS se enfrenta a la tarea de dotarse de

Un sustrato metafísico-ontológico para su teoría económica, adquieran una relevancia no desdeñable, como lo prueba que subordina la utilidad -y recuérdese la centralidad de ésta en las declaraciones de la Royal Society- a los sentimientos intelectuales y estéticos que produce el gran teatro del mundo, todo ello dentro de una clara metafísica mecanicista, en la que los ecos de Fontanelle son patentes:<sup>223</sup>

"Que la utilidad es una de las principales fuentes de belleza ha sido observado por todos aquellos que han considerado con atención qué constituye la naturaleza de la belleza. La comodidad de una casa proporciona placer al espectador, así como su regularidad, y le enoja el defecto contrario, como cuando ve las ventanas correspondientes de formas diferentes o que la puerta no está ubicada exactamente en el centro del edificio. Que la adecuación de cualquier sistema o máquina para alcanzar el fin para el que ha sido diseñada, proporciona belleza al todo, y hace que su sistema y contemplación sea agradable, es algo tan obvio que se ha olvidado(...) Y esa identidad, esa feliz disposición de toda producción artificiosa, tiene a menudo más valor que el objetivo para el que ha sido diseñada".

El isomorfismo entre nuestros constructos, nuestros sistemas o teorías y el libro de la naturaleza es argumento recurrente en los protagonistas de la revolución. No pocas veces al leer a AS se tiene la sensación de estar escuchando al unísono las voces de Copérnico y Newton, cuando la dimensión estética se mezcla con el deísmo mecanicista:<sup>224</sup>

"La idea de que el Ser Divino, con benevolencia y sabiduría desde toda la ternidad, ha contribuido y conducido la inmensa máquina del universo, produciendo una inmensa cantidad de felicidad, es seguramente la más sublime de todos los objetos de la contemplación humana".

La Admiratio cartesiana es el wonder de AS<sup>225</sup>.

El asombro y la admiración que le produce y que, en su opinión produce a la especie humana en su totalidad el teatro de la naturaleza, está en el origen del conocimiento. En su obra de madurez sigue repitiendo:<sup>226</sup>

"Los grandes fenómenos de la naturaleza, las revoluciones de los cuerpos celestes, los eclipses, los cometas, el trueno, el relámpago y otros meteoros extraordinarios; la generación, la vida, el crecimiento y la muerte de las plantas y de los animales, son cosas que maravillas y excitan por igual la curiosidad del hombre para buscar sus causas".

La continuidad de las creencias epistemológicas que revelan estas líneas, sus recomendaciones a sus amigos para que conservasen la History y la importante opinión de Stewart, parece fuera de toda duda. De todas formas, conviene subrayar de momento y de pasada algo que no es ajeno a "las modificaciones" que detectaba Stewart: la incorporación en Wealth de un nuevo referente científico, las ciencias de la vida.

#### El programa de A. Smith

Palabras como las antes citadas, provenientes de Wealt, avalan la hipótesis de que AS mantiene una continuidad notable -con las matizaciones que luego se harán- en sus puntos de vista metodológicos, manteniendo permanentemente la creencia en la unidad de la naturaleza como fundamento para la unidad epistemológica. Dicha continuidad se produce en el siguiente sentido: una vez expuestas y justificadas en su History las razones que le llevan a presentar la física como referente epistémico de los principios generales de la investigación, a saber, la Astronomía aparece "como un teatro de grandeza sin paralelo por su precisión, economía y plasticidad"<sup>227</sup>, encara en The Theory of Moral Sentiments la tarea de describir con aquel universo mecanicista la ontología

social, sobre la que edificará su ciencia de la sociedad en Wealth, según aquel guión de temas encadenados "geométricamente" que describía el gobernador Pownall.

Al telegrama del párrafo anterior se le escapan algunos matices -algunos muy importantes- que habrá que desgranar con detenimiento; pero además queda por justificar la afirmación más rotunda -que no la más original-: la de la existencia en la obra de AS de la metafísica mecanicista. De ello habrá que ocuparse a continuación. Pero antes dejemos que el propio AS exima de la acusación de aventurerismo a la descripción anterior. En un pasaje del libro quinto de Wealth al resumir los progresos de la sociedad en el plano del conocimiento establece un itinerario que parece tener bastante de personal:<sup>228</sup>

"Durante mucho tiempo continuó en uso ese sistema de multiplicar sentencias y máximas de prudencia y moralidad, sin pensar en ordenarlas metódicamente, y mucho menos en enlazarlas con ciertos principios generales, de que se podrían deducir, como se deducen los efectos de las causas. La belleza de esta ordenación sistemática de diferentes observaciones, realizadas con unos principios generales, se advirtió, antes que en otros campos, en aquellos rudos ensayos que en la Edad Antigua esbozaban un sistema de Filosofía Natural (AS acaba de recordar su sinonimia con la Física, FOL). Más tarde se hicieron los mismo intentos en el terreno de la Moral. Las máximas de la vida corriente se ordenaron de una manera metódica, relacionándolas, todas ellas, con unos cuantos principios generales del mismo modo que la Física había buscado la manera de conectar y ordenar los fenómenos de la naturaleza. La Ciencia que pretende explicar e investigar tales principios se llama propiamente Filosofía Moral.

"Diferentes autores publicaron distintos sistemas de Filosofía Moral. Pero los argumentos con que sostenían aquellos diferentes sistemas, lejos de basarse en demostraciones, no descansaban, las más de las veces, sino en meras probabilidades, cuando no en sofismas, sin otro fundamento que la inexactitud y ambigüedad del lenguaje corriente".

Belleza, principios generales ordenados metódicamente, la Física como paradigma epistemológico, la crítica por la mala aplicación -o mejor, por la ausencia de aplicación- de métodos demostrativos, son "themata" que aunque insertos que, aunque situados en una historia del pensamiento humano en general, evocan el propio quehacer. AS está convencido de la pertinencia de aplicar el patrón fisicalista en esa obra de madurez y lo justificará incluso con argumentos "baconianos", como cuando aduce diversas razones para incorporar geometría y enseñanza en las escuelas (que, dicho sea de paso: "El Estado podría facilitar, estimular e imponer"):<sup>229</sup>

"Apenas se encuentra un oficio al que no sea de aplicación los fenómenos geométricos y mecánicos, y en que, por tanto, no vaya gradualmente perfeccionándose dicha clase (la del pueblo) en esos principios mismos, que constituyen la introducción necesaria a las más sublimes como a las más útiles de las ciencias".

La economía seguramente estará entre las ciencias "útiles" -contrapuestas a las "sublimes", las "clásicas" obviamente- a las que también hay que aplicar "los principios mecánicos y geométricos".

#### La tarea ontológica de Theory of Sentiments: el mecanicismo

En la History había mostrado AS el método de las ciencias. Pero el escocés no ignoraba que la ciencia no consiste en aplicar un método. Antes hay que disponer de una teoría, lo que a su vez requiere -especialmente cuando la sociedad es el objeto a analizar- conocer las entidades (hombres, clases; instituciones) sobre las que versará la teoría y el tipo de relaciones (mercado, dominio, producción) que aquellas mantendrán y que las leyes de la teoría pretenden describir. En suma, hace falta una ontología.

Esta comunmente está definida implícitamente en la teoría<sup>230</sup>. Pero en el nacimiento de la reflexión social, cuando se inaugura un "género" no se trabaja sobre un marco referencial de entidades ya aceptadas sobre las que establecer o refutar generalizaciones, entidades que en propio desarrollo de la ciencia irá redefiniendo con el tiempo<sup>231</sup>. Por ello, como la teoría neoclásica ejemplifica "a contrario", la naciente ciencia económica si quería ser una teoría y no una simple trasposición analógica vacía de contenido -aunque de elegante presentación- tenía que clarificar el mecanismo de que se iba a ocupar.

En la Theory se enfrenta AS a la labor de describir la ontología de la sociedad. AS sabía las características epistémicas que ésta tenía que tener para poder establecer una ciencia de la sociedad: determinista, materialista y mecanicista. Pero también sabía que estos son rasgos formales que no sustituyen a la conjetura sobre la que se edificarán las explicaciones. Ahí es donde aparece la categoría de simpatía.

Newton había conjeturado:<sup>232</sup>

"Me gustaría que pudiesemos deducir el resto de los fenómenos de la Naturaleza siguiendo el mismo tipo de razonamiento a partir de principios mecánicos. En efecto, muchas razones me inducen a sospechar que todos ellos pueden depender de ciertas fuerzas en cuya virtud las partículas de los cuerpos -por causas hasta ahora desconocidas- se ven mutuamente impelidas unas hacia otras".

AS intentará hacer lo propio apelando a la simpatía como fuerza motora del mecanismo social por medio de interacciones entre los átomos-individuos. La simpatía oficia como una "gravedad" reguladora que garantiza la estabilidad del mundo social<sup>233</sup>. El resultado final es que disponemos de una ontología social que movida por la interacción entre los individuos presenta una "armonía" que los supera a ellos y sus voluntades y sobre la que se puede

edificar la teoría económica:<sup>234</sup>

"La sociedad humana, cuando se contempla desde cierta perspectiva abstracta y filosófica, aparece como una enorme e inmensa máquina cuyos movimientos regulares y armoniosos producen ciertos efectos agradables".

Esta ontología satisface los criterios de economía y estética que le vimos elogiar en The History cuando describía el sistema newtoniano y su pieza clave: "el hecho simple de la gravitación"<sup>235</sup>. No se trata de la ley de la gravitación o de la dinámica social, sino de su prerequisite: la descripción de la naturaleza social. La Theory, a pesar de su título, no proporciona una "teoría" en el sentido convencional con el que los científicos utilizan esa palabra y la aplican a las tres leyes newtonianas. El estatuto epistemológico de aquella obra es bien distinto del de los Principia<sup>236</sup>. Lo que proporciona la Theory es algo que nunca escribió Newton, aunque -como nos ha recordado Quine- necesariamente tenía que estar en su obra: una ontología. AS doblará en dos líneas de trabajo lo que los físicos, que trabajaban con sistemas menos complejos, realizaban en un mismo movimiento: En Wealth expondrá la teoría, en Theory la metafísica.

Aquí interesa este último aspecto, no la teoría económica sino el método, no el fondo sino la forma. En esta dimensión AS es suficientemente elocuente al hacer evidentes en el marco de su conjetura (la simpatía) metafísica la presencia de los rasgos metodológicos surgidos de la revolución científica.

Los átomos sociales, el sustrato materialista de la máquina social, produce(n) interacciones cuya estructura conjunta se nos hace patente por encima de una voluntad a la que no deja lugar:<sup>237</sup>

"(The man of system) parece imaginarse que se pueden ordenar los distintos miembros de la sociedad como se ordenan las diferentes piezas de un tablero de ajedrez; no considera que las piezas de ajedrez no tienen otro prin

cipio de movimiento que aquel que nosotros imprimimos sobre ellas; pero que, en ese gran tablero de la sociedad humana, cada pequeña pieza tiene un principio de movimiento que le es propio y totalmente diferente del que la 'legislatura' quiera imprimir sobre él".

Es fácil detectar resonancias de Hobbes en estas tesis<sup>238</sup>. El propio AS se encarga de evocarlo, y marcar las distancias, cuando comenta "los sistemas del principio de aprobación del amor a sí mismo", en los que incluye, además de Hobbes, a Puffendorf y Mandeville<sup>239</sup>.

Pero es otro el hilo que ahora hay que rescatar, el que delata la presencia de la metafísica determinista. Este garantiza la posibilidad del conocimiento: existe un orden necesario que escapa a la voluntad de los individuos y que por ello puede ser conocido. El pasaje antes citado es tremendamente elocuente: la máquina social se presentaba como un universo autoregulado, natural<sup>240</sup>, frente a la naturaleza "artificial", convencional de las acciones legislativas humanas, como el Estado. Por ello AS cuando explica no se ve en la necesidad de justificar, por ello puede desdoblarse su tarea en la ontología y en la teoría. Todo ello no podía hacerlo Hobbes. La máquina de la economía funciona sola<sup>241</sup>:

"Como todo, aún las más pequeñas partes coexistentes del universo encajan con precisión unas con otras, y todas contribuyen a componer un sistema inmenso y conectado; del mismo modo, aún los más insignificantes acontecimientos se siguen unos a otros, formando partes, partes necesarias, de una gran cadena de causas que no tienen ni principio ni fin; y que todas son resultado de la configuración inicial del todo; también es esencialmente necesario, no sólo para la prosperidad, sino también para su continuidad y preservación".

No se puede ser más nítido analíticamente: las causas "son resultado de la configuración inicial". La consecuencia, como sucede en la mecánica clásica, es que una vez se dispone de las variables de estado en un momento determinado podemos predecir su va-

lor en cualquier otro instante. No es casual que un autor no interesado en los aspectos historiográficos de la obra de AS, sino en su sistema de equilibrio concluya: "Esta construcción de viene en un carácter determinista tan radical que es difícil en contrar analogías e no ser en las ciencias naturales. Así la vi sión de Laplace se hace verdadera"<sup>242</sup>.

"Partes necesarias, de una gran cadena de causas que no tie- nen principio ni fin", le acabamos de oír decir. La comparación de la sociedad con una máquina que hacía en el pasaje citado al empezar este epígrafe encuentra su caracterización precisa en con sideraciones como ésta. Sólo bajo una metafísica determinista y mecanicista, como la de la física clásica y la de AS, se podrá establecer una modelización fuertemente abstracta en la que pre- dicción y explicación aparecen como sinónimas. Pero ello no se encontrará más que en Wealth -junto con otros elementos nuevos-, esto es, en la práctica, en ejercicio. El la Theory lo que abun dan son las comparaciones de la sociedad con una máquina, movida por el motor de la simpatía, que responde a los criterios episte mológicos que AS había establecido como "principios que dirigen la investigación" en su History of Astronomy:<sup>243</sup>

"Como toda otra hermosa y noble máquina construida por el hombre, todo aquello que contribuye a hacer sus movimientos más fáciles y coordinados, derivaría cierta belleza de ese efecto y, por contra, todo aquello que tiende a obstruirla molesta por esa causa, así la virtud es como el acabado fino del mecanismo social y el vicio, como vil orín, la hace chirriar, y ofende. Esta explica ción, pues, de origen de la aprobación y la desapropa- ción, en la medida en que lo deriva del respecto al or- den social, se relaciona con el principio que dota de belleza a la utilidad, ya explicado antes; y es de él de donde deriva toda la verosimilitud que tiene".

La simpatía, por una parte, "permite el acabado fino del me canismo social", por otra, "se relaciona con el principio que dota

de belleza la utilidad", satisface, pues, las exigencias teóricas que permitirán establecer la teoría económica, y las epistemológicas, aprendidas de la física.

En Wealth el mecanicismo estará en ejercicio. No faltan alusiones: el capítulo VII, considerado por Schumpeter como la mejor pieza teórica producida por AS, está plagado de paralelos con los Principia bajo la introducción por definición de "tasas medias", "tasas naturales", "precios naturales", etc; en los libros I y III se repiten las referencias a la máquina económica. Pero en esta obra la metafísica mecanicista se supone y los procedimientos metodológicos se ejercitan, como hace Newton en los Principia. Del mismo modo que éste no deriva ninguna ley de su mecanicismo, tampoco AS lo hace de sus presunciones ontológicas. Este, a diferencia de Hobbes, no tiene que justificar lo que estima "natural", la máquina económica, y por ello su labor metafísica persigue un objetivo distinto: fundamentar la posibilidad del conocimiento, y se puede desdoblar en fundamentación y explicación. Al establecer en la Theory el diseño de la máquina social que funciona con independencia de la voluntad de sus átomos-individuos realiza la primera tarea<sup>244</sup>. Una vez dispone de la ontología intentará establecer legalidades que describan las fuerzas productoras de aquellos choques. Esta será la tarea que le ocupa en Wealth, donde ya no necesitará retomar aquella materia.

Cuando Lowé : intente resumir el modelo de equilibrio de AS en Wealth se verá en la necesidad de "rescatar la esencia del modelo de la mixtura de proposiciones teóricas, descripciones empíricas, discursos históricos y recomendaciones", se le revela : su estructura fuertemente mecanicista y determinista<sup>245</sup>. Enfrentado en Wealth a la tarea científica atacará a través de distintos procedimientos la labor de prueba y verificación

de su modelo, acudiendo a las descripciones empíricas, los discursos históricos y los preceptos prácticos como procedimientos de una contrastación obligadamente indirecta. Pero por debajo se mantiene aquella estructura que resumía el Gobernador Pownall en su citada carta donde lo comparaba con Newton<sup>246</sup>.

### El estilo metodológico de Smith

La importancia de los factores estilísticos es, en principio, menor. Es relativamente fácil encontrar con un poco de buena voluntad y lectura atenta inferencias deductivas en cualquier autor que escriba con cierta vocación de sistematicidad. En la medida en que han aparecido en el curso de la evolución, las categorías gnoseológicas forman parte de patrimonio racional de la especie. Lo difícil es que aparezcan conjuntamente una serie de rasgos, en el presente caso los que caracterizan al estilo de la revolución científica, y con clara consciencia epistemológica de su procedencia y pertinencia.

En AS tal consciencia existe. Aún más, la articulación entre la "metafísica" y el "estilo", entre las ideas acerca de como está estructurado el mundo y la forma en que nuestros constructos tratan de asirla, está formulada explícitamente. Así al menos cabe entender algunos pasajes en los que se relaciona la máquina-mundo con la máquina-teoría:<sup>247</sup>

"Los sistemas en muchos aspectos parecen máquinas. Una máquina es un pequeño sistema, creado para realizar, en conexión con otros, los diferentes movimientos y efectos diseñados por el artesano, un sistema es una máquina imaginaria inventada para conectar en la imaginación aquellos movimientos y efectos que están ya prefigurados en la realidad"

La tarea de la ciencia "normal" es la de ir dotando de consistencia a la máquina-teoría y ampliar su aplicación a sucesivos

sistemas. Está claro que AS piensa en el sistema newtoniano, capaz de "enlazar" fenómenos tan "discordantes" como las mareas y la trayectoria de los planetas, cuando dice:<sup>248</sup>

"Las primeras máquinas para realizar un movimiento son siempre las más complicadas, y sucesivos artesanos van descubriendo que con unos pocos menos principios de movimiento de los inicialmente empleados, pueden ser más fácilmente producido los mismos efectos. Los primeros sistemas son, del mismo modo, los más complejos, y una conexión en cadena, en principio, es necesaria, para unir aquello que en apariencia está inconexo; por eso frecuentemente ocurre que un gran principio proporcione más tarde base suficiente para enlazar aquellos fenómenos discordantes que aparecen en toda clase de cosas".

Estos sistemas, diseñados como la máquina celestial "para calmar la imaginación" y satisfacer "el ansia de salvar el puente (la cadena) entre los distintos fenómenos"<sup>249</sup>, responderá obviamente a todos y cada uno de los rasgos estilísticos de la máquina-sistema newtoniana.

Será deductivo al modo cartesiano<sup>250</sup>, pues al fin y al cabo:<sup>251</sup>

"Descartes ha sido el primero en intentar descubrir con precisión en que consiste la cadena invisible y en intentar dotar a la imaginación de una serie de acontecimientos intermedios, que es entre los posibles el más familiar, que une cualidades incoherentes, el movimiento rápido y la natural inmovilidad de los planetas".

A pesar de las continuas alusiones de AS a las "largas cadenas". no -como el propio Descartes- utiliza nada que se pueda parecer, en sentido estricto, a un método geométrico, esto es, a la derivación de un conjunto de premisas formuladas axiomáticamente más la incorporación de definiciones sucesivas que solo utilizan en el "Definiendum" términos previamente especificados. Basta con abrir Theory o Wealth para percibir que no nos encontramos frente a la Teoría del valor de Debreu<sup>252</sup>. Tampoco Hobbes demostraba geoméricamente.

Pero en AS como en éste el método geométrico es un ideal regulativo hacia el que cree que hay que tender para dotar de la consistencia que tanto admira en la física a su reflexión económica. Lo que sucede es que AS está haciendo ciencia,<sup>253</sup> no simplemente exponiendo resultados, no buscando rebozar de consistencia proposiciones. Sus declaraciones antes citadas sobre la necesidad de ir dotando de consistencia a la máquina-teoría no le impiden percibir el falso rigor que sustituye la teoría por el artificio. Precisamente es hablando de Hobbes (y Pufendorf y Mandeville) cuando escribe:<sup>254</sup>

"Ninguno de los sistemas dados, o que pretenden darse, presentan la precisión o medida por la que sus capacidades puedan ser determinadas o juzgadas".

Es la consideración de alguien que aspira a un ideal de ciencia geométrica y que precisamente se muestra insatisfecho cuando este no muestra lo que le es más característico: su impecabilidad (explicable en el caso hobbesiano por la tarea en la que estaba comprometido, como se vió en el capítulo anterior). Cuando en el marco de la fiebre inductivista decimonónica H. T. Buckle acuse a AS de abusar de "método deductivo", por ir hasta el método geométrico percibe muy bien en su enojo el programa de AS.<sup>255</sup>

Otro rasgo epistemológico en el que AS supera con mucho en calidad epistemológica a Hobbes es en el uso de los experimentos mentales<sup>256</sup>. Por lo pronto en AS se corresponde con un mayor conocimiento de culturas primitivas<sup>257</sup> en el marco de una tarea estrictamente científica con vocación de plausibilidad histórica.<sup>258</sup> Vuelve a ser Dougald Steward el que en Biographical memoir of Adam Smith llama la atención sobre el permanente interés de lo que Steward denomina "historia teórica o conjetural" y que describe así: "nos vemos en la necesidad de suplir los hechos por

conjeturas; y cuando somos incapaces de averiguar como se comportaron realmente los hombres en determinadas ocasiones, nos vemos en la necesidad de deducir cómo es probable que procedieran a partir de los principios de su naturaleza y las circunstancias de su situación externa"<sup>259</sup>.

Las dificultades de verificación, en conjunción con la metafísica determinista, están en la base del uso por AS de los experimentos mentales. Más allá de la información "antropológica", a la que apela cuando necesita avalar determinada conjetura histórica particular, la búsqueda de sus deseados "principios generales", de las "propiedades generales de los sistemas económicos, le conduce a operar con sistemas cerrados en situaciones ideales para establecer predicciones. En la propia History hay muestras de este proceder al postular la reconstrucción de la situación en la que se encontraría un salvaje para contar los fenómenos naturales<sup>260</sup>. Pero si en ese caso aún aparecen ecos de Hobbes, cuando se ocupe de la economía en sus lecciones de Glasgow no aparecerán tales secuelas:<sup>261</sup>

"Suponiendo que 10 o 12 personas de diferentes sexos se instalaran en una isla deshabitada, el primer método que seguirían para su subsistencia sería(...) Se verían en la necesidad de (...). En contramos por consiguiente que en casi todos los países la era del pastoreo precedió a la de la agricultura".

El sustrato predictivo de los modelos de la historia conjetural tendrá su expresión en la convicción de "que el sistema de mercado posee una estructura única y un despliegue de evolución única (...)(por lo que) puede ser descrito en un sistema teórico, permitiendo predicciones incondicionales sobre movimientos a corto y le Plazo"<sup>262</sup>.

Más interés -laplacianos lo eran todos<sup>263</sup> - tiene su trata-

miento de la violencia del sentido común. En el dominio de las ciencias sociales, y en particular en la reflexión de AS, esta creencia cumple una función particular, al guardar estrecha relación con la creencia ontológica de que existe una legalidad que se impone por encima de la voluntad de los individuos. Dicho de otra forma: el propio "sentido común" forma parte de las fuerzas motoras que debe ser explicado desde otro plano distinto, Plano que supone la violencia del discurso intencional ordinario, en el sentido, por ejemplo, de la paradoja de la austeridad: un aumento en el deseo de ahorrar por parte de las gentes se traduce en una disminución del ahorro.

AS intenta articular los dos planos, argumentando la funcionalidad social de las creencias comunes. El deseo de mejorar individualmente es un artificio útil, una ilusión eficaz, al garantizar el progreso colectivo. El egoísmo de los individuos -como los choques elásticos- produce el movimiento, la simpatía -como la gravedad- garantiza las restricciones. Los "vicios privados, virtudes públicas" de Mandeville resuenan aquí también: En AS bajo la legalidad impresa por el Dios-Arquitecto:<sup>264</sup>

"El hombre, la pasión entre los sexos, el amor al placer y el odio al sufrimiento, nos mueven a actuar sobre los medios que los causan, y sin consideración de su tendencia hacia los beneficiosos fines que el gran Director de la Naturaleza intenta producir a través de ellos".

En Wealth el sustrato ontológico se deja percibir cuando AS, metido ya en la teoría económica, nos alude a la famosa mano invisible:<sup>265</sup>

"Como cualquier individuo pone todo su empeño en emplear su capital en sostener la industria doméstica, y dirigirla a la consecución del producto que rinda más valor, resulta que cada uno de ellos colabora de una manera necesaria en la obtención del ingreso máximo de

la sociedad(...) Pero en éste como en otros muchos casos es conducido por una mano invisible a promover un fin que no entraba en sus intenciones. Más no implica mal alguno para la sociedad que tan fin no entre a formar parte de sus propósitos, pues al perseguir su propio interés, promueve el de la sociedad de una manera más efectiva que si esto entrara en sus designios".

Aunque la teoría no resulte convincente psicológicamente si lo es epistemológica, nos desvela "las cadenas que utiliza la naturaleza para enlazar las distintas fenómenos".

### El nuevo referente científico y la unidad de la ciencia

Aunque retórica las más de la veces, existe una cierta unanimidad entre los estudiosos de AS en el reconocimiento de la influencia newtoniana en sus convicciones epistemológicas<sup>266</sup>. Bien es cierto que las escasas veces en que se pretende ahondar en el sentido de tal afirmación, ya sea filológica o analíticamente, el consenso no se mantiene, fundamentalmente por el tosco diseño que se hace de la propia revolución científica.

Por el contrario, cuando en la obra de madurez de AS, señala damente en Wealth, aparecen unos componentes históricos-evolutivos, o bien pasan desapercibidos, lo más frecuente, o se sugieren extrañas influencias<sup>267</sup>. Muy escasas veces se sugiere la influencia que sobre la aparición de estas nuevas creencias puedan tener los desarrollos de las ciencias de la naturaleza<sup>268</sup>, y nunca, entre quienes lo hacen, se toma en serio la sugerencia, buscando documentar y argüir la influencia<sup>269</sup>.

En buena parte hay que atribuir estas omisiones a una desastrosa consecuencia de la compartimentación habitual con la que se hace frente a la historia del pensamiento. AS "pertenece" a los historiadores de la economía y éstos se ocupan de rastrear la génesis de las ideas en otros economistas anteriores, lo cual

si bien legítimo y hasta recomendable en los periodos de madurez de las ciencias no lo es tanto cuando estas están naciendo, sobre todo cuando ese proceso tiene lugar de la mano de hombres que no tienen otra idea acerca de lo que es una ciencia que la que se forja en el conocimiento de la naturaleza. En el caso de AS se añaden un par de circunstancias particulares que contribuyen a explicar el escaso interés que ha despertado la presencia de la dimensión evolutiva. En primer lugar, su reciente "descubrimiento: únicamente a partir del ensayo de Meek sobre la "teoría de los cuatro estadios" se puede decir que disponemos de un repaso sistemático de una parte importante de la teoría de AS en la que se incorporan elementos de la nueva metafísica, y aún así, sin que se haga la más mínima alusión a la relación de AS con el "preevolucionismo".

Por otra parte, el manifiesto contraste que existe entre el universo atemporal newtoniano y el direccional evolutivo, parece plantear dificultades a la tesis que subyace en la afirmación de que AS "aplicó a la economía en método newtoniano": la tesis de la unidad metodológica de las ciencias. Parecería obligado inferir que lo que AS estima como oportuno para la física no le parece pertinente para la sociedad en perpetua transformación<sup>270</sup>. La incomodidad que se adivinaba en las "modificaciones de los métodos apropiados de la astronomía" de la que nos hablaba Steward parece esconder la percepción del problema.

¿Se vé obligado AS a rectificar aquella declaración temprana en la History en la que justificaba la recurrencia a procedimientos que se habían mostrado fértiles en otras ciencias y que hacía justicia al tan reiterado título completo de la obra?: En la History AS incluso había intentado dar una explicación del por qué de la unidad del método, muy en la línea de su insistencia en el carácter armónico de las teorías:<sup>271</sup>

"Aristóteles observa que los primeros pitagóricos, los primeros en estudiar la aritmética, explican todas las cosas por las propiedades de los números; y Ciceron nos dice que Aristoxenus, el mago, funda la naturaleza en el alma de la armonía. De la misma forma, un sabio físico forjaba recientemente un sistema moral basado en los principios de un propio arte, en el cual sabiduría y virtud son los más altos estados del alma (...) Por tanto quien intente explicar los fenómenos por sí mismos, en aquellos que son 'extraños' a él, apelará a lo que le es familiar; con lo que a la hora de forjar explicaciones, la analogía, de la que otros escritores han dado muestra con ingeniosas similitudes, parecer ser la gran 'bisagra-matriz' (great hinge) sobre la que giran todas las cosas".

Existe una distinción de planos en este texto que coincide con la idea que vertebra este trabajo: por un lado está la convicción en la unidad de la naturaleza y de su tratamiento, por otro, la forma precisa que este toma, en función de los condicionamientos que en cada momento se dispone. Así las cosas la contradicción sugerida o silenciada se disuelve. Lo que sucede es que AS es testigo directo, como se verá, del desarrollo de nuevas investigaciones que están cambiando la imagen de la naturaleza que se estableció bajo el prisma de la revolución científica. Ahí sí que surgirán conflictos, entre las dos ontologías, como se hará patente en el próximo capítulo.

Para AS no existe ninguna necesidad de rectificar la convicción metódica en la unidad del mundo que expresara en sus principios que dirigen las investigaciones, la mejor prueba de ello es el rescate de la History que recomendó a sus albaceas y amigos. Incluso en una obra tan newroniana como Theory cuando AS avala un argumento dinámico apelando a las ciencias naturales lo hace afirmando la unidad de la naturaleza:<sup>272</sup>

: "Así la autopreservación y la propagación de las especies, son los grandes fines que la Naturaleza parece haberse impuesto. La humanidad está dotada de un deseo ha

cia aquellos fines y de una aversión hacia los contrarios; como el amor a la vida, y el terror a su disolución; como el deseo de la continuidad y perpetuación de las especies".

No hay pues rectificación de la unidad de la ciencia defendida en History, sino concreción y ahondamiento de la misma. Lo que desde diferentes perspectivas se ha percibido, atribuyéndolo a distintas circunstancias, es la superposición, al tradicional punto de referencia fisicalista, de un nuevo referente, el de las ciencias de la vida que durante el siglo XVIII están experimentando un notable desarrollo que alimenta nuevas creencias "ontológicas". AS es contemporáneo de estos desarrollos y en cierta medida su obra lo refleja. No resulta casual que las interpretaciones de su obra que más han insistido en el mecanicismo (Campbell) o -apelando al mismo sustrato- en la semejanza con Hobbes (Cropsey) se hayan apoyado para su argumentación en Theory, ni que los críticos de esas lecturas hayan subrayado que, aún pudiendo ser acertadas para esa obra, resulta complicado sostener la continuidad con Wealth, dada la importancia que la dimensión histórica tiene en esta obra de madurez<sup>273</sup>. Estas discusiones han servido para poner de relieve: que existe cierta discontinuidad entre Theory y Wealth; que no desaparece la influencia newtoniana sino que se superpone otra; que aparece un componente histórico evolutivo; que ese componente nada tiene que ver con los "constructos" de Hobbes que tienen su correlato no en las investigaciones de los naturalistas sino en las "intellectual fictions" de las historias geológicas y astronómicas de Descartes<sup>274</sup>.

### El descubrimiento del tiempo y las fuentes del evolucionismo

La teoría de los cuatro estadios sólo tendrá expresión escrita en Wealth (1776). Hasta ahí su historia es casi tortuosa. Se tiene constancia cierta de que AS la expuso en sus clases de jurisprudencia en la Universidad de Glasgow durante el curso 1762-63. Cabe la probabilidad de que ya en 1752-53, cuando comenzó en esa misma universidad a impartir jurisprudencia en la cátedra de Filosofía Moral, presentara una versión de la teoría; y "es al menos posible que usara una versión de la teoría en las clases que impartió en Edimburgo en el curso 1750-51", nos dice Meek, quien no deja de reconocer ese terreno como "dudoso y peligroso"<sup>275</sup>. Antes de la cristalización en la forma madura de una teoría con vocación de plausibilidad empírica, se encuentran en la obra de AS alusiones como la citada de la Theory en la que apelaba a los "fines que la naturaleza parece haberse impuesto en la formación de los animales". Consideración que parece inseparable de la necesidad de distinguir entre la explicación sistemática y la genética, presente en esa misma obra.

En la misma Theory se expresa la necesidad de distinguir entre nuestros constructos cognitivos y los procesos reales que intentan explicar: "Nosotros confundimos naturalmente en nuestra imaginación el orden, el regular y armónico movimiento del sistema, la máquina o la economía con la manera en que se produce"<sup>276</sup>. La extensión a la economía de la distinción deja bien claro que AS ya en la temprana obra en la que se proclama epistemológicamente newtoniano, percibe la posibilidad de atacar la explicación de los social apelando a la dimensión temporal.

Como se ve en este urgente repaso AS progresivamente va incorporando en su obra, cada vez con más confianza y precisión analítica, elementos de una ontología temporal. Ese desarrollo es paralelo en el tiempo a la progresiva conformación de lo que en

siglo siguiente acabará por cristalizar en la obra de Darwin y a la intensificación de la relación entre AS y las fuentes intelectuales que nutren ese proceso, fundamentalmente francesas. Ya en 1755, en los años de la History, en un artículo para el Edinburgh Review, escribía AS:<sup>277</sup>

"Ninguna ciencia parece cultivarse en Francia con más entusiasmo que la historia natural. Perspicuas descripciones y precisas ordenaciones (just arrangement) constituyen una gran parte de los méritos de las historias naturales; y acaso estos estudios son los que mejor expresan el génio de esta nación".

En ese trabajo, dedicado en su mayor parte a un repaso de los autores franceses, se hace mención especial de los Diderot, Buffon, Maupertuis y de la Historia de los Insectos de Reaumur.<sup>278</sup> En años sucesivos AS intensificará su relación con estos trabajos y sus autores.

Pero en el año en que AS escribía aquellas líneas la inmutabilidad de la naturaleza, perfectamente compatible con el atemporal universo newtoniano, era la imagen predominante como nos lo recordaban aquellas palabras de Turgot en 1750: "en las generaciones sucesivas en las que los vegetales y los animales se reproducen, el tiempo no hace más que traer de nuevo a cada instante la imagen que había ya desaparecido". Pero en esos mismos años las cosas están cambiando: "en el tercer cuarto de siglo, las teorías que en un sentido amplio pueden ser llamadas evolucionistas, se multiplican. La hipótesis general de la derivación de todas las especies presentes de un pequeño número, o acaso, de un único par, de ancestros originales es propuesta por el Presidente de la Academia berlinesa de las Ciencias, Maupertuis, en 1745 y 1751 y por el principal editor de la Enciclopedia, Diderot, en 1749 y 1754"<sup>279</sup>.

El proceso en el tiempo que describe Lovejoy corre paralelo a la cristalización de la teoría de los cuatro estadios. R. Meek, como se dijo, no hace mención de tal circunstancia, a pesar de rastrear otras circunstancias más remotas. Desde las perspectiva que aquí nos ocupa, el rastreo de la conformación de la idea de la unidad del método según las ideas científicas prevalencientes, cabe conjeturar que el paralelismo temporal descrito no es puramente accidental, sobre todo cuando AS repite una y otra vez su confianza en la unidad de la naturaleza. A ello se añade la progresiva intensificación de la relación de AS con lo que serán las fuentes intelectuales más directas de Darwin.

Al tratarse de un territorio inexplorado, el rastrear que puede haber de verdad en la hipótesis mencionada obliga a entrar en el terreno de la filología para ilustrarla y describir sumariamente el estado de las ciencias de la vida y de la tierra en la época de AS. Es evidente que con el triunfo de la hipótesis evolucionista la extensión de los criterios epistemológicos se hará más explícita, amparada en la sistematicidad que proporcionará la obra de Darwin. En AS únicamente se puede detectar alguna de las nuevas ideas que conformarán la obra del naturalista inglés, en particular, aquella que insiste en el carácter procesual de los fenómenos naturales y en la posibilidad de apelar a explicaciones genéticas. Ello no sólo resultará compatible con su convicción en la unidad ontológica del mundo y en la correlativa unidad metodológica de su tratamiento, sino que será su consecuencia obligada una vez se dispone de nueva información acerca de como es el mundo.

Tres son las circunstancias "esenciales(...)" para que la hipótesis de la Evolución de los seres vivos pudiera tomar cuerpo: los trabajos de los geólogos, cuyos estudios sobre fósiles

y estratos impondrán la evidencia de la escala temporal<sup>280</sup> y cuyos planteamientos epistemológicos casi calcará Darwin<sup>281</sup>; los trabajos en historia natural, mostrando la variedad de las especies; y, finalmente, "la renovación de las concepciones filosóficas" realizada por los enciclopedistas<sup>282</sup>.

Pues bien, al menos con dos de estas tradiciones guarda AS relaciones estrechas, los trabajos de los "geólogos" y los "enciclopedistas", y su conocimiento de la otra (Buffon), ya evidenciado en hora temprana, se intensificó precisamente cuando AS se decide a dejar testimonio escrito de "su" teoría de los cuatro estadios.

#### Smith y los creadores de la ontología evolucionista

El proceso que conduce a la nueva situación de "preevolucionismo" en la segunda mitad del siglo XVIII tiene como fundamento las tres líneas mencionadas. Pero conviene ser cautos y no apurar en exceso una compartimentación que únicamente pretende ser pedagógica. Los filósofos no se van a limitar a procurar "la emancipación progresiva del espíritu frente a las creencias tradicionales" y en Buffon "la 'obertura lógica' al transformismo no puede ser concebida más que como una ficción o una 'experiencia' especulativa que no se acompaña en definitiva de ningún 'rallie-ment'"<sup>283</sup>. Dicho de otra manera, la "temporalización de la cadena del Ser" es más que un "programa de investigación" sin dejar de serlo<sup>284</sup>: es una tarea que exige la creación de unas hipótesis científicas y una nueva ontología; y aunque es indudable donde situaríamos a Buffon y a D'Holbach, a Robinet y a Diderot, en esas dos líneas de trabajo inspiradas por el mismo programa, ninguno de ellos deja de hacer incursiones en la otra.

Ello cobra particular relevancia en la materia que nos ocupa, pues no se puede explicar la incorporación de los elementos de

de los elementos de temporalización, de los elementos metafísicos, en otro dominio de la ciencia si no se dispone de estos de la nueva ontología. En el caso de AS se hace más clara tal circunstancia dada la intensidad de su contacto con los "filósofos". De estas afirmaciones se da prueba más abajo, antes hay que especificar quienes son los protagonistas de renovación ontológica. Renovación que corre paralela de sus propias investigaciones en las ciencias de la vida y del estudio de las realizadas por los naturalistas; conviene no olvidar dos factores a los que ya ha aludido en repetidas ocasiones y que están en la base de esta peculiar situación: la institucionalización tardía de las ciencias baconianas y la nueva relación que se da entre ciencia y filosofía desde la revolución científica: no hay ontología sin argumento científico que la avale.

Uno de los autores de más interés es Maupertuis, quién sin ser estrictamente un naturalista, no permanece ajeno al trabajo experimental, es autor de Observations et expériences sur une espèce de Salamandre (1727) y de Expériences sur les scorions (1731), entre otros trabajos, realizando abundantes experimentos de de hibridación lo que le permitió, en opinión de Guyenot, "considerar el origen de las formas nuevas de modo más exacto que los demás transformistas y que el propio Lamarck, incluso"<sup>285</sup>. Pero Maupertuis es sobre todo un físico y un matemático, introductor de la filosofía newtoniana (Discours sur les différentes figures des astres y la "primera persona en Francia que reconoce que el paradigma newtoniano de 'Forces and motion' es insuficiente para la biología"<sup>286</sup>. Maupertuis se interrogará: "¿las leyes ordinarias del movimiento son suficientes, o es necesario apelar a nuevas fuerzas?"<sup>287</sup>. A su vez, reprochará a los naturalistas su

acantonamiento en la morfología y la taxonomía, reclamando la necesidad. si se quería hacer de la Historia Natural una verdadera ciencia, de aplicar "al conocimiento no la figura particular de tal o cual animal, sino los procesos generales de la Naturaleza en su producción y conservación"<sup>288</sup>. A ese empeño dedicará sus más conocidos trabajos: Venus physique (1745) y Système de la Nature (1752) que aparece publicado bajo pseudónimo con el significativo título de Dissertatio inauguralis metaphysica de universali naturae. Su tarea no es propiamente científica, más bien se trata de establecer un nuevo Sistema de Naturaleza - título de diversas obras del momento- que muestre los límites del modelo mecanicista para tratar los resultados de las ciencias de la vida, es especial su dimensión temporal<sup>289</sup>.

Más especulativo es Fontanelle, aunque tiene la disculpa de que su obra es anterior. Sin embargo hay en su obra una búsqueda de "acuerdo entre Descartes y Bacon", considerada por algunos como su mejor labor, que no parece sino traducir en términos filosóficos la conciliación que un mecanicista del XVII como es él intenta establecer con sus Eloge de Tournefort (botánico), sus críticas al hombre máquina por su incapacidad para percibir la diferencia entre la máquina animal y la física y su visión imprecisamente evolutiva de los procesos naturales<sup>290</sup>.

Más importante, más sensata y más desconocida es parte de la obra de un autor muy conocido, Montesquieu. Junto a su fisicalismo bien patente en L'esprit... se superpone la percepción de los límites de aquel para hacer frente a las ciencias de la vida: "no sabemos si los animales se rigen por leyes generales del movimiento o por una noción particular"<sup>291</sup>. No se trata únicamente del conocido tono evolucionista o de la apelación a la influencia de la naturaleza en los tipos de sociedad incorpo

rados en su obra más conocida, Montesquieu es también autor de otros trabajos menos conocidos dedicados a materias biológicas o geológicas: Discours sur l'usage des glandes rénales (1718), Projet d'une Histoire physique de la terre ancienne et moderne (1715) o Observation sur l'Histoire naturelle (1721) . También en su obra vemos coincidir con mayor madurez dos líneas de investigación tributarias de ciencias distintas: de un lado, un modelo de ciencia hipotético-deductivo educado en la tradición fisicalista; de otro, la percepción de que los procesos biológicos parecen requerir de un tratamiento metodológico distinto y sugieren una estructura del mundo que no se ajusta a la diseñada por la física clásica<sup>292</sup> .

La elección de estos tres autores no es arbitraria. Hay al menos dos razones para traerlos a colación. La primera, crítica: los tres son mencionados de una forma u otra en el ensayo de R. Meek sobre la teoría de los cuatro estadios y en ninguna ocasión se hace mención de los aspectos reseñados, es decir, de la importancia que en la formulación de aquella teoría, de sus raíces, puede tener la renovación de la metafísica de las ciencias como resultado de la reflexión acerca de los resultados que estaban apareciendo en las ciencias de la naturaleza, aunque el propio Meek proporciona prueba de que los economistas "estaban al tanto" de sus trabajos<sup>293</sup> .

La otra razón es positiva: existe una relación documentada entre aquellos autores y la incorporación de los elementos dinámicos en la ontología de la economía<sup>294</sup> . En el caso del "inventor" de la teoría, la correspondencia y la biblioteca dejan claro su conocimiento de la obra y humores de Maupertuis y Fontanelle<sup>295</sup> .

Más directa, más personal, entrañable hasta cierto punto, es la relación de AS con los autores que encaran la tarea de resol-

ver la tensión metodológica que se había hecho patente en la obra de los Fontanelle y Maupertuis, de explicitar lo que para éstos resultaba oscuro o simplemente mal formulado: Diderot y D'Holbach. Estos tomaran consciencia de la necesidad de dotar de una nueva ontología a la investigación científica.

Los Penseés sur l'interprétation de la nature de Diderot, que se nutren en buena medida de Buffon<sup>296</sup>, nacen como reacción contra el fisicalismo exarcebado que D'Alambert había plasmado en el Discours préliminaire de l'Encyclopédie, frente al cual, Diderot toma el hilo de las ciencias de la naturaleza. La misma convicción que en 1746 le había llevado a publicar otros Pensées philosophiques que eran un eco notable del Discours de D'Alambert a saber, la creencia en que se ha de buscar en las ciencias que se muestran fértiles los procedimientos metodológicos que permitan avanzar al conocimiento en los distintos frentes, es la que ahora le conducirá -con lo que ilustra lo que está pasando en las ciencias- a tomar como punto de referencia las ciencias de la vida, y no puede ser más explícito:<sup>297</sup>

"Después de haber meditado profundamente sobre ciertos fenómenos, una duda que se os perdonaría, ¡oh escepticos!, no es si el mundo ha sido creado, sino si es tal como ha sido y será. De la misma manera que en los reinos animal y vegetal, un individuo, por así decir, nace, crece, dura, perece y pasa ¿no sucederá lo mismo con las especies enteras?... El filósofo abandonado a sus conjeturas, ¿no podría sospechar que la animalidad tenía desde toda la eternidad, a sus elementos particulares dispersos y confundidos en la masa de materia; que llegó un momento en que esos elementos se unieron porque era posible que eso tuviera lugar; que el embrión formado de estos elementos pasó por una infinidad de organizaciones y desarrollos; que, sucesivamente, tuvo movimiento, sensación, ideas, pensamientos, reflexión, conciencia, sentimientos, pasión, signos, gestos, sonidos articulados, una lengua, leyes, ciencias y arte; que han transcurrido millones de años entre cada uno

de estos desarrollos, que tal vez tiene aún otros desarrollos por experimentar y otros crecimientos para realizar que nos son desconocidos(...)?

El punto de referencia está claro: la ciencia, las ciencias de la vida. La metafísica también: temporalización, emergencia de propiedades e incluso algún resabio adeterminista. Las sugerencias de aplicarlo al mundo humano son plenamente explicitadas: "lengua, leyes...". Por si no está claro que lo que se está proponiendo es una nueva visión de la naturaleza, una nueva ontología, Diderot hará uso de la jerga filosófica para expresar las mismas convicciones en Le rêve de d'Alembert:<sup>298</sup>

"Todos los seres circulan los unos en los otros, por consiguiente todas las especies(...) Todo es un flujo perpetuo(...) Todo animal es más o menos hombre; todo mineral es más o menos planta; toda planta es más o menos animal(...) ¿Qué es el ser? La suma de un cierto número de tendencias (...) ¿Acaso puedo ser algo más que una tendencia?".

Diderot encuentra un apoyo fundamental en la construcción de la ontología en su amigo y colaborador, el barón D'Holbach, cuya filosofía tal como se expresa en su Sistema de la Naturaleza, su posee la respuesta, en opinión de Bermudo<sup>299</sup>, al programa expuesto por Diderot en De l'interpretation de la Nature. Su obra máxima, aparecida en 1770 pero que había ya circulado antes en Londres en manuscritos (cabe pensar que AS debió tener acceso a ella, dada su relación con el autor), delataba desde su título la convicción en la unidad ontológica del mundo -ergo de su conocimiento-: Système de la Nature, ou des Lois du Monde Physique et du monde moral. La unidad ontológica era claramente pensada desde las ciencias de la vida.<sup>300</sup> La reflexión no se hacía al modo filosófico tradicional y malfamado, sino conjeturando con la ciencia como dominio de inspiración y -hasta donde lo permite el género filosófico- contrastación, reconociendo la modestia de

la propia tarea:<sup>301</sup>

"¿Pero -preguntarán- el hombre ha existido siempre? ¿La especie humana ha sido producida desde una eternidad en el tiempo? (...) Parece posible tomar en todas estas cuestiones, en el fondo indiferentes, el partido que se quiera (...) Sin embargo, algunas reflexiones parecen dar como más probable la hipótesis de que el hombre es una producción realizada en el tiempo".

Entre las reflexiones que le llevan a afirmar lo que cuatro años más tarde repetirá casi textualmente un joven poeta alemán también interesado por las ciencias de la naturaleza,<sup>302</sup> se encuentran los datos que le proporcionan los naturalistas. Como si de Darwin y Galápagos se tratase, argumenta:

"(Los hombres, animales, plantas y minerales) varían algunas veces de modo sensible a distancias insignificantes",

para concluir:

"todo parece autorizarnos a conjeturar que la especie humana es un producto específico de nuestro globo".

E incluso apunta una convicción, completamente excepcional en su siglo, que tardará muchos años en ser admitido por los biólogos: las dificultades predictivas, la desvinculación entre explicación y predicción que acompañará al triunfo de la hipótesis darwiniana<sup>303</sup>.

Las relaciones de AS con el medio intelectual en el que Diderot y D'Holbach son protagonistas centrales<sup>304</sup> son estrechas, como lo revela su correspondencia lo revela. Cuando cuatro años antes de su muerte AS escribe al Abad Morellet hace un aparte para recordar y expresar "su condolencia por las muchas pérdidas en la sociedad (se refiere a los "filósofos" de su estancia en 1764-65), en la que tuvo el placer de verle hace ahora veinte años" y que está "ahora interrumpida por la muerte de muchas de

sus grandes figuras, como Helvetius, Turgot; Mmde D'Espinasse, D'Alembert o Diderot". De los vivos sólo menciona a uno: "No tengo noticia desde hace dos o tres años del Baron d'Holbach. Espero que se encuentre feliz y con buena salud. Tenga a bien transmitirle mis más afectuosos y respetuosos recuerdos y que jamás podré olvidar su amabilidad por el honor que me hizo al acogerme durante mi estancia en París"<sup>305</sup>. D'Holbach había hecho más que eso: por una carta que Hume escribe a AS sabemos que dirigía la traducción de la Theory, traducción -realizada por Marc-Antoine Eidous- de la que, todo sea dicho, no quedó muy satisfecho<sup>306</sup>. En justa correspondencia sus trabajos forman parte de las lecturas de AS<sup>307</sup>. El propio AS había adquirido para Glasgow University Library la Enciclopedia, cuyo elogio delata su percepción de la unidad ontológica que pretendían establecer sus autores<sup>308</sup>. Estos y otros testimonios prueban la cercanía intelectual y personal<sup>309</sup> con los hombres que en atenta mirada a los nuevos resultados -y en ocasiones con sus propias investigaciones<sup>310</sup>- estaban intentando articular en una única ontología a Newton y a las historias naturales.

Desde Fontanelle hasta D'Holbach, todos ellos, cumplían unos requisitos que los colocaban en una situación excepcional para realizar aquella tarea: eran hombres formados en las ciencias clásicas<sup>311</sup> y estaban por tanto en condiciones de apreciar las virtudes de la sistematicidad explicativa, esto es, precisamente aquello de lo que habían carecido las ciencias "baconianas", sometidas hasta entonces a arbitrarios inventarios sin criterio. Su condición de "filósofos" ponía el resto: la vocación de dotar de unidad interpretativa los distintos resultados y, por tanto, de sugerir las preguntas que había que hacer y de por dónde se tenían que buscar las respuestas, esto es, sentar las bases de un programa de investigación.

Como habíamos visto en AS se superponen también las dos metafísicas y la creencia en la unidad de la naturaleza y de su tratamiento de cara a conocerla. No cabe pensar que ello sea independiente de su relación con los autores franceses, sobre todo cuando el sentido de sus lecturas, no "económicas" -y éstas, como teoría bien pocas podían ser- es tan elocuente. Sobre todo por tratarse de hombre que desde que en su juventud calificase a Maupertuis, el hombre que más claramente había planteado el problema, de "restaurador de la ciencia en Europa"<sup>312</sup>, apenas rectifica sus convicciones epistémicas. Sobre todo por su relación con las otras "fuentes" de Darwin.

#### Smith y las "historias naturales"

Desde muy temprano muestra AS su interés por las "historias naturales". Ya le hemos visto citar elogiosamente en 1755 los trabajos que se realizan en Francia, en especial los dedicados a los insectos por Reaumur, subrayando su centralidad en la producción intelectual de aquella nación que él conocía muy bien.

De todas maneras no parece AS conocer con la misma intensidad que la obra de los filósofos los trabajos de los naturalistas, al menos veinte años más tarde de aquellas palabras. Cuando en 1766 Charles Bonnet, a través de Patrick Clason, le solicita "una misión que no puede realizar sin su ayuda. El quisiera remitir sus Recherches y Palingenesie a Mr. Hume, pero no sabe cómo", AS al dirigirse a Hume accediendo a la demanda presenta a Bonnet con un educado laconismo: "es uno de los más cordiales hombres de Ginebra o incluso del mundo; a pesar de esto es uno de los más religiosos"<sup>313</sup>. Sin embargo, Bonnet era bastante más que eso, era de un lado el teórico del preformacionismo -y esto explicaría, en una lectura generosa, el tono de AS-, de otro, un

"precursor" del transformismo, precisamente en Palingénesis, que está convencido de que la ley de continuidad de la Naturaleza es una ley universal, esto es, de uno de los supuestos básicos de lo que será la hipótesis evolucionistas<sup>314</sup>. Diderot será bien consciente de ello y se aprovechará de los estudios de Bonnet para argüir "su" evolucionismo<sup>315</sup>.

Resulta difícil pensar que un individuo de tal calibre no die se a AS ocasión de un comentario más jugoso, a poco conocimiento que de la materia tuviese y dada su confianza con Hume. Una razón no desdeñable de su silencio podría estar en la medida científica de Bonnet, muy distinta de la audacia, nunca insensata, con la que los "filósofos" y el propio Buffon, generalizaban en ocasiones y que parecía muy del gusto de AS como se verá a continuación.<sup>316</sup> Pero es que, además, AS que había leído y utilizado los trabajos de Linnaeus en su ensayo Of the External Senses, en los años de aquella carta parecía haber abandonado sus lecturas naturalistas, como parece inferirse de lo que cinco años más tarde, en 1780, le escribe a Andreas Holt cuando le cuenta sus ocupaciones intelectuales:<sup>317</sup>

"Desde mi vuelta a Inglaterra me he retirado a una pequeña ciudad en Escocia, el lugar donde nací, donde continuo viviendo desde hace seis años en gran tranquilidad. Durante este tiempo me entretuve principalmente escribiendo mi investigación sobre Wealth y estudiando botánica (en la que no he hecho grandes progresos) y otras ciencias a las que no había prestado mucha atención".

En el siglo XVIII los estudios sobre "botánica" estaban muy lejos de quedar conceptualizados bajo el mismo rótulo que los de "la vida", por lo que no cabe extraer conclusiones apresuradas de la carta a Holt, aunque en combinación con lo -no- dicho a propósito de Bonnet si cabe hacerse la idea de que existe un parentesis en los estudios biológicos de AS.

Paréntesis que debió abrirse indudablemente después de 1755, pues en el artículo para el Edinburgh Review, tras señalar la mencionada importancia que en Francia tenían las historias naturales y el papel de Maupertuis como pionero, prosigue:<sup>318</sup>

"(La continuación de su trabajo) es ejecutada por dos 'Gentelmen' universalmente conocidos por sus méritos, Mr. Buffon y Mr. Daubenton. Tan sólo una pequeña parte de su obra está ya publicada. La parte filosófica y argumental referente a la formación de las plantas, la generación de los animales, la formación del feto, el desarrollo de los sentidos, etc, por Mr. Buffon. El verdadero sistema de este autor, si es que se puede imaginar, es casi enteramente hipotético; es tal su examen de las causas de la generación, que resulta poco posible hacerse una idea muy determinada de ella. En todo caso, debo reconocer que su explicación es agradable, minuciosa y está realizada con una elocuente naturalidad, y que está apoyada y conectada con múltiples y curiosas observaciones y experimentos realizados por el mismo".

Aquí percibe AS con claridad la vocación de sistematicidad que un newtoniano como Buffon buscaba introducir en su Historia Natural, lo que lo emparentaba con los "filósofos" y lo alejaba de caótico estilo de las tradicionales historias naturales. AS está elogiando, en los mismos años de su History of Astronomy, un proceder epistemológico -que reconoce "hipotético"- que describe perfectamente lo que hará Darwin: una "explicación agradable, minuciosa y que (...) está apoyada y conectada con múltiples observaciones y experimentos".

La correspondencia con Hume revela que AS esperaba en años sucesivos con interés la aparición de los sucesivos volúmenes de la Historia Natural de Buffon<sup>319</sup>. En Wealth AS cita a Buffon<sup>320</sup>, en los años en que "estudia botánica", lo que cronológicamente es un dato importante ya que es correlativo de la cristalización en aquella obra de la ontología dinámica que subyace a la teoría de los cuatro estadios. Cabría conjeturar que de alguna manera

sus "lecturas" proporcionan a AS la suficiente confianza para dejar escrito lo que hasta entonces sólo había comunicado oralmente. La nueva metafísica mostraba una heurística fértil. Contra más se acerca el fin de siglo el "ambiente" se hace más evolucionista y su visita a París debía sin duda haberselo confirmado.

### Smith y Hutton

De las tres fuentes que confluyen en la obra de Darwin, el afluente principal es indudablemente geológico. Los trabajos que permiten que "The earth acquires a history"<sup>321</sup>, serán reconocidos por el propio Darwin en el Origen de las especies cuando se huela hacia donde hay que mirar para buscar las raíces de su propio ensayo:<sup>322</sup>

"El que haya leído la gran obra de Sir Charles Lyell sobre los Principles of Geology que los historiadores futuros reconocerán que ha producido una revolución en las ciencias naturales y aún así, no admita la vasta duración de los periodos pasados de tiempo, puede cerrar inmediatamente este Volumen".

Pero la tarea de Lyell en tan elogiado ensayo no fue más que la de "reemprender las teorías de Hutton sobre la uniformidad histórica y física de la naturaleza"<sup>323</sup>. Los trabajos geológicos están en el punto de partida epistemológico de la obra de Darwin: la geología es el "modelo de ciencia histórica" y sus propios trabajos geológicos son "el marangón del resto de su obra"<sup>324</sup>. La publicación de The Collected Papers of Charles Darwin ha confirmado que la conexión entre Darwin y Hutton era directa y que el sustrato era epistemológico. Precisamente en sus papeles describe: "El conjunto de la perspectiva aquí adoptada no es más que una aplicación de la doctrina de Hutton de que la repetición de causas pequeñas produce grandes efectos; la cual ha sido uti-

lizada ya por Mr. Lyell en estas otras materias"<sup>325</sup>.

"Los historiadores del futuro" de los que nos habla Darwin le han reservado a él el papel de encabezar "la revolución de las ciencias naturales" por introducir -aunque no sólo por eso- la temporalización en los procesos naturales. No se puede dudar ni de la modestia ni de la inteligencia meta-científica del fundador de la biología moderna<sup>326</sup>. Aunque quizá quepa hacerlo de su justicia a la hora de distribuir los títulos entre sus predecesores. Pues aunque se pueda disculpar su atribución a Lyell del papel de "Newton" de la geología por el inmenso eco de sus Principios, lo cierto es que el primer formulador claro y consistente de la hipótesis continuista -y por ello el propietario legítimo de tan discutible título- y de su vertebración con abundante material empírico es el amigo y albacea estamentario -junto con otro científico no desdeñable, el químico Joseph Black, baconiano riguroso<sup>327</sup> - de AS: James Hutton.

El sustrato metafísico de la obra de Hutton también revela la coexistencia de mecanicismo y temporalidad que se hace patente en las otras lecturas de AS. E. R. Trattner lo resume así: "Aunque la Tierra es una máquina, es más que un mecanismo: es un organismo que se restaura a sí mismo perpetuamente. Esta opinión destruye la concepción estática de la Tierra; la idea de que su existencia es el producto terminado de fuerzas que no actúan ya. Para Hutton, la Tierra no es algo ya hecho, sino algo que se está haciendo indefinidamente"<sup>328</sup>.

También se da en Hutton como en los "filósofos" la necesidad de reflexionar sobre las consecuencias epistemológicas de su trabajo científico. A la vez que trabaja en su Teoría de la Tierra y seguramente por eso mismo -como señala D'Rourke<sup>329</sup> -, Hutton prepara y publica An Investigation of the Principles of Knowledge

and the Progress of Reason from Sense to Science and Philosophy que verá la luz un año antes de la aparición de la edición definitiva de su Theory of Earth. La lectura comparada de estos dos trabajos matiza una posible interpretación cíclica y atemporal que a veces se realiza del principio huttoniano -repetido en los mismo términos por Lyell- según el cual "las mismas fuerzas (destrucción y reparación) que actúan ahora han actuado en el pasado"<sup>330</sup>. O'Roucke ha realizado aquella lectura comparada y vale la pena recordar sus conclusiones: 1) "Hutton no hace del principio de uniformidad su premisa esencial. Más que una premisa es una creencia acerca de que toda proposición sobre el pasado debe ser verificada en términos de procesos presentes. Este principio es 'el principio del pensamiento' o cómo conocemos. La cuestión no es si los procesos geológicos son o no uniformes; la cuestión es que no podemos conocer nada sobre el pasado sino desde la perspectiva del presente; 2) No dice que las leyes de la naturaleza han permanecido constantes. Estas leyes son conocidas por la experiencia, y al extrapolarlas hacia un pasado distante, tan sólo asumimos su regularidad (...); 3) Hutton no dice que el tiempo sea infinito. El tiempo es un concepto, un modo de percibir los fenómenos(...); 4) No dice que la Tierra sea eterna(...); 5) No dice que la Tierra no tenga historia, aunque él no hace historia geológica"<sup>331</sup>.

La relación de la obra de Darwin con estas tesis es mucho más precisa y va mucho más allá que la que mantiene con las otras "fuentes"<sup>332</sup>. La relación de aquellas tesis con AS resulta más difícil de documentar por aplicarse a dominios distintos. Sin embargo no resulta difícil imaginar que existiese una coincidencia en las creencias epistémicas de ambos. Al fin y al cabo, es el propio Hutton el que se preocupó de recalcar que la History no debía "ser vista no como una History of Account of Sir I. Newton's Astronomy, sino fundamentalmente como una ilustración

de aquellos Principios de la Mente Humana que Mr. ha indicado como los motivos generales de las Investigaciones Filosóficas". El mismo Hutton era también autor de unos Principios y cabe pensar que en aquella precisión hay un algo de autolegitimación. En cualquier caso, ~~es~~ obligado pensar que AS es testigo de la prolongada gestación de las hipótesis que "tras largos años de ruegos" (Treattner) acabarán por cristalizar en Theory of the Earth with Proofs and Illustrations, cuyas primeras versiones escritas aparecen en 1785 y 1788 como remate de ~~más de~~ veinte años de investigación. Con más razón hemos de suponer que AS conoce las reflexiones epistemológicas de Hutton. Es éste, justamente, el destinatario de la carta en la que AS recomendaba la conveniencia de rescatar su History of Astronomy por estimar que su función epistémica no había que estimarla caducada.

Ambos forman parte del mismo círculo intelectual que tiene su ubicación en las universidades de Glasgow y Edimburgo, y del que forman parte James Watt, David Hume, Joseph Black y Dougald Steward. <sup>333</sup> el biógrafo de AS y hábil analista de Newton. La mezcla de mecanicismo y un cierto deísmo teleológico -que tiene su inspiración última en Shaftesbury y Hutcheson- que en ese ambiente se respira <sup>334</sup> y cuyos ecos se dejan escuchar en las ya citadas palabras de AS sobre "la autopreservación y la propagación de las especies (como) los grandes fines que la Naturaleza parece haberse impuesto", encuentran su correlato, también naturalizado, en Theory of the Earth, cuando "Hutton dice que las partes de la máquina-tierra están adaptadas a su propósito como los medios al fin, y cree que la explicación geológica debe guardarse de lo accidental y fortuito en orden a vérselas con el regular proceso revelado" <sup>335</sup>. La misma naturalización, en clave biológica, naturalizada, también la encontraremos en Darwin <sup>336</sup>.

También en Hutton se encuentra la colisión entre la metafísi

física determinista ("El hombre no se contenta como el bruto con ver las cosas que son: procura saber cómo han sido y lo que van a ser") con sus propios resultados que presagiaban una menor confianza en las posibilidades predictivas en sistemas abiertos, como aquellos a los que aplicaba sus teorías. También como con el "barón" las relaciones con AS son tremendamente cordiales<sup>337</sup>.

x x x x

Parecen existir buenas razones para no ignorar las relaciones de AS con las fuentes metodológicas y metafísicas del evolucionismo a la hora de hacer el inventario de los factores explicativos de los nuevos elementos ontológicos que se hacen patentes en su obra de madurez. Tal vez la incursión por el territorio de las ciencias de la vida ha podido parecer excesiva. Hay que disculparse, pero para a continuación recordar que es tarea obligada cuando como en este caso el territorio es virgen y , además, será transitado de nuevo en el capítulo siguiente.

En cualquier caso, para lo que ahora interesa, resulta indudable que AS no se encuentra en malas relaciones con todos y cada uno de los "evolucionismos antes de Darwin" (Mayr), con las líneas que coinciden en la conformación de la ontología evolucionista. Aún más, en algunas ocasiones ni a la relación ni a la relevancia del protagonista se le puede pedir más.

Resulta inevitable pensar que esta circunstancia no es ajena a la incorporación de nuevos elementos metafísicos en su obra. Incorporación que no supone rectificación respecto de las declaraciones metacientíficas tempranamente formuladas en su History. Allí había justificado la utilización de aquellos procedimientos que se mostrasen fértiles en otras ciencias. Esa convicción lo llevará primero a Newton y después lo acercará a Darwin, pero sin abandonar al primero, de la misma manera que 'los formuladores de la metafísica de transición: Diderot y compañía.

En cierto modo su propia trayectoria tiene algo de encarnación personal del cambio de referente científico. La cronología habla en tal sentido: el incremento de sus contactos con los parisinos, el inicio de lecturas biológicas con cierta sistematicidad, el propio triunfo en el ambiente intelectual de las ideas evolucionistas, son correlativos de su progresiva incorporación de elementos histórico-evolutivos. El hiato que los comentaristas de AS encuentran entre Theory y Wealth, que de una manera u otra contraponen la estaticidad de la primera con la dinamicidad de la segunda, es la cristalización impresa de una transición paradigmática.

Ha sido precisamente algún comentarista de los que con vagedad aluden a que su "perspectiva del cambio histórico recuerda a Darwin" el que opone en tal extremo la obra de AS a la de los fisiócratas<sup>338</sup>. No se puede decir que la apreciación sea plenamente justa, ahí está Turgot para desmentirlo (aunque el problema que aparece entonces es el de si éste es o no fisiócrata). Lo menos que puede decirse es que desde el Quesnay que sólo en privado formula algún testimonio que tenga que ver con la teoría de los cuatro estadios hasta la dinamización de AS, que desborda dicha teoría, hay una renovación de la idea de naturaleza<sup>339</sup>. El primero, como oportunamente ha sido recordado, "no pertenece a la generación intelectual de Diderot, Rousseau, Grim o D'Holbach; era el exacto contemporáneo de Voltaire"<sup>340</sup>. El segundo sí.

En AS, como de alguna manera también sucede con Turgot, se dan nuevas circunstancias personales e histórico-intelectuales para la dinamización de la economía. Se podría decir que aún instalados en la misma problemática de la fisiocracia se han "emancipado" de los rasgos más estáticos de su ontología. También queda en su obra algo de baconianismo originario del pensamiento económico, como la propia carta del gobernador Pownell con sus

alusiones a la "ciencia de los negocios" se encarga de recordarnos; pero también este componente se ha transformado, si se perdona lo burdo de la expresión se puede decir que se ha "teorizado", no queda nada que tenga que ver con la "simple colección de hechos casuales"<sup>341</sup> de Petty. La "teorización" de la dimensión baconiana se hará bajo la forma del "espectador imparcial"<sup>342</sup>.

Quizá, como decía Schumpeter, no tenía AS ninguna idea original, quizá, como también reconoce el austriaco, su única labor haya sido la de formular una monumental síntesis. Pero justo es reconocer que hacer síntesis equivale a hacer sistema, y eso, cuando de conocimiento empírico se trata, tiene algo que ver con hacer ciencia, con hacer -y aquí cobra mucha significación el manejo de vocablo- paradigma. Son escasas las teorías de Newton que eruditos filólogos o sesudos investigadores no han atribuido a sus precededores, pero ello no matiza lo más mínimo la construcción científica del genial inglés. Koyré, Butterfield, Gillispie, historiadores cuidadosos de cuyo trabajo se ha hecho uso aquí han hablado también en una u otra ocasión sobre la "síntesis newtoniana". Con Darwin pasa otro tanto sino más, al fin y al cabo éste no formuló ninguna ley, strictu sensu.

Sin embargo, el estudio atento de lo que verdaderamente querían decir Copérnico, Kepler, Descartes, Galileo o Hooke, ha revelado<sup>343</sup> que la "síntesis" de Newton era algo más que un simple resumen lindamente ordenado, que ni los Principia ni The Origins son manuales universitarios. Y eso en disciplinas donde cabía -más en el primer caso que en el segundo- "ordenar geométricamente" los teoremas, donde la "síntesis" era menos "reinterpretación". Tampoco la obra de AS es un manual que resume los conocimientos económicos de su época.

Mucho menos es la aplicación del método científico de aquellas dos obras (Principia y The Origins) a la materia económica,

aunque si es un excelente puente para percibir desde la creencia en la unidad de la naturaleza y la consiguiente unidad metodológica de la ciencia, desde la atalaya de las ciencias sociales, la transición epistemológica que se produce entre ambas.

## CAPITULO IV

### LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA EN EL SIGLO XIX

En el siglo XIX la tesis de la unidad metodológica de las ciencias alcanza con el positivismo la categoría de programa filosófico. La tradición de pensamiento acuñada por Comte acabará por constituirse en hegemónica en el seno del pensamiento occidental. Su núcleo, la idea de extender el "método científico" a los distintos ámbitos de la reflexión humana, no era nuevo, como se infiere de lo expuesto en capítulos anteriores. Lo que sí resultaba nueva era el ropaje de creencias metodológicas con el que se revestía el monismo epistemológico. La tesis de que la revolución científica había consistido en la aplicación del "método experimental", la puesta en el centro del debate metodológico del "método inductivo" en paralelo a la recuperación de Bacon como protagonista de la ciencia inaugurada en el siglo XVII, son algunos testimonios de la rectificación.

Sin embargo, no hay que pensar que los hombres del XIX al asumir creencias del estilo de las descritas, estuviesen abandonando el "verdadero" método científico. Sencillamente se mantenían fie

les al sentido moderno de la reflexión metodológica: el método emerge de la propia ciencia. Y en el siglo XIX, eran los propios resultados científicos los que estaban contribuyendo a renovar la idea de ciencia que se forjó en la revolución galileo-newtoniana. En este capítulo se describe como la revolución en las ciencias "baconianas", fundamentalmente con la obra de Darwin, y resultados centrales en las áreas fundamentales de la investigación física (termodinámica, teoría cinético-molecular y teoría de los campos de fuerza), contribuyen a forjar nuevos patrones metodológicos. En el siguiente capítulo se verá como la reflexión metacientífica acusa recibo de dichos patrones y cómo los fundadores de la sociología, la más tardía de las ciencias sociales, cuando piensen en la unidad metodológica de la ciencia lo harán invocando nuevos resultados científicos.

#### El sentido de la revolución biológica

El siglo XIX es el siglo de la biología. El propio nombre nace con el siglo, en 1800 en una oscura publicación médica alemana. Dos años más tarde, independientemente, es utilizado por un naturalista alemán, Gottfried Treviranus, y por un zoólogo originariamente botánico, Lamarck. La definición de este es:<sup>1</sup>

"Biología: es una de las tres divisiones de la física terrestre; incluye todo lo relativo a los cuerpos vivos y particularmente a su organización, su proceso de desarrollo, la complejidad estructural resultado de la acción prolongada de los movimientos vitales, la tendencia a crear órganos especiales y a aislarlos por la actividad localizada en un centro, y así sucesivamente".

En esta definición se incluyen algunos de los argumentos metodológicos y metafísicos (temporalización, no reduccionismo, organicismo) que la biología situará en el centro de la reflexión

epistemológica. Pero hay una cuestión más importante que debe ser subrayada: la imbricación que se da entre la definición misma de la abstracción básica delimitadora del dominio de la biología y la afirmación explícita de los supuestos paradigmático-metafísicos. En la misma definición aparece el sustrato metafísico. Ello nos pone sobre la pista de algo que constituye uno de los rasgos de la revolución darwinista: no se trata únicamente de una revolución científica en sentido estricto; y ello no solo por las "resonancias" en implicaciones, también por el carácter "filosófico", metafísico, del programa evolucionista.

Algo de esto parecía reconocer Huxley cuando habla de filosofía -y no de teoría- de la evolución: "Para cualquiera que reflexiones sobre los signos de los tiempos, la aparición, en actitud de reclamar el trono del mundo de las ciencias, de la filosofía de la evolución, surgida del limbo de las cosas odiadas y, como muchos esperaban, es el acontecimiento más portentoso del siglo XIX"<sup>2</sup>. La misma centralidad paradigmática, con idéntico estatus intelectual e insistiendo también en el carácter unitario de la naturaleza se escucha en E. Haeckel cuando al intentar "dar una idea de la concepción racional del mundo como una necesidad lógica por los recientes progresos del conocimiento unitario de la naturaleza", y tras subrayar la unidad del mundo orgánico e inorgánico<sup>3</sup>, pone en el centro de dicha concepción unitaria la obra de Darwin:<sup>4</sup>

"Por encima de las demás conquistas del espíritu humano no hállese nuestra moderna teoría de la evolución. Fue presentada hace más de un siglo por Goethe, pero no formulada de una manera satisfactoria hasta principios del siglo XIX por Lamarck, habiendo sido finalmente establecida por Carlos Darwin hace treinta y tres años".

Un siglo después los biólogos siguen reconociendo el talante "especial" de la teoría evolutiva darwiniana, su carácter de

"Weltanschauung" no comparable en rigor a las teorías físicas<sup>5</sup>. La propia resistencia de Popper a reconocer en la teoría darwinista algo más que "un programa de investigación sumamente afortunado"<sup>6</sup> es testimonio de su peculiar constitución epistemológica<sup>7</sup>. Cuando G. Allen se propone caracterizar la historia de la biología del siglo XX - n realidad de la bioquímica- empieza por contraponer epistemológicamente el estilo metodológico de ésta (reduccionista, predictiva y refinada experimentalmente) con las maneras de la del siglo anterior, incluyendo al propio Darwin: especulativa, descriptiva, no experimental, etc.<sup>8</sup>

Estos distintos testimonios, que de una forma u otra constatan la dimensión metafísica de la revolución darwinista, apuntan un principio de respuesta a la interrogación sin respuesta de Cassirer hace 45 años: "¿Cómo explicarse que la teoría de la evolución llega a alcanzar en el pensamiento biológico del siglo XIX una importancia y una vigencia tan poderosas, que por algún tiempo llegó a borrar de este campo todo lo demás y absorber, hasta cierto punto, todos los otros intereses y problemas? ¿Se debió esto sólo a la pujanza del material probatorio empírico recogido por Darwin en su obra? Sabido cuan incompleto era"<sup>9</sup>.

Para ser justos con el filósofo neokantiano e interesados con nuestra argumentación se debe decir que el mismo aventura y desarrolla una hipótesis: "Este siglo asiste al primer choque y al primer deslinde sustancial de campos entre dos grandes ideales del conocimiento. El ideal de las ciencias matemáticas de la naturaleza, que había llenado y dominado el siglo XVII, no está ya sólo. Desde Herder y el romanticismo, se enfrenta con él, de un modo cada vez más enérgico y más consciente, otra dirección espiritual. Vemos proclamada por vez primera, en el campo de la filosofía y de la ciencia, la primacía del conocimiento histórico"<sup>10</sup>.

En ésta tesis hay una punta de exageración, es bastante evidente que The Origin nada tiene que ver con los trabajos evolucionistas de Goethe o de los románticos<sup>11</sup>, ni siquiera con las obras de Diderot o D'Holbach, los creadores de la metafísica evolucionista y verdadera fuente -junto con los naturalistas franceses- de los escritos científicos del "consejero aúlico". Nada tienen que ver en cuanto fuentes intelectuales de la obra de Darwin; éstas son el resultado de la observación naturalista<sup>12</sup>. Una prueba de ello la tenemos en su descalificación de Zoonomia, la obra en la que su abuelo Erasmus Darwin había expuesto la hipótesis evolucionista. El nieto del autor se confesará defraudado en su segunda lectura: "tan grande era la proporción de especulaciones respecto de los datos que proporcionaba"<sup>13</sup>.

Sin embargo, si recordamos el inventario de "leyes" con el que Darwin cierra The Origin, "leyes que operan a nuestro alrededor"<sup>14</sup>:

"Estas leyes, tomadas en sentido amplio, son Crecimiento con Reproducción; la de Herencia implicada por la de reproducción ca i siempre; Variabilidad por la acción directa e indirecta de las condiciones de vida, y por el uso y el desuso: una Razón de Incremento tan alta que obliga a la Lucha por la Vida y como consecuencia a la Selección Natural, que produce la Divergencia de Carácteres y la extinción de las menos perfeccionadas."

se nos hace patente que no nos encontramos ante productos intelectuales análogos a la ley de gravitación universal o la ley de Coulomb y que el trabajo de Darwin no es por completo ajeno al de aquellos hombres. El inglés no duda en confirmar la "ley de compensación o de crecimiento equilibrado", formulada al mismo tiempo por Saint-Hilaire y Goethe, y que "según la formulación de Goethe: "en orden a gastar de un lado, la naturaleza está obligada a economizar de otro"<sup>15</sup>. Desde luego, ningún físico del XIX conderecía a esa consideración el título de ley.

The Origin supone la cristalización de la metafísica elabo

rada por aquellos filósofos franceses (en estrecho contacto con las ciencias de la vida) a los que se hizo alusión en el capítulo anterior. Por las propias especificidades de la argumentación biológica, esa metafísica está mucho más imbricada con The Origin que puede estarlo la mecanicista con los Principia o, dicho de otra forma, el carácter más literario -menos "geométrico"- de la teoría de la selección natural que la de la gravitación hace más necesario la apelación a la metafísica en Darwin que en Newton. En la obra de este la metafísica es resultado mientras que en la de aquel es parte de la exposición<sup>16</sup>. Parece oportuno recordar aquí que cuando en 1916 Morgan imparta un conjunto de conferencias, bajo el título de Evolución y Mendelismo. Crítica de la evolución, al referirse a las cuatro grandes teorías históricas -entre las que incluye la de Darwin- lo hará diciendo: "Podríamos llamarlas las cuatro grandes cosmogonías o las cuatro grandes epopeyas de la evolución"<sup>17</sup>.

Ciertamente Darwin no es Fontenelle, hay bastante exageración en el rótulo de Morgan; pero lo innegable es que hipótesis darwiniana presenta una plasticidad inencontrable en cualquier otra teoría física o química: "La misma sencillez del núcleo teórico da a su contenido una considerable independencia, liberándolo en manera apreciable de las definiciones concretas que tomen las hipótesis subsidiarias. Esa flexibilidad ha proporcionado al darwinismo una creciente capacidad de supervivencia científica, habilitándolo para la incorporación de nuevas ideas o la sustitución de unas por otras sin que por ello quede afectada la esencia del principio selectivo"<sup>18</sup>. En esa aseveración se resume admirablemente la notable capacidad de encaje del principio evolutivo, aunque la razón esté menos en la "sencillez" -que nada tiene que ver con la "flexibilidad"- que en la falta de definiciones concretas. Lo que se ha llamado, entre historiadores, "la confusión

sobre el status del darwinismo"<sup>19</sup>, alude a su capacidad para articular en un discurso unitario, con un núcleo sencillo, casi trivial si se descarna de "hechos", pero con notable capacidad heurística, resultados de diversas áreas de investigación antes dispersas: sistemáticas, morfología en botánica y zoología, paleontología, etc. El "contraste indirecto" de la teoría evolutiva proporcionaba un sustrato interpretativo unitario y unas líneas de desarrollo a estas disciplinas, y a la larga "sugería" hipótesis para otras nuevas (bioquímica y genética)<sup>20</sup>.

Es sin duda la capacidad de síntesis lo más específico, desde el punto de vista del método, de la obra de Darwin, el dar significado y argumento unitario a un conjunto de trabajos: "El estado emergente de las ciencias biológicas de su tiempo parecían exigir su aproximación"<sup>21</sup>. En Darwin se ofrece sistematizado lo que no era más que deseo en Buffon, superar "el escepticismo radical de aquellos que condenan al hombre a conocer fenómenos aislados" sin caer en el cartesianismo, en "el sueño de una matemática universal y de un universo accesible en su realidad esencial a la razón humana", o dicho en pasiva, dotar de una sistematicidad no menepicista a los inconexos inventarios baconianos<sup>22</sup>.

Del mismo modo que la falta de ontología, o la ontología del "todo es posible", en el Renacimiento hizo imposible la constitución de la ciencia moderna, "puesto que no hay ningún criterio que permita decidir si la información que se recibe de tal o cual 'hecho' es verdadera o no"<sup>23</sup>, así también sucede con las historias naturales pre-darwinistas, cuyas raíces renacentistas no se deben olvidar. La trayectoria de la constitución de una metafísica que permita establecer las preguntas y señalar las respuestas aceptables tiene su final en The Origin. En medio se ubican la peculiar crítica de Buffon -diferente de la de Johann Klein, por ejemplo- a la taxonomía de Linneo que "más que ocuparse de cuestiones taxonómicas específicas, se concentra en cambio en una

crítica filosófica general de los compromisos subyacentes a toda la taxonomía de su tiempo"<sup>24</sup>. También hay que situar en este proceso el acuse de recibo de esta crítica y de esta problemática por Cuvier quien "no defiende la 'constancia de las especies' como un dogma ontológico o teológico, sino simplemente como un principio metodológico"<sup>25</sup>.

Ahora bien, la "conversión en adulto" (Gillispie) de la biología, si bien supone salir de las "historias naturales" no equivale al abandono de los rasgos baconianos. Aunque desaparezca alguno de los más relevantes, la falta de hipótesis vertebradores de los inventarios empíricos, los aspectos naturalistas, inductivos, narrativos perdurarán. Un ejemplo nos lo proporciona Scheleiden cuando a partir de la segunda edición de su obra de reflexión epistémica sobre su propia disciplina, Principios de la botánica científica (1842), decide cambiar el título por otro más expresivo de su contenido: La botánica como ciencia inductiva<sup>26</sup>. El propio Darwin abre The Origin con la cita de dos clásicos de la inducción: Bacon y Whewell<sup>27</sup>.

Bien cierto es que la crítica epistemológica moderna ha mostrado las dificultades de la fundamentación de la ciencia en la inducción justificatoria, pero no menos lo es que detrás de las correlaciones que permitían las reconstrucciones paleontológicas de Cuvier y detrás de la descripción de Darwin en la primera página de The Origin :<sup>28</sup>

"Al regresar a casa en 1837 se me ocurrió que quizá podría averiguar algo de la cuestión (que da título al ensayo) acumulando pacientemente y reflexionando sobre todo tipo de hechos que pudiesen tener algún tipo de relación con ella".

hay algo más que simple tosquedad filosófica. A ningún lector de esta obra se le escapa que la teoría evolutiva parece "emerge" -inducirse, si somos un poco generosos con el vocablo- de la narración. Es esta una diferencia esencial con el estilo newtoniano, no es simple cuestión expositiva o pedagógica. Nadie se ima

ginaría a Newton a Einstein escribiendo, como lo hace Darwin<sup>29</sup>?

"Si publico algo habrá de ser un delgadísimo y pequeño volumen con un boceto de mis teorías y dificultades; pero en realidad es terriblemente poco filosófico dar un resumé, sin referencias exactas de un libro no publicado(...). Cualquier cosa importante que afirmara se apoyaría por lo común en la autoridad del firmante, y en lugar de exponer todos los datos en que fundo mi opinión daría sólo uno o dos de memoria. En el prefacio haría constar que la obra no podría ser considerada estrictamente científica sino un simple esquema o idea general de una obra futura en la que se presentarían las referencias completas".

Esto es, no hay ciencia si la hipótesis no están arropada -más que "verificada"- por "hechos". Tan sólo cuando estos, como sucede en The Origin, están insertos dentro de un sistema mostran la veracidad de la teoría evolutiva:<sup>30</sup>

"Lo que creo que era absolutamente cierto es que innumerables hechos perfectamente observados estaban esperando en la mente de los naturalistas, listos para ocupar su puesto tan pronto como como se explicara suficientemente una teoría que los abaricara".

El mismo describe su propósito en el Beagle de "añadir alguno más a la gran masa de datos con que cuenta la ciencia natural"<sup>31</sup>. Su Diario de Viaje tenía por propósito fundamental "hacer un compendio de los resultados científicos más interesantes"<sup>32</sup>. La propia gestación de The Origin es bien distinta de la que se adivina en los Principia:<sup>33</sup>

"En julio inicié mi primer cuaderno de notas sobre datos relacionados con El Origen de las especies(...)

"Puesto que ya he dicho tantas cosas de mi manera de escribir, añadiré que mis numerosos libros me han hecho dedicar mucho tiempo a la ordenación general del material. Primero hago un grosero esquema en dos o tres páginas y luego uno más extenso en algunas más, en el que pocas palabras o una sola representan toda una serie más completa de datos(...). Como en algunos de mis libros he utilizado muchísimos datos observados por

otros(...)diré que guardo de treinta a cuarenta grandes carpetas en armarios de estantes marcados, en las cuales puedo colocar al instante una referencia o una nota suelta".

Todos esos "hechos" los insertará Darwin en un sistema para mostrar la veracidad de la teoría evolutiva. Esto será lo más específico de The Origin y lo que le da las resonancias "metafísicas": la vertebración de un inacabable inventario de "hechos" al servicio de una argumentación persuasiva, cuyo núcleo parece de "sentido común", "sencillo" a unos "metafísico" a otros. El mismo sabe que "no cabe esperar el poder convencer a nadie de la verdad la proposición anterior (determinada generalización sobre los órganos de las especies) si no se proporciona la gran cantidad de hechos que he reunido"<sup>34</sup>. También sabe obtener la oportuna lección epistemológica<sup>35</sup>:

"Una teoría no verificada tiene escaso o ningún valor; pero si en lo sucesivo pudiera inducir a alguien a hacer observaciones mediante las cuales pudiera establecerse alguna hipótesis por el estilo, ya que de esta forma podrían conectarse un número asombroso de datos aislados, y se harán inteligibles".

Una forma nueva de mirar, articulación de "hechos", interpretación unitaria, son cascos que indentifican a una ontología, se pueden predicar más del mecanicismo, esto es, de una metafísica que de la dinámica newtoniana, esto es una teoría.<sup>36</sup>

No ignora Darwin que aunque se trata de que los hechos "hablen", no sólo habla de hechos, por lo que los que se han educado en otra ontología o carecen de ella no aceptarán su narración: "estoy completamente convencido de que casi todo el mundo, pasada una edad intermedia, sea en años reales o en disposición mental, es incapaz de considerar los hechos bajo un nuevo punto de vista"<sup>37</sup>, proponiendo para los primeros una solución muy dar-

winiana: "que bueno sería si todos los científicos murieran a los sesenta años, ya que después es seguro que rechazarían toda nueva doctrina"<sup>38</sup>.

### La nueva metafísica

Cuando hoy Lewontin -como ayer Hogben- se lamenta de la "plasticidad" de las explicaciones neodarwinistas de la adaptación biológica no parece que repare que hay algo de inevitable en tal defecto epistemológico. La misma frase con la que abre su trabajo ("Nada tiene sentido en biología sino es a la luz de la evolución") tendría que haberle puesto sobre la pista. Si se intenta construir una proposición análoga para el campo de la física se verá que en lugar de "evolución", esto es en lugar de una "teoría" (la dinámica, la gravitación), la fórmula que parece acomodarse mejor es la de una metafísica: "el mecanicismo"<sup>39</sup>. Historiadores y filósofos han percibido esto de distintas maneras<sup>40</sup>.

La especial dimensión metafísica de la revolución darwinista hace que en ella se expresen más sintéticamente las nuevas creencias ontológicas. Ello en un doble sentido: de una parte, resulta más difícil establecer aquella distinción entre los aspectos estilísticos y los metafísicos, pues si en la física el "estilo" estaba en los textos y la metafísica emergía, aquí, al estar ésta imbricada en la argumentación, la demarcación no se da tan nítidamente, o dicho con un ejemplo, de la metafísica organicista a los procedimientos paleontológicos y a la explicación funcional no hay más que un paso. Por otro lado, aparece una estrecha interdependencia entre los distintos supuestos metafísicos; así no es difícil encontrar una argumentación en la que sobre la base del hundimiento del preformacionismo (en el que todo estaría determinado materialmente, desde el principio, en ger

men) y la constitución de una cosmología evolucionista (esto es, direccionalidad del tiempo, antimecanicista) se postula que ésta implica la aparición de propiedades "emergentes" (esto es, anti materialismo) que no pueden ser deducidas de las propiedades existentes en el estado previo (esto es, antideterminismo), proceso que constituiría la constante de la historia del mundo, desde los protones, neutrones y electrones libres originarios hasta la aparición del hombre (antirreduccionismo).

Antes de exponer en que consiste la nueva metafísica conviene hacer un par de precisiones. La primera de orden histórico: la renovación de la metafísica no es el resultado únicamente de la revolución en biología, afecta también a áreas de la investigación física; es más, ni siquiera en el seno de las ciencias biológicas cabe afirmar que todas las áreas estén comprometidas con la nueva metafísica. Así sucede, por ejemplo, con la fisiología, que nutrirá su heurística en oposición a uno de los corolarios metodológicos (el antirreduccionismo) de la síntesis darwinista, hasta el punto de que uno de los grupos de fisiólogos más activos, el de Berlín en los años 40, se denomina de "reduccionistas fisiológicos" y entienden el organismo como una máquina<sup>41</sup>.

La segunda precisión es de orden epistemológico. La "oposición" entre las creencias metafísicas reguladoras de la heurística de la mecánica clásica y las de la biología no es originaria, como la que puede darse, por ejemplo, entre la explicación científica y la argumentación filosófica: el indeterminismo lo es menos y la explicación funcional puede ser descrita en términos causales<sup>42</sup>. Pero la tarea aquí impuesta es histórica, tan sólo es crítica en la medida en que ello pueda contribuir - se superponga- a la histórica. Dicho de otra manera, hay buenas -las mejores- razones para apostar por una heurística materialista, re

duccionista o determinista<sup>43</sup>. Además, no sólo se trata de las posibilidades heurísticas, sino que estas creencias metafísicas también permiten hacerse cargo de los resultados de la ciencia; y del evolucionismo en particular: en el pasaje anterior, cuando se exponía la interdependencia de las distintas tesis metafísicas que arrancan del evolucionismo se han introducido algunos trucos de "filósofo" que no resisten el análisis ni la historia reciente de la física de altas energías<sup>44</sup>.

Sin embargo, aún en el caso bastante dudoso de que no hubiese nada nuevo en el plano del método y de los procedimientos heurísticos y explicativos a partir de la revolución darwinista, que tan sólo se tratase de una demostración de la flojera lógica de los naturalistas, lo que si resulta indubitable y demostración de que se forja una nueva metafísica es que el siglo XIX es el siglo de Spencer, de Boutroux, de Fouillé, o de -permitase la violentación de la cronología- que no de la filosofía- determinado Bergson, esto es, de la temporalización, del paso de lo homogéneo a lo heterogéneo, de los debates acerca del determinismo, del "Vitalismo" y de "la evolución creadora" (Bergson). Es también el siglo de aquellas ideas que expresaba Cournot, según vimos, que hacían de los átomos entelequias útiles; de la crítica de Mach a la mecánica newtoniana y al atomismo; y de frases rotundas de científicos notables: "uno de los descubrimientos más asombrosos que los físicos han anunciado en estos últimos años, es el de que la materia no existe"<sup>45</sup>.

Son ideas como estas y discusiones filosóficas como aquellas las que legitiman el rastreo de un nuevo paradigma científico que sustituye al fisicalista y se convierte en el nuevo punto de referencia de la unidad del método por sí misma hasta bien entrado el siglo XX<sup>46</sup>. El mecanicismo fisicalista se sustentaba en un conjunto de creencias que de una forma u otra van a ser puestas en cuestión en el siglo XIX: relaciones externas entre las

partes, eliminación del "alma" y afirmación del principio del motor eterno, presunuesto antifinalista o del movimiento ciego del "átomo", idea de que todo movimiento se efectúa según una relación causal y no final, imagen coposculur del mundo, etc<sup>47</sup>. Ello no equivale a decir que estas tesis sufran un "descalabro" como consecuencia de los nuevos desarrollos de las ciencias (al revés, algunos de ellos están en la base de importantes teorías físicas como la cinética de gases), pero sí que la "puesta en cuestión", en base a argumentos vitalistas, creacionistas, etc, por más que no deje de tener<sup>los</sup> tonos "metafísicos" -en el mal sentido- del discurso filosófico tradicional. se apoyará en resultados de la ciencia, fundamentalmente de la biología, como veremos reconocer a Boutroux en el congreso de filósofos de fin de siglo<sup>48</sup>.

Indudablemente se tratará de lecturas "interesadas" -como todas, por lo demás- y escasamente escrupulosas analíticamente. Pero lo cierto es que la tarea no resultará complicada: junto a la oposición tradicional entre el estilo de las ciencias baconianas y las clásicas se añade ahora la oposición de metafísicas. No es Bergson a principios de siglo, sino E. Mayr, el "mayor biólogo evolucionista del presente siglo" en opinión de Jacob, en 1982 el que escribe: "Es Darwin más que nadie el que muestra como la formación de grandes teorías en biología difiere en muchos aspectos de la física clásica"<sup>49</sup>. Y no se trata únicamente de la ignorancia científico del filósofo especulativo o de la tosquedad epistemológica del científico, también coincide la voz del filósofo de formación analítica al expresar que "(la biología evolucionista) ha demostrado una y otra vez la insuficiencia del modelo físico de conocimiento"<sup>50</sup>. Empecemos con la metafísica.

### El ataque al determinismo

Como se dijo en el capítulo I la hipótesis determinista se fundamenta en la aceptación de dos supuestos fundamentales: 1) El sistema que describe la realidad debe ser cerrado, esto es, no puede admitir la acción de sucesos externos que puedan influir en su desarrollo; 2) Los elementos del sistema deben pertenecer todos al mismo nivel "ontológico" (un corolario posible de este supuesto, si se pretende aplicar el programa fisicalista a todas las realidades, es la aceptación del programa reduccionista, esto es, la obligación de reducir todas las legalidades de la química y la biología a otras en las que solo aparezcan términos físicos)<sup>51</sup>.

Por lo que respecta al punto primero la resistencia de la teoría evolutiva a su aceptación es obvia. La aceptación de la selección natural equivale a admitir, se diga como se diga que la información de los estados del medio se transmite y almacena en el transcurso gónico<sup>52</sup>. Se formule en términos lamarkianos, darwinistas, neodarwinistas o de la teoría de sistemas, ahí hay una violación del primer supuesto. En los sistemas biológicos se producen entradas y salidas de materiales. Y no hay que esperar a von Bertalanffy para reconocerlo. La idea de que "un organismo vivo es un sistema extraordinariamente complejo de equilibrio dinámico con su medio ambiente" es recogida ya en los años veinte por Hogben en una terminología moderna<sup>53</sup>.

Con ser dudoso que la Física y la Química se manejen exclusivamente con sistemas cerrados<sup>54</sup>, menos dudoso lo es que así sucede con la física clásica y que no con la biología. No únicamente en el núcleo de cualquier teoría transformista -frente al preformacionismo del "todo está dado desde el principio"-, también en el simple requisito de la observación sensata: dada la compleja diversidad de estímulos y ambientes ningún experimento etológico

no puede ser reproducido en el laboratorio.<sup>55</sup> No se puede esperar observar el repertorio de conductas de una abeja aislándola de su medio, como bien lo sabía el guardabosques de Versalles Y Marly, C. G. Leroy, amigo de los enciclopedistas y padre remoto de la etología con su libro La inteligencia y la efectabilidad de los animales desde un punto de vista filosófico, con unas pocas palabras sobre el hombre (1764), en donde escribe: "en el estudio de los animales deben excluirse los hechos aislados. Lo que constituye el verdadero campo de observación es su conducta diaria, el conjunto de sus actos, con sus modificaciones de acuerdo con las circunstancias"<sup>56</sup>.

En la mecánica clásica dada la función fuerza para un sistema el estado de éste en cualquier momento queda determinado de forma completa y unívoca por el estado mecánico en un momento inicial arbitrario. Por otra parte, el sentido direccional del tiempo no aparecía, los procesos eran perfectamente reversibles: si disponíamos de las variables estado (posición y velocidad, tres componentes para cada masa) podíamos estimar sus valores para cualquier instante. Los corolarios de este sustrato ya se mencionaron en el capítulo I: "la buena física se hace a priori" y existe una simetría entre explicación y descripción.

Pues bien, ambos corolarios dejarán de verificarse en la biología evolucionista. Resulta obligado puesto que el "teorema", a saber, las dos condiciones mentadas, no funcionaba (n). Sin embargo, no resulta trivial subrayarlo: es en el dominio concreto de las consecuencias epistemológicas donde se percibirá la novedad metafísica de la biología y donde "porque no podemos predecir la evolución, la teoría de la evolución ha sido ridiculizada considerándola, a veces, cuasicientífica"<sup>57</sup>.

En lo que respecta a la "heurística positiva predictiva", su ausencia en la teoría evolutiva es evidente. No hay duda

de que de alguna manera la teoría darwiniana está comprometida con una heurística -pero más como sucede con la metafísica mecanicista que con una teoría científica específica-, contribuyendo a fortalecer o debilitar teorías con las que entra en cierto compromiso. Así, por ejemplo, sucedió con su conflicto con la segunda ley de la termodinámica, cuando Thomson llegó, en torno a la década de 1960, a la conclusión de que la Tierra necesitó de 100 a 200 millones para alcanzar su actual situación partiendo de la suposición de una temperatura inicial de 4000 a 6000° C, más allá de la cual estaría por encima de la temperatura de fusión de cualquier roca conocida. Este resultado de aplicar la mentada ley sobre la existencia de una tendencia universal de la Naturaleza a la disipación de la energía era buena ciencia y suponía un ataque directo a los geólogos y derivativamente a Darwin, quien había conjeturado un tiempo para la formación de las especies por selección natural de unos 300 millones de años. Hasta que, a comienzos del presente siglo, no se descubrió una fuente de calor que no se había tenido en cuenta y que se producía en el interior de la Tierra, la radiactividad, no se vió que la razón estaba de parte de los naturalistas. La lección que extrae Monod merece ser recordada: "podemos decir que el descubrimiento de la energía nuclear, o de la fusión, o más exactamente de la famosa ecuación de Einstein sobre la relación entre materia y energía, estaba implícitamente contenida en la teoría selectiva de la evolución de Darwin"<sup>58</sup>. Pero la verdadera historia es otra, los defensores de la teoría darwinista dijeron que su teoría no dependía de ninguna escala determinada de tiempo, que con 10 millones de años bastaba o, como el propio Darwin, respondieron con una "suspensión de juicio"<sup>59</sup>.

Parece pues que difícilmente cabe conceptuar la teoría de la evolución como "apriorística" -en el sentido de Koyré-, más bien,

al contrario, y con independencia de que pueda -con la vege<sup>60</sup>dad vista- comprometerse con determinadas líneas de investigación (la teoría de la herencia sería el caso más presentable<sup>60</sup>), no es exagerado calificar la teoría darwinista de "acúse de recibo". Entre los biólogos evolucionistas los razonamientos "panglossianos", esto es, aquellos que parten de la función (presumible) para explicar el cómo y porqué del órgano no son excepcionales.<sup>61</sup> Si se enfrentan al hecho de que las hienas hembras presentan genitales externos -como los miembros masculinos-, con el clítoris del tamaño del pene y los labios mayores soldados y voluminosos con apariencia de bolsa, apelan a la función adaptativa de esa -y seguramente cualquier otra- conformación: esa morfología es un signo de reconocimiento social que permite el reconocimiento en la ceremonia de salutación que precede -y evita los conflictos durante- los periodos de marcha. Este ejemplo, sin duda extremo, es uno entre los muchos que inspiran las lamentaciones acerca de la plasticidad "adaptativa" de la adaptación biológica, que es a veces mal vicio metodológico pero que también tiene algo de inevitable, de característica<sup>62</sup>. Es el "éramos impredecibles antes de aparecer"<sup>63</sup> el asunto que late en el fondo de la "ad-hocidad" biológica.

Con esta incapacidad para predecir -que no equivale a incapacidad para explicar- estamos ya en el segundo corolario epistemológico que la física había establecido y que la biología violentará: la simetría entre explicación y predicción<sup>64</sup>. No resulta casual que Scriven titule su crítica de la tesis de la simetría Explanation and Prediction in Evolutionary Theory.<sup>65</sup> Uno de los biólogos que más reticencias ha expresado a la gratuita invocación del azar por parte de sus colegas no duda en reconocer a la altura de 1972 que "no disponemos aún de una teoría predicti

va o retrodictiva de la evolución"<sup>66</sup>. La razón última de esta carencia está en trabajar con "sistemas abiertos": la complejidad impide predecir si un desafío ambiental se traducirá o no en una respuesta evolutiva. Los animales en las zonas frías pueden enfrentarse a la escasez alimentaria almacenando alimento o por hibernación en un estado de metabolismo reducido; una planta en el desierto puede protegerse de la desecación con hojas espinosas, hojas recubiertas de un barniz resinoso, hojas que se desarrollan sólo en las estaciones húmedas, o por condensación del ciclo vital; la defensa frente a los depredadores se puede basar en la capacidad agresora, en la rapidez, en la capacidad mimética con el nicho, en altas tasas reproductivas, en la defensa parental, etc.

A inventarios como estos se enfrentan Darwin y sus colaboradores y los "adaptan" a la teoría de la selección natural<sup>67</sup>. Pero no sólo a estos, la adaptación de una parte del organismo se halla vinculada a otras adaptaciones: la especialización de las patas de los caballos para el galope les impide a estos alcanzar muchas partes de la superficie de su cuerpo, "por lo que" estos animales tienen la piel suelta (capaz de vibrar y ahuyentar a los insectos) y la cola de fácil movilidad. Esta interdependencia entre las adaptaciones complica las posibilidades predictivas, favorece la "ad-hocidad" y, a la postre, disminuye el número de refutaciones potenciales. En efecto, es bastante fácil evitar la refutación que surora el no encontrar la maximización de un órgano invocando la interacción entre las distintas partes, así. Por ejemplo; la suboptimización alimentaria de un pájaro, que en principio podría parecer como refutación de una predicción razonable, podría ser explicada dentro del mismo programa adaptacionista apelando a la necesidad de proteger -ergo, de lo alejarse de- el nido.<sup>68</sup>

Existen pues razones de principio para la incapacidad predictiva de la teoría evolutiva y para acudir a explicaciones reconstructivas<sup>69</sup>. No ha de extrañar por tanto que los biólogos, que hacen uso hoy e hicieron el siglo pasado de explicaciones como las ejemplificadas, percibieran el carácter no determinista de la nueva ciencia. No hay que pensar que el recordatorio del papel del azar en la selección natural empezó con la síntesis neodarwinista. Sin duda, desde los trabajos, entre 1937 y 1949, de T. H. Morgan, T. Dobzhansky y E. Mayr, se han proporcionado argumentos, que no apelan a nuestra insuficiencia para conocer, sino a procesos objetivos<sup>70</sup>. Pero la percepción del "indeterminismo", asociada a la aparición de nuevas especies en el marco de las teorías evolutivas, viene de antiguo, no nace con la genética de poblaciones. Goethe se expresó casi modernamente:<sup>71</sup>

"Podemos imaginar a la Naturaleza sentada ante una mesa de juego y pedir ininterrumpidamente au double, es decir, feliz con lo que ya ha ganado a través de todas las riquezas de su actividad y que continúa jugando hasta el infinito. Piedra, animal, planta, todo es apostado de nuevo en cada nueva jugada; quien sabe si el hombre no es más una simple jugada hasta una meta superior".

Mucho más perspicaz se mostró Babbage en 1839. El creador de las máquinas calculadoras y profesor de Darwin en Cambridge, en el marco de una discusión en torno al origen de las especies hizo uso de sus máquinas para mostrar que tras una secuencia (del 1 hasta el 100.000.001) cabía producir un resultado anómalo (el 100.010.002), por lo que algo análogo cabía conjeturar sucedía con las leyes que regulan la evolución de las especies<sup>72</sup>.

Por su parte, Darwin presentará la selección natural en términos probabilísticos: "los individuos así caracterizados tendrán la máxima probabilidad de conservarse en la lucha por la vida y merced al principio de la herencia producirán descendientes con las mismas características"<sup>73</sup>. En diversos pasajes de The Origin

eludir a las dificultades de predicción<sup>74</sup> y parece percibir el fondo de la cuestión cuando escribe: "Los resultados de las distintas leyes, desconocidas u oscuramente intuitas, son infinitamente complejos y diversificados"<sup>75</sup>. En su correspondencia Darwin constata las dificultades de reducir a la legalidad de un Dios geometra la compleja realidad observada por el naturalista:<sup>76</sup>

"Esto hay que admitirlo en el sentido de que un Dios omnipotente y omnisciente ha de ordenar y conocer todas las cosas; y sin embargo, sinceramente yo apenas puedo aceptarlo. Parece absurdo que el creador de un universo se preocupe del buche de una paloma(...) La conclusión a la que he llegado, y así se lo he dicho a Asa Gray, es que esta cuestión, tal como le he aludido arriba, excede la inteligencia humana".

En su correspondencia con Asa Gray se muestra que Darwin era consciente de que estaba trabajando con sistemas abiertos:<sup>77</sup>

"Su pregunta sobre que me convencería de la existencia de determinación es un verdadero problema(...) Si el hombre estuviera hecho de lata o hierro y no tuviera conexión con ningún otro organismo que hubiera vivido jamás".

En otra carta va más lejos:<sup>78</sup>

"Me inclino a considerar todas las cosas como resultado de leyes deliberadas en las que se deja que los ~~det~~altes, buenos o malos, los determine lo que podríamos llamar el azar. Y no es que esta explicación me satisfaga en absoluto".

Tampoco es en esto Darwin original sino codificador. Desde principios de siglo, desde 1805 concretamente, se podían escuchar opiniones de científicos provenientes de las ciencias de la vida que se expresaban en términos semejantes, sino más radicales, como es el caso Bichat, quien en terminología de la época apelará a sistemas abiertos, interdependencias o indeterminismo para argüir la especificidad metodológica de la biología<sup>79</sup>.

Con ser la biología evolucionista el dominio donde se harán más evidentes las insuficiencias de la metafísica de la física clásica, no será la única ciencia cuyos resultados empiecen a mostrar la necesidad de revisar las creencias ontológicas de los científicos. En 1876 uno de los mejores físicos en teoría del campo. Hertz, expresaba con modestia el retorno a "los cuarteles" (a los laboratorios) de unos científicos que habían acabado por convertirse en doctrinarios de como está hecho el mundo:<sup>80</sup>

"La Física no es más que una ciencia natural, cuyos enunciados, al referirse a dominios limitados de la naturaleza, no tienen más que una validez limitada; la Física no es una filosofía que pueda soñar en desarrollar una concepción integral sobre el conjunto de la Naturaleza y sobre la esencia de las cosas".

Incluso los más entusiastas, que no habían dudado en afirmar en 1847 que "el problema de las ciencias físicas naturales consiste en referir todos los fenómenos de la naturaleza a invariables fuerzas de atracción y repulsión, cuyas intensidades dependen totalmente de la distancia"<sup>81</sup>, algunos años más tarde, en 1862, en una conferencia significativamente titulada "Sobre la relación de las ciencias naturales con la totalidad de la ciencia", sin abandonar la tesis de la unidad de la ciencia, dejarán patente su creencia en que ésta no se puede llevar a cabo sobre la base de la mecánica<sup>82</sup>.

Para que estos cambios tuvieran lugar fueron necesarios un conjunto de desarrollos científicos que supondrán el inicio de un ataque en toda regla a la visión newtoniana de la física y que tendrá su batalla definitiva a principios del presente siglo con un ataque en frentes simultáneos: la mecánica cuántica, la interpretación probabilista de Einstein de la amplitud de ondas de luz, la lectura de Heisenberg de su principio de indeterminación y la interpretación de Born de las amplitudes de onda de

Schrödinger<sup>83</sup>. La avanzacillas causantes de los primeros escarceos serán las tres teorías más importantes que las ciencias físicas producirán en siglo XIX: la teoría cinético-molecular de los gases, la teoría de los campos y la termodinámica<sup>84</sup>.

Hay que empezar por recordar que el ideal laplaciano, el de terminismo absoluto de la mecánica de masas puntuales, sólo encuentra en la astronomía un modelo de aplicación estricta. A las colisiones entre los átomos siempre se le supondrá un carácter aleatorio y aún en aquellas áreas, como la hidrodinámica o la elasticidad, que se creía pertenecían al dominio de las aplicaciones de la teoría mecánica, en la práctica la reducción a sus términos resultaba compleja. Así, aunque la teoría cinético-molecular es presentada a veces como "la realización de programa filosófico general (mecanicista), a saber: reducir la explicación de todos los fenómenos de la naturaleza a la interacción de partículas materiales"<sup>85</sup>, lo cierto es que los físicos aunque dijese aceptar que las moléculas individuales venían determinadas en sus movimientos, reconocían la imposibilidad de determinar esos movimientos con precisión; y obraban en consecuencia acudiendo a hipótesis probabilísticas por considerarlas más convenientes: introdujeron otros parámetros distintos de los de posición y momento que podían ser vistos como valores promedios de estos y acudieron a los instrumentos -como la ley de los errores, la distribución normal- que había elaborado la teoría estadística del siglo XIX para analizar los procesos aleatorios<sup>86</sup>. Ello equivalía a decir que se hacía caso omiso del carácter determinista o casual de los procesos objetivos, tal y como hace Exner:<sup>87</sup>

"Las regularidades -a las que la mecánica teoría del calor remite, estadísticamente, incontables hechos aislados- son absolutamente independientes de si los hechos aislados, que forman el material de la estadística, por

su parte están absolutamente determinados 'causalmente' como hasta entonces se había supuesto, o si acaso son originariamente casuales".

No resulta casual que Heisenberg rescate las opiniones de uno de los científicos que más contribuyó con el desarrollo de la mecánica estadística a la normalización de la teoría cinético-molecular, Gibbs, para avalar sus tesis indeterministas<sup>88</sup>. En realidad las conclusiones no tienen porque ser tan radicales como Heisenberg: la teoría cinético-molecular a quien verdaderamente golpea es al mecanicismo, sin dejar de ser por ello una teoría determinista<sup>89</sup>. Sin embargo, tanto por la estrecha interconexión entre mecanicismo y determinismo, como por la implícita renuncia y desconsideración de la posibilidad de conocer los "verdaderos" procesos deterministas sometidos a las leyes newtonianas, la teoría cinético-molecular obliga al menos a pensar en otro determinismo<sup>90</sup>.

También entre los requisitos explicativos empleados por las teorías de los campos de fuerza se encuentran argumentos contra el determinismo de la mecánica clásica. En buen hacer newtoniano la aplicación de los procedimientos analíticos de la mecánica de partículas se realiza sobre sistemas que contienen un número finito de partículas, por lo que, al estar definida cada masa puntual por seis variables de estado (en un marco cartesiano: tres componentes de posición y tres de velocidad), el número de variables de estado por muy grande que sea es siempre finito. Por el contrario, dentro de "la concepción de mundo de Faraday (...) la fuerza es una sustancia universal que ocupa todo el espacio; a cada punto del campo de fuerzas se le asocia una intensidad y una dirección; según sean la intensidad y la dirección de la fuerza hará que los puntos vecinos se muevan"<sup>91</sup>, y aquella universalidad equivale a un número infinito de puntos cada uno con sus

valores. Para el caso de la teoría más desarrollada de Maxwell (aunque para lo que aquí se quiere subrayar tanto da), Nagel resume las implicaciones: "El estado de un campo electromagnético en un instante dado está determinado por los valores de dos vectores -los vectores del campo eléctrico y el campo magnético- en cada uno de los puntos (que son infinitos en número). Aunque en este caso se especifica el estado de un sistema mediante un número de variables de estado, de hecho estas variables están definidas en cada punto de una región. En consecuencia, el estado de un campo electromagnético en un instante dado sólo es conocido si, en principio, se conoce el número infinito de los valores de las variables de estado en ese instante"<sup>92</sup>.

La relación de la termodinámica con las dificultades del determinismo es más bien derivativa, a través de la teoría cinética. Sin embargo, merece ser mencionada aparte porque ilustra -en particular la segunda ley- las dificultades de un "determinismo sin probabilidad": "Boltzmann comprende ya en 1871 que no es posible una reducción mecánica sin introducir la probabilidad, y llega a este juicio como consecuencia de los problemas con los que se encuentra en los intentos iniciales de realizar un tratamiento puramente mecánico"<sup>93</sup>. Pero la entropía no juega únicamente una función de refuerzo del probabilismo a la hora de repensar la metafísica determinista de la mecánica clásica. También a través de la teoría cinética y también por medio de las complicaciones que introduce la incorporación de la teoría de la probabilidad contribuirá a aportar sus granos de arena -molestos, claro es- en el funcionamiento del engranaje mecanicista. Se trata, naturalmente, del diablillo de Maxwell que muestra la posibilidad de violar el principio de conservación de la energía<sup>94</sup>. Boltzmann extraerá la moraleja de este experimento mental al reconocer el carácter estadístico de la segunda ley, ley que sirve pa

ra conjuntos de moléculas pero que no tiene significado aplicada a una sola molécula. La segunda ley de la termodinámica no resultaba, pues, una ley inviolable, podía, en principio, violarse ocasionalmente durante breves instantes de tiempo, con una probabilidad muy baja<sup>95</sup>.

### El ataque al materialismo

En los últimos años de la década de los veinte del presente siglo, al pasar repaso y balance a la obra de Darwin, Hogben no podía más que reconocer, a su pesar, que "hoy es corriente hablar del materialismo como un sofisma ya refutado"<sup>96</sup>. Tal afirmación estaba escrito en un ensayo que llevaba por título ¿Qué es la materia viva?, pocos años más tarde Schrödinger en su popular ensayo de divulgación ¿Qué es la vida? sostenía opiniones parecidas.<sup>97</sup> Pero la creencia no era nueva, aún en medio de un ambiente intelectual materialista y mecanicista como lo era el francés del XVIII "el estudio de la materia viva sugiere inevitablemente la idea de una fuerza autónoma y mal definible"<sup>98</sup>. No es difícil interpretar, y así se ha hecho<sup>99</sup>, el continuo resurgir del vitalismo como la consecuencia de la imposibilidad de establecer la reducción mecanicista, a la que siempre escapa "un residuo insoluble".

El siglo XIX es el siglo de la crisis del programa reduccionista a "átomos y fuerza"<sup>100</sup>. Pocos testimonios del estilo y de la crisis del materialismo clásico son más significativos que el de C. Bernard: "Igualmente nos separamos de los materialistas; pues, si bien las manifestaciones vitales se encuentran directamente supeditadas a la influencia de las condiciones físico-químicas, estas condiciones no podrían agrupar, armonizar los fenómenos en el orden y sucesión que especialmente aparecen en los seres vivientes"<sup>101</sup>. Y esto lo expresa el hombre que había

definido la fisiología como aquella disciplina que trata de ver "la física y la química trabajando en el campo especial de la vida", el crítico más agudo del vitalismo y el aladid de la unidad metodológica de las ciencias empíricas.

En la rectificación de ideas que conduce a la **citada** sentencia de Poincaré según la cual la ciencia había demostrado que la materia no existe y que tiene su punto de inflexión en la crítica machiana del atomismo<sup>102</sup>, parece legítimo interrogarse acerca de qué manera interviene el darwinismo y de qué modo las implicaciones metafísicas de la teoría evolutiva se oponen al materialismo reduccionista<sup>103</sup>. La respuesta se despliega en varios planos: la cuestión de las propiedades emergentes, la idea de causación descendente y, por último, la metafísica organicista que, a su vez, introduce una parte de temas que no son ajenos a la crítica del materialismo, a saber, la idea epistemológica que se resume en la proposición "el todo es más que la suma de las partes" y la visión jerárquica de los organismos, según la cual, los niveles superiores no están causados ni son explicables por los inferiores<sup>104</sup>.

Una vez que Dios se había eximido de la obligación de modificar la cantidad global de movimiento y una vez que los filósofos habían abandonado las discusiones a propósito de la causa primera<sup>105</sup>, cabía pensar que para una hipótesis preformacionista, o más exactamente, para cualquier hipótesis que insistiese en la co-tancia de las especies, no existían problemas de compatibilidad con el materialismo, y menos con un materialismo inserto en una metafísica con un tiempo no dirccional como el fisicelista. Por el contrario, la hipótesis evolucionista se veía en la necesidad de postular la aparición de una serie de propiedades emergentes que empieza con el hidrógeno y el helio y acaba (en todos los sentidos del verbo acabar) con el hombre<sup>106</sup>. Si el "preformacionismo", en un sentido general, podría incluso admitir cierta

emergencia de "algo nuevo" sobre la base de que "las estructuras o partículas físicas implicadas tienen que haber poseído previamente lo que podríamos denominar la 'disposición' o 'potencialidad' o 'capacidad' de producir propiedades nuevas"<sup>107</sup>, la teoría evolutiva, que estaba más obligada a responder a esta problemática porque era la suya, tenía más complicado apelar a este tipo de invocaciones<sup>108</sup>.

La doctrina de la emergencia de propiedades (de sucesos nuevos que no "estaban antes") se desarrollará en diversas argumentaciones antimecanicistas. Ya se hizo mención de su imbricación con la tesis de la impredecibilidad: la emergencia supone la aparición de propiedades en los niveles superiores de organización (la transparencia del agua, por ejemplo) que resultan imposibles de determinar a partir del conocimiento de sus componentes (el oxígeno y el hidrógeno, en este caso). También, como se verá, la emergencia es uno de los soportes metafísicos de la idea organicista, de la irreducibilidad explicativa que lleva a afirmar que "el todo es más que la suma de las partes". Pero ahora interesa subrayar únicamente de que modo la idea de emergencia aparece asociada a la crítica del materialismo mecanicista<sup>109</sup>.

Es oportuno hacer estas distinciones porque tienen su traducción histórica. Los discípulos de Darwin, aunque tengan que invocar aquellas "potencialidades" que tanto molestaban a este<sup>110</sup>, se comprometerán en una lectura materialísticamente sensata del evolucionismo, cuya máxima expresión -no carente de ignorancias y ambigüedades- es el monismo de Haeckel, zoólogo de profesión y filósofo de vocación<sup>111</sup>. Si hasta Haeckel se veía en la necesidad de situarse eclécticamente entre el materialismo y el espiritua-  
lismo<sup>112</sup>, no ha de extrañar que Huxley apelase a las "potencialidades", más "preformacionistas" que evolucionistas:<sup>113</sup>

"Sin embargo, es necesario recordar que existe una te-  
leología más amplia que no es afectada por la doctrina

de la evolución. sino que en realidad, se basa en la propuesta fundamental de ésta. Esta propuesta es la de que el mundo en su totalidad, viviente y no viviente, es el resultado de interacciones mútuas, según leyes definidas, de las energías que poseen las moléculas que componían la primitiva nebulosidad del universo. Si ello es cierto, es no menos cierto que el mundo existente radica potencialmente en el vapor cósmico".

Aunque Darwin no gustaba de las "potencialidades"<sup>114</sup>, en su materialismo militante<sup>114</sup>, lo cierto es que aún antes de que la filosofía francesa (Boutroux, Bergson) apurase la interpretación idealista del evolucionismo<sup>115</sup>, el problema del origen de la vida en el marco de la hipótesis darwiniana obligaba al menos.-como escribía Tyndall- a "un cambio radical en nuestra idea de materia"<sup>116</sup>.

La idea de "causación descendente", esto es, de la acción causal del "espíritu" sobre la "materia", es otro de los frentes de ataque al materialismo reduccionista por parte de las teorías evolutivas en general. Una de las implicaciones del lamarckismo, de la teoría evolutiva de los caracteres adquiridos, era que los objetivos, las decisiones y las acciones, esto es, el plano de las "ideas" acaba por actuar sobre el plano material al producir modificaciones en la estructura biológica. Para el darwinismo moderno la explicación lamarckiana no resulta aceptable, aunque no por ello los biólogos actuales dejan de hablar de cosas como la asimilación genética de los caracteres adquiridos o de que "las mandíbulas de la hormiga soldado y la distribución de proteínas en ellas (y las cadenas ribonucleicas específicas que proporcionan las plantillas de las proteínas) requieren para su explicación de ciertas leyes de la Sociología centradas sobre la organización social en la que existe una división del trabajo"<sup>117</sup>. En la prosa científica de su época Darwin reconocía algo de esto cuando escribía: "Es de la mayor importancia mostrar que las cosas

tumbres cambian antes que las estructuras"<sup>118</sup>. Con la menor rotundidad que de la edad escribirá:<sup>119</sup>

"En cada caso debiera resultar fácil a la selección natural adaptar la estructura del animal a cambios en sus costumbres, o en una única costumbre. Sin embargo, es difícil decidir, irrelevante para nosotros, si cambian primero los hábitos y después la estructura, o si pequeñas modificaciones de ésta **conducen** a cambios en las costumbres; probablemente ocurren ambas cosas simultáneamente".

Dicho en términos modernos: todo organismo dispone de una serie de repertorios de comportamiento, al "elegir" uno está decidiendo, de una forma u otra, su habitat ecológico, pues está cambiando, habitat al que él y sus descendientes se someterán, esto es, que actuará sobre el material genético a través de la selección natural. No es raro que argumentos como estos condujesen a Darwin en The Origin a actitudes defensivas<sup>120</sup>.

Aunque la tesis de la "causación descendente" no está necesariamente imbricada con la metafísica idealista, dado el estilo del materialismo clásico, lo <sup>estará</sup> en dos planos. De una parte, en lo que aquel materialismo tiene de reduccionista, el simple fecundamiento de que si bien un animal sobrevive a la muerte de sus células la muerte del animal supone a corto plazo la de sus células, es ya una "anomalía", aunque tan material resulte una como otra; por otra parte, el que el plano de la idealidad, el plano que ha "emergido" más recientemente, actúe sobre los otros, los orgánicos y químicos, es un ataque directo, que no escapa a los amigos de Darwin<sup>121</sup>.

Pero la "demostración" de la inexistencia de la idea de materia a la que aludía Poincaré provenía fundamentalmente de las ciencias físicas. Su afirmación, mirando desde finales de siglo la historia de la física, no está infundada.<sup>122</sup> La teoría ondulatoria de la luz de Young y Fresnel acabó con los corpúsculos de luz clásicos<sup>123</sup>; el calórico sufrió la misma suerte a manos de

la energía cinética<sup>124</sup>. La suerte de otras sustancias, fluidos o partículas, esto es, magnéticas y eléctricas, merece ser contada aparte por sus mayores implicaciones y por estar vinculada a uno de los desarrollos más hermosos e importantes de la historia de la física.

El descubrimiento de las "rotaciones electromagnéticas" -de un imán en torno a un alambre conectado a una batería-, que valía a un Faraday desconfiado para con los fluidos sutiles su fama como científico, fue en su tiempo sorprendente porque "eran el primer ejemplo de un mecanismo que, aparentemente sin causas exteriores, empezaba a moverse y permanecía en movimiento perpetuo sin rozamiento"<sup>125</sup>. Esto era solamente el principio, que no tenía nada de "mágico": la batería acababa por consumirse. Pero se daban otros aspectos novedosos: mientras que las fuerzas de la gravitación, que obedecían las leyes de Newton, y las electrostáticas, que hacían lo propio con las de Coulomb, actuaban a lo largo de la línea que unía los cuerpos, las fuerzas electromagnéticas lo hacían perpendicularmente; además, si la interpretación mecánica se apoyaba en la suposición de que las fuerzas dependían de la distancia, ahora resultaba que también intervenía la velocidad: si se aceleraba el movimiento de una esfera cargada eléctricamente que gira en torno a una aguja magnética, la desviación de ésta respecto de su posición inicial aumenta.

Sin embargo, el resultado más relevante es que en electrodinámica. "lo auténticamente existente" parecía ser el campo de fuerzas no la materia. Un campo de fuerzas que carecía de un sustituto material perceptible en el que apoyarse. Faraday formuló el corolario que alimenta su investigación: "las fuerzas constituyen la única sustancia física"<sup>126</sup>. El mar de materia cartesiano será sustituido por el mar de fuerza. Una vez establecida la igualdad entre fuerza y materia, la acción entre los cuerpos debe ser vista como la acción entre fuerzas. Ello no equivale a de

cir que Faraday no consideraba reales las fuerzas. Como Maxwell escribió: "Faraday ve un medio donde ellos (los matemáticos) no ven más que distancias: Faraday busca el asiento de los fenómenos en acciones reales propagándose en el medio"<sup>127</sup>. También él, Maxwell, cuando tradujo a "formulas matemáticas lo que consideré eran las ideas de Faraday" trató de basar su teoría en un medio mecánico, el éter. Pero el modelo mecánico duró poco: a pesar de buscarse intensamente a partir de los años ochenta no se "encontró"<sup>128</sup>, mientras que las ecuaciones se mostraron poderosas explicativamente<sup>129</sup>. Las teorías del campo abrieron una profunda brecha en el materialismo mecanicista<sup>130</sup>.

También las otras dos grandes teorías físicas tienen que ver con la revisión del materialismo clásico. Entre 1842 y 1847, Mayer, Colding, Joule y Helmholtz formularon la hipótesis de la conservación de la energía. Sadi Carnot, Marc Seguin, Holtzman y G. A. Hirn, entre 1832 y 1854 habían llegado y llegarían a establecer lo que es un caso particular de la ley de conservación de energía, la equivalencia cuantitativa entre calor y trabajo<sup>131</sup>. En principio estos trabajos fueron saludados como un triunfo de la hipótesis de fondo compartida, la teoría cinética, y, a su través, un triunfo de la reducción mecanicista a partículas y fuerzas atractivas y repulsivas. Así lo haría al menos Helmholtz. Pero pronto apareció otra "interpretación" vinculada a importantes cerebros filosóficos y científicos: Kirchhoff, Hertz, Ostwald, Mach, Poincaré, Duhem y Ostwald. Los apoyos argumentales de estos eran dobles: de un lado, era conocido que los físico-matemáticos, en realidad, no atribuían mucho valor a la imagen de un universo de partículas en continuo movimiento para explicar el calor, se conformaban con los buenos resultados explicativos que les proporcionaban las ecuaciones de la termodinámica, "cuyos valores numéricos apreciaban más que representaciones figurativas mecáni-

cas o geométricas"<sup>132</sup>; por otro lado, el sostener la imagen corpuscular se hacía más difícil una vez se establecía que no se enfrentaban a una forma única de energía sino a las diversas formas en que esta se transforma.

Esta revisión de la naturaleza obligaba a formularse al menos tres preguntas: ¿Qué razón había para acudir en la termodinámica a la metafísica de las supuestas partículas?, ¿Es razonable reducir todas las energías a la mecánico-corpuscular?, ¿No sería más sensato presumir que las distintas energías y los distintos fenómenos físicos asociados a ellas no son sino manifestaciones de una noción general de energía?. Tan sólo a esta última pregunta cabía en su opinión, responder afirmativamente. Si, por otra parte, se tiene en cuenta que la otra ley de la termodinámica -como se verá- proporcionaba buenas razones para resistirse a las imágenes mecanicistas, no ha de extrañar la actitud de aquellos físicos. Incluso algunos de ellos, como Duhem, propondrán la sustitución de la mecánica por la termodinámica como eje vertebrador de la física<sup>133</sup>.

En 1855 Rankine expresaba su desconfianza para con la materia clásica cuando, tras reconocerle a las hipótesis mecánicas los servicios prestados, escribía: "Sin embargo, faltando la circunspección de la que hemos hablado, sucede que algunas hipótesis han tomado en el espíritu del público, y también en el de muchos sabios, esa autoridad que sólo pertenece a los hechos"<sup>134</sup>. El machismo será la expresión epistemológica de esta desconfianza acerca de la "realidad" de nuestros constructos científicos y Ostwald llevará las consecuencias al foro de los químicos subrayando "el contrasentido" de la explicación de "la combinación química por la cual se pretende que <sup>en</sup> un cuerpo nuevo (combinación) permanecen realmente sustancias (componentes) que ya no conser-

van sus propiedades"<sup>135</sup>. Las conclusiones a las que llega son el resumen de la metafísica materialista que había alimentado el desarrollo de las ciencias desde el XVII: "Entonces, si debemos renunciar a los átomos, a la Mecánica ¿qué imagen de la realidad nos quedará? Es que no necesitamos imagen alguna (...) Todo lo que se explicaba antes con la materia es explicable ahora con la Energía"<sup>136</sup>. Hasta 1905, al menos, el programa de investigación que alimentan estas declaraciones resultaba más progresivo<sup>137</sup> que la teoría atómica que, en cualquier caso, jamás recuperaría el viejo estilo materialista<sup>138</sup>. En esto, las teorías físicas marchaban al unísono<sup>139</sup>.

#### El ataque al mecanicismo

El mecanismo surgido de la revolución científica carecía de la idea de tiempo como proceso direccional. Las leyes de Newton no prohibían la reversibilidad de los procesos, no prohibían la conocida y provocativa situación descrita en 1874 por W. Thompson<sup>140</sup>:

"Si el movimiento de todas las partículas materiales del Universo se invirtiera en un determinado instante, el curso de la Naturaleza se invertiría también para siempre. La burbuja de espuma que estalla al pie de una cascada se reconstruiría y descendería en el agua; los movimientos térmicos reconcentrarían su energía, lanzarían la masa de agua hacia arriba en forma de gotas que se convertirían en una columna líquida ascendente. El calor engendrado por fricción de los sólidos y disipado por conducción o radiación con absorción volvería, de nuevo al punto de contacto y lanzaría al cuerno móvil en contra de la fuerza que, previamente, le había engendrado".

Evidentemente los sistemas abiertos descritos en las hipótesis transformistas de los naturalistas resultaban poco compatibles con una máquina de aquel estilo. Encontrar colmillos en zo-

nas polares permitía conjeturar que si antes habían existido en aquella zonas animales era porque aquellas zonas otrora resultaban más cálidas, esto es, que la Tierra tenía una historia que se podían intentar datar y que esa historia era la de un progresivo enfriamiento<sup>141</sup>. De esa línea de reflexión se alimenta Darwin, quien en repetidas ocasiones manifiesta sus deudas con la hipótesis de Lyell<sup>142</sup>. También Huxley se expresará en el mismo sentido: "No es exagerado decir que la mayor obra de Darwin es el resultado de la decidida aplicación a la biología de la idea principal y del método aplicado en los Principios a la geología"<sup>143</sup>. Es obvio decir que Darwin no descubre el tiempo ni inventa el evolucionismo,<sup>144</sup> pero no lo es afirmar que le proporciona un refuerzo científico al establecer con cierta verosimilitud empírica el postulado de que los cambios evolutivos son el resultado de la acción de la selección natural. "El descubrimiento del tiempo" (o la historización de la "cadena del ser" adquieren ahora el status de categoría interdisciplinares".

La tarea de contribuir a la crisis del mecanicismo, en el aspecto ahora comentado y en el seno de la propia física, corresponde obviamente a la termodinámica, en particular a la segunda ley, la de entropía<sup>145</sup>. Pocas leyes -y de la física menos- se han formulado de maneras tan diversas como la de entropía<sup>146</sup>, pero para lo que aquí interesa basta quedarnos con su idea central, que expresada en términos más descriptivos que rigurosos viene a decir que el total de energía de un sistema cerrado, aunque siempre sea la misma, tiende a transformarse en formas de energía cada vez menos utilizables<sup>147</sup>. En consecuencia, la energía tiende a disiparse, el flujo de calor de los cuerpos calientes a los fríos conduce al equilibrio térmico, y esta igualación supone la pérdida de posibilidad de realizar trabajo mecánico al

guno. Por tanto, en los sistemas cerrados la existencia de procesos que suponen el gasto de energía utilizable está asociada a su "muerte" por parálisis: se igualan las diferencias de potencial químicas o eléctricas, la transmisión de calor iguala las temperaturas y las sustancias químicas susceptibles de formar compuestos lo hacen.

Esta ley afectará de dos modos al mecanicismo newtoniano: De un lado, explicitará el carácter cerrado de los sistemas que sirven de modelo a leyes físicas<sup>148</sup>; por otra parte, introduce en la naturaleza la direccionalidad temporal, al obligar a concluir que en ella se producen procesos irreversibles, como escribirá Planck: "Estos procesos tienen una dirección única. Como cada uno de ellos el mundo da un paso adelante y sus huellas ya no pueden ser borradas"<sup>149</sup>.

No es difícil conjeturar incluso algún tipo de influencia de las hipótesis transformistas sobre la aparición de la termodinámica<sup>150</sup>. Aunque la física por trabajar con sistemas cerrados difícilmente podía acusar la influencia de la metafísica darwinista en rigor, hay un tipo de preguntas nuevas que sí estaba en condiciones de reforzar y cuyas respuestas primeras acogerá con entusiasmo<sup>151</sup>: aquellas que contaban la historia de la tabla periódica de los elementos, que estaban imbricadas en la necesidad de entender las propiedades emergentes planteadas por la teoría evolutiva. El narrador de esa historia sería Bohr y su argumento que los elementos pesados tienen una historia evolutiva que comienza con un "érase una vez un hidrógeno que se transformó en helio". Historia interminable a la que se le añaden sucesivo prólogos con nuevos personajes, en la edición más reciente leptones, antileptones, quarks y antiquarks.

### El ataque al reduccionismo

En 1812 en la introducción a sus Recherches sur les ossements fossiles, su célebre Discours sur les révolutions du globe, escribe Cuvier: "Todo ser organizado forma un conjunto, un sistema único y cerrado, en el cual las partes se corresponden mutuamente y concurren en la misma acción definida por una reacción recíproca. Ninguna de estas partes puede cambiar sin que las otras cambien a su vez, y en consecuencia cada una de ellas tomada separadamente indica y muestra todas las demás"<sup>152</sup>. Conviene recordar la fuente de donde se extrae la cita: un manual de metodología de la ciencia. La idea de organismo ha adquirido status epistemológico.<sup>153</sup>

En buena medida la metafísica organicista no hace sino repetir en otro tono las otras tesis metafísicas: el "adeterminismo" es en buena medida resultado de la imposibilidad de predecir las propiedades de los sistemas superiores de organización a partir de las propiedades de sus componentes y de que no se tienen en cuenta las interacciones, no sólo en el sentido descrito más arriba, sino también en el que, por ejemplo, una célula del cerebro de un vertebrado superior no realizaría ciertas operaciones -que son por tanto impredecibles- si permaneciese aislada en un tejido cultivado; del mismo modo, las ideas de "emergencia de propiedades" y "causalidad descendente" que como se vió ponen en entredicho al materialismo mecanicista, se pueden interpretar -y así se ha hecho- como interacciones entre diversas estructuras jerárquicamente organizadas e irreductibles entre sí; por último, la temporalización de la cadena del ser puede ser vista desde cierta perspectiva como la aparición progresiva de niveles más complejos de organización y quedaría expresada, por ejemplo, en las mayores dificultades de definir el concepto de adaptación en los niveles superiores, precisamente por la mayor capacidad de

respuesta (posibilidades más diversificadas) que su estructura (en la que se incluye la capacidad de respuesta y de asimilar in formación) le confiere.

Sin embargo, parece razonable un tratamiento autónomo de la tesis organicista. La primera razón está en la misma capacidad de vertebrar las otras tesis, pero no es la única. Aquellas otras ideas apuntaban las dificultades del reduccionismo, la creencia organicista, la propiamente positiva, afirmativa, de la biología, no sólo permite fundamentar la crítica al reduccionismo, sino que, además, hace posible algo importantísimo que nos permite establecer una continuidad entre Hobbes, A. Smith y Durkheim: la compatibilidad entre el reconocimiento de la diversidad ontológica y la idea de la unidad del método o dicho de otra manera más "filosófica", la constatación de que una cosa es la ontología y otra la epistemología. A partir de ahora, la idea de que diversos planos de la realidad pueden tratarse con el mismo método se afirma sólidamente. La vieja tentación fisicalista de reducir todo a "átomos y fuerza" muestra la confusión -entre método y sistema- que le subyace. C. Bernard es un buen ejemplo del nuevo estilo<sup>154</sup>:

"Admito, en efecto, que las manifestaciones vitales no podrían ser dilucidadas sólo por los fenómenos físico-químicos conocidos en la materia bruta(...) Pero sólo quiero decir que si los fenómenos vitales tienen una complejidad y una apariencia diferente de la de los cuerpos brutos, no ofrecen esta diferencia más que en virtud de las condiciones determinadas o determinables que le son propias. Así, pues, las ciencias vitales que deben diferir de las otras por sus explicaciones y por sus leyes especiales, no se distinguen de ellas por el método científico".

Esta idea es sin duda la más importante que introducen las ciencias de la vida en el XIX en la cuestión de la unidad metodológica y en la rectificación de su versión fisicalista. Además, la tesis organicista introducida por los naturalistas introduce

tres componentes epistemológicos no desvinculados entre sí por completo, pero sí lo suficiente como para justificar un tratamiento separado: la idea de interdependencia causal, la de que "el todo es más que la suma de las partes" y el modelo de explicación funcional. Esta última, tanto por su propia relevancia, como por ser más corolario que axioma y, sobre todo, por tratarse de un rasgo más estilístico que metafísico, merece un tratamiento aparte<sup>155</sup>.

Funcionalidad metafísica sí que tiene la idea de interdependencia causal, tal y como lo hacía manifiesto Cuvier en el pasaje antes citado. En base a las observaciones de anatomía comparada el naturalista francés establecerá las correlaciones que le permiten inferir, por ejemplo, las formas de las plumas de un pájaro a partir de la disposición de la clavícula y el esternón. Las diversas partes guardan entre sí relaciones de interdependencia causal y la tarea de la ciencia es descubrir las relaciones estructurales que las vertebran partiendo de aquella convicción metodológica<sup>156</sup>. Aunque Cuvier era partidario de la tesis de la costancia de las especies, la idea de organismo como estructura de partes interdependientes sólo se convertirá en patrimonio definitivo del acervo epistemológico de la biología cuando aparezca vertebrada con la hipótesis evolucionista, bajo la fórmula de adaptación<sup>157</sup>. El desarrollo de la etología<sup>158</sup> e incluso de la propia genética<sup>159</sup> ha mostrado la enorme potencialidad heurística de la idea de interdependencia causal vinculada a hipótesis evolucionistas. Para la ecología es sencillamente el eje vertebrador.

En cierto modo la otra tesis, "el todo es más que la suma de las partes", que aparece vinculada al organicismo en la crítica de la metafísica reduccionista, se puede entender como una generalización de la idea de interacción causal: ésta idea sería

aquel caso particular en que el "todo" incorpora las propiedades de las interacciones funcionales que no se dan en las "partes" aisladas de la relación de interdependencia. Sin embargo, cuando Bernard dice que<sup>160</sup>:

"(...)viendo ejecutar en el mismo instante un número infinito de actos aparentes u ocultos que concurren como por calculado designio, a su conservación y mantenimiento, se tiene la sensación de una causa que dirige el concierto de sus partes y guía los fenómenos aislados de los cuales es teatro",

es difícil pensar que tiene en la cabeza la idea de interacción funcional, sobre todo cuando prosigue:

"Es a esta causa, considerada como fuerza directora, a la que puede darse el nombre de alma fisiológica o de fuerza vital, y puede aceptarse a condición de definirla y de no atribuirle más que a lo que pertenece".

El planteamiento "aditivo", eficaz para las estructuras poco imbricadas, es inoperante para enfrentarse a los seres orgánicos estructurados jerárquicamente, vendrá a decirnos la teoría celular<sup>161</sup>. La realidad biológica aparecerá asociada a estructuras superiores cuya interrelación y actividad resulta imposible abordar analizando (la "suma" de) los componentes. La moraleja epistemológica de la incomunicabilidad explicativa completa entre los distintos planos tiene un nombre ilustre en el padre del estudio celular: Virchow.<sup>162</sup>

En principio, cabría suponer que difícilmente se pueden interpretar los resultados de la física como avales del antirreduccionismo. La física era la ciencia a la cual <sup>había</sup> que reducir, a ser posible a su "núcleo", la mecánica de partículas. Se han visto diversos motivos para dudar del programa reduccionista. Pero, de ahí a creer que la opinión de que "el todo es más que la suma de las partes" tiene que ver con resultados de la propia física

hay una generalización que debe ser argumentada.

Ya se mencionó la dificultad para estudiar el campo electromagnético a partir de cada uno de sus -infinitos- puntos. La interacción entre dos cuerpos cargados eléctricamente no depende únicamente de sus distancias, también de sus movimientos relativos; por otra parte, como también se dijo, a diferencia de los cambios en el movimiento no se transmiten instantáneamente. Por ello, la fuerza que otros cuerpos hacen sobre uno determinado no depende por la adición vectorial (de posición y velocidad) de aquellos, sino por las condiciones del campo electromagnético en la proximidades del cuerpo, campo que no se puede ver como la suma de cada uno de los campos "parciales". Y aunque el campo asociado a un conjunto de partículas cargadas esté determinado por ellas, "el campo sólo puede ser tratado adecuadamente como una unidad, no como la suma total de las contribuciones de cargas puntuales individuales"<sup>163</sup>.

La teoría cinética, y más en particular la consideración de la temperatura como el resultado de "choques" de átomos individuales, también permite el reconocimiento de niveles holísticos distintos. La temperatura puede ser vista, o mejor, no vista pero sí medida a través de la velocidad media de los átomos y moléculas en vibración. De esta consideración no es difícil extraer inferencias "holísticas", como lo hace Popper: "la temperatura se debe al movimiento de los átomos individuales, aunque la mismo tiempo se trata de algo que pertenece a un nivel diferente del de los átomos individuales en movimiento -a un nivel holístico o emergente- ya que se define mediante la velocidad media de todos los átomos"<sup>164</sup>.

Más interesante y menos forzada es la enseñanza metafísica

de la termodinámica. Por lo pronto debe recordarse que ideas de la teoría de la información como la teoría de la estructura, que nos habla de incertidumbres de los individuos que son certidumbres del todo, y la de "estructuras emergentes", que alude a propiedades globales no presentes en las partes, operan con funciones de entropía tomadas de Boltzman<sup>165</sup>. No es extraño. El fundador de la mecánica estadística, dice claramente que en algunos sectores del universo y durante un periodo de tiempo, la entropía puede perfectamente disminuir<sup>166</sup>. La razón última de ello se expuso al narrar las cuitas del diablillo de Maxwell, subrayemos tan sólo ahora que aquella posibilidad lógica tiene su correlato en la idea de entropía negativa, que trata precisamente de recoger el hecho de que un organismo ("las partes") evita la degradación a un estado inerte de "equilibrio", a pesar de que el universo ("el todo") se mantiene obediente a la segunda ley de la termodinámica.<sup>167</sup>

#### El estilo de la revolución darwinista

Citemos más a completo el texto de Cuvier:

"La anatomía comparada posee un principio que bien desarrollado es capaz de hacer desaparecer todos los obstáculos: es el de la correlación de las formas entre los seres organizados por medio del cual cada especie podría en rigor ser reconocida por cada una de sus partes. Todo ser organizado forma un conjunto, un sistema único y cerrado, en el cual las partes se corresponden mutuamente y concurren en la misma acción definitiva por una reacción recíproca. Ninguna de estas partes puede cambiar sin que las otras cambien a su vez, y en consecuencia cada una de ellas tomadas separadamente indica y muestra todas las demás. Puesto que estas relaciones son constantes, es necesario que tengan una causa suficiente; pero como no la conocemos, debemos suplir la falta de teoría con la observación: ella nos sirve para establecer leyes empíricas que devienen casi tan ciertas como leyes racionales, puesto que reposan sobre observaciones repetidas".

.Dos cosas hay que subrayar en este pasaje, además de las ya mencionadas referencias organicistas. En primer lugar, reiterar la fuente: se trata de un "reading" que utiliza Lalande, por entonces profesor de lógica y metodología de la ciencia en la Universidad de París, que "responde al programa de clases de matemáticas elementales y de 'première-sciences', y sobre todo a las instrucciones asociadas a este programa, que recomiendan ilustrar el curso con largas citas extraídas de los sabios, y por numerosos ejemplos extraídos de la historia de las ciencias"<sup>168</sup>. No parece necesario insistir en la dignificación epistemológica de las ideas introducidas por la anatomía comparada que esto supone, ni en como se ejemplifica la moderna actitud de partir de la ciencia para llegar al método, al contrario de lo que sucedía en el periodo tardomedieval.<sup>169</sup>

Por otra parte, son patentes los elementos inductivistas del pasaje (correlaciones, leyes empíricas extraídas de observaciones repetidas) que parecen inevitablemente asociados a las historias naturales, los trabajos taxonómicos y la anatomía comparada en lo que tienen de "tablas de ausencia". ¿Quiere esto decir que tras la emergencia de las ciencias naturales a lo largo del siglo XIX, éstas conservan el "estilo" que tenían dos o tres siglos antes y que Bacon codificó?. Recordémoslo: acumulación de "datos" tal y como se expresan en las historias naturales; apuesta por la observación más que por la teoría; recomendación de enfrentarse a la naturaleza sin "prejuicios"; escasa confianza en la posibilidad de utilizar las matemáticas; desprecio por los experimentos mentales; creencia en que "el morar en las cosas mismas" nos enseñará el método; talante inductivista y procedimientos comparativos<sup>170</sup>.

Indudablemente en el siglo XIX estas tesis no podían seguirse manteniendo tal cual. La idea de experiencia de C. Bernard

dista mucho de ser ingenua<sup>171</sup> y menos lo es su idea de ciencia<sup>172</sup>.

"La simple comprobación de los hechos jamás podrá llegar a constituir una ciencia. Por mucho que se multipliquen los hechos o las observaciones, no se sacará de él nada más. Para instruirse, es necesario razonar sobre lo observado, comparar los hechos y juzgarlos mediante otros hechos que sirvan de control. Pero una observación puede servir de control a otra observación. De suerte que una ciencia de observación será simplemente una ciencia hecha de observaciones; es decir, una ciencia en la cual se razona sobre hechos de la observación natural".

Sin embargo, como revelan las últimas líneas, tampoco estamos aquí frente al "apriorismo" galileano<sup>173</sup>. No, la experiencia "activa" de Bernard nada tiene que ver con la galileana. El acudir con "una idea e invocar o provocar después los hechos, es decir, las observaciones, para controlar esa idea preconcebida" es, por ejemplo, la acción del fisiólogo que "ha obrado en virtud de la idea preconcebida de estudiar los fenómenos digestivos, y ha hecho una experiencia activa (la de dividir las partes del estómago)"; más explícitamente: "no siendo la experiencia otra cosa que un juicio, exige necesariamente la comparación entre dos cosas, y lo que es intencional o activo en la experiencia es en realidad la comparación que el espíritu quiere hacer", como es el caso del fisiólogo que "corta el nervio facial para conocer sus funciones". La experiencia "activa" lo es únicamente en la elección de la comparación, aspecto central del "método" de C. Bernard<sup>174</sup>.

Lo dicho no equivale a hacer de Bernard un Bacon refinado<sup>175</sup>. El está trabajando en fisiología, en donde existe un refinamiento experimental mayor que <sup>en</sup> la tarea de los naturalistas<sup>176</sup>. En buena medida, sus críticas no hacen más que constatar "en hueco" los criterios metodológicos de estos<sup>177</sup>. Pero no deja por ello de percibir con extraordinaria inteligencia que su idea de "expe

riencia" no es la **apriorística** de los físicos: <sup>178</sup>

"En las ciencias ya constituidas, como la física y la química, la idea experimental se deduce como consecuencia lógica de las teorías reinantes, y está sometida en un sentido muy definido al control de la experiencia; pero cuando se trata de una ciencia en la infancia, como la medicina, donde existen procesos complejos y oscuros no estudiados todavía, la idea experimental no se desprende siempre de tema tan vago(...), solo es posible dirigirse mediante una especie de intuición, según las posibilidades que se perciban(...) Esta especie de experiencias de tanteo, que son extremadamente tan frecuentes en fisiología, en patología y en terapéutica(..) podrían ser llamadas experiencias para ver, pues están destinadas a hacer surgir una primera observación imprevista e indeterminada por anticipado, pero cuya aparición podría sugerir una idea experimental y abrir vías de investigación".

Las opiniones de Bernard avalan **el criterio** de que si bien las tesis baconianas resultan insostenibles estrictamente a poco contacto que se tenga con el trabajo científico real, los rasgos de las ciencias baconianas no lo son tanto; esto es, con independencia de la formulación explícita que contribuye a acentuar la rotundidad de las puntuales proposiciones epistemológicas, como las más arriba recordadas, existen una serie de "especificidades", aboradas normalmente apelando al "atraso" o la "complejidad", que permiten rastrear cierta continuidad en el grupo de ciencias que Kuhn calificaba de "baconianas".<sup>179</sup>

Más evidente es ello en la obra del científico protagonista del siglo, Darwin<sup>180</sup>. Las disciplinas a las que acude son mucho más de la observación que de la experimentación, se ocupan más de escuchar a través de cuadernos de campo que de interrogar con cuadernos de laboratorio, a diferencia de lo que sucedía con la fisiología. Indudablemente, la tarea sintetizadora de Darwin incorpora **interpretaciones**. Pero, por inevitable, ello es ajeno al problema de las matizaciones al proceder de las ciencias baconianas que pueda introducir la revolución darwiniana.

No se puede ignorar en cambio de ontología que acompaña a toda revolución científica<sup>181</sup>. La de Darwin lo fue y además con la especial virulencia que esto tiene en las disciplinas menos cercanas a la matemática o la física<sup>182</sup>. En consecuencia, la nueva teoría vino acompañada de nuevas preguntas. A. Sabatier lo percibió con extraordinaria perspicacia bien tempranamente<sup>183</sup>:

"Si los partidarios de las creaciones independientes orientaban sus miradas hacia las diferencias que separaban los seres, considerándolas fundamentales y primordiales, los naturalistas transformistas estaban orientados por el contrario a buscar y a atenerse a los rasgos de semejanza, las disposiciones comunes, resultado de un origen común".

Y nos remite directamente a la incomensurabilidad interparadigmática, a la dificultad de comparar teoría rivales derivada de que el tipo de preguntas y el tipo de respuestas admisibles son distintas:<sup>184</sup>

"He quedado a menudo sorprendido, discutiendo sobre el evolucionismo con sus adversarios, por otra parte muy distinguidos, al ver que el terreno común desaparece bajo nuestros pies: y esto porque mientras yo busco demostrar las filiaciones y establecer la continuidad de la cadena apoyándome sobre la constatación y el estudio de los rudimentos, mis adversarios introducen en escena las formas de los fenómenos ya devenidos en grados elevados de la escala".

Difícilmente se puede exigir mayor inteligencia de la dimensión metafísica de la hipótesis evolucionista. Conviene recordar lo porque Sabatier, sin ignorar aquella dimensión, percibe con claridad la distinción entre ella y los aspectos estilísticos, en los que si detecta continuidad:<sup>185</sup>

"El método general de investigación para las ciencias de la observación no habría de ser profundamente modificado por la adopción de una concepción teórica, de una idea general directriz, de una hipótesis aceptada como hilo conductor. No, el método en el fondo permanece idéntico, es siempre la observación con sus leyes, con sus condiciones de rigor, de discernimiento; es siempre el

registro de hechos claramente observados en sus condiciones extrínsecas e intrínsecas, después juiciosamente comparados, cotejados y reunidos en aquello que presentan de semejantes, separados en lo que los distingue, y conduciéndolos, por la vía legítima de la inducción y la deducción, a los datos más generales, que abarcan hechos más generales, y que permiten formular ya las ideas generales, ya aquello que llamamos leyes naturales. Sea cual sea la hipótesis directriz, sea cual sea la teoría admitida por el investigador, el método científico permanece idéntico en cuanto método, como proceso intelectual; aquello que puede variar, y que varía en efecto bajo la influencia de una concepción aceptada, es la orientación de la investigación, es el ángulo bajo el cual los hechos son considerados, es el orden mismo atribuido a estos hechos, es su carácter, es la significación y la importancia que se les atribuye".

Pocas cosas cabe añadir al pasaje, tan sólo recomendar su lectura atenta. La clara distinción entre los aspectos metafísicos y los estilísticos, entre aquellos que guían la heurística de las ciencias, determinan los problemas y las soluciones aceptables, las creencias acerca de cómo está estructurado el mundo, y aquellos otros que afectan a los procedimientos argumentativos, expositivos, resolutivos y demostrativos, se ve acompañada por el reconocimiento de su independencia. Dos biólogos estarán de acuerdo en "el método", en las ideas elementales sobre inducción, refutación o falsación, sencillamente porque comparten el patrimonio común de la sensatez científica de la especie. Acuerdo que en campo de la biología se centra, como bien recuerda Sabatier, en aspecto claramente baconianos: inducción, comparación, observación y registro, semejanzas y diferencias, etc. Sin embargo, el acuerdo ya no se extenderá a qué son "las" diferencias", y qué son "semejanzas", acuerdo que depende de "la concepción aceptada", el paradigma respectivo.

Cuando Darwin se lamenta porque "los naturalistas experimen-

tados" no quedan convencidos por su hipótesis pues sus mentes "están llenas de una multitud de hechos", no por ello postula una biología "more geométrica", sino que, a su vez, presenta "multitud de hechos" en favor de sus opiniones y presenta su teoría de modo que éstos hablen "por sí solos" avalándola. Es por eso por lo que no cree que la teoría se pueda presentar descarnada.<sup>196</sup> El hará uso del "estilo", de los mismos métodos, que las ciencias baconianas, al margen de que su compromiso sea con la teoría evolutiva.

Por lo pronto, Darwin podrá acumular "hechos" sin disponer de la teoría<sup>187</sup>, disponer incluso de la misma sin saberlo<sup>188</sup>, proclamará su desconfianza para con la "deducción"<sup>189</sup>, no dudará en hacer defensas de las "historias naturales"<sup>190</sup> y dispondrá de forma persuasiva (no deductiva) el material en The Origin<sup>191</sup>. Los trabajos del Darwin se apoyan en datos acumulados paciente-mente<sup>192</sup>, y su claridad en tal sentido no puede ser mayor:<sup>193</sup>

"Después de mi regreso a Inglaterra me pareció que, siguiendo el ejemplo de Lyell en geología, y recogiendo todos los datos que de alguna manera estuvieran relacionados con la variación de los animales y las plantas bajo los efectos de la domesticación y la naturaleza, se podría aclarar quizás toda la cuestión. Empecé mi primer cuaderno de notas en julio de 1837. Trabajé sobre verdaderos principios baconianos y, sin ninguna teoría, empecé a recoger datos en grandes cantidades(...). Pronto me dí cuenta de que la selección era la clave(...)"

No hay razones para creer a pie juntillas las declaraciones de los científicos acerca de su proceder, pero en conjunción con lo que si son datos "objetivos", como la disposición persuasiva de The Origin, y cuando las declaraciones no son contradictorias<sup>194</sup>, hay que tomarlas en serio. Sobre todo, cuando está presente la circunstancia más arriba reseñada: la autoconsciencia por parte de Darwin de que la nueva teoría requiere para ser convincente el estar "protegida" por hechos<sup>195</sup>.

### La inducción en Darwin

The Origin es en buena medida un enorme inventario de "hechos" perfectamente vertebrados argumentalmente al servicio de la fundamentación de una teoría. En sentido estricto no cabe calificar proceder semejante como inductivista. Sin embargo, Darwin no **so-fo no duda en hacerlo así**, sino que además lo subraya en repetidas ocasiones. Su teoría, en su opinión, se fundaba en buenas razones, todas ellas relacionadas con la inducción de forma más o menos directa:<sup>196</sup>

"1) En ser una vera causa de la lucha por la existencia(...).2) En la analogía del cambio por domesticación según la selección humana. 3) Y fundamentalmente porque esta concepción relaciona de forma inteligible un conjunto de hechos".

El razonamiento analógico, la vera causa con ecos de Whewell<sup>197</sup> y la fundamentación "en un conjunto de hechos" dejan escasas dudas acerca de como concibe Darwin el problema de la "validación" de su teoría. Por si acaso, es más explícito en diversas ocasiones, apelando a la inducción desde diversas perspectivas: "Mi mente parece haberse convertido en una máquina que elabora leyes generales desde enormes cantidades de datos"<sup>198</sup>; "la línea de argumentación a menudo proseguida en casi toda mi teoría es la de establecer una cuestión como probable mediante la inducción y aplicarla como hipótesis a otras cuestiones y ver si las resuelverá"<sup>199</sup>. En The Origin, como se vio<sup>200</sup>, deja claro que no cabe "convencer de la verdad de una proposición sino se muestra una larga cantidad de hechos". **El material que nutre** la obra máxima de Darwin son los inventarios de "hechos", minuciosamente anotados y comparados, y de cuya narración depende no tanto la imposible verificación como la simple aceptación de la plausibilidad de su teoría.

Los "hechos" que avalan la argumentación en The Origin pro

ceden de disciplinas e investigaciones "baconianas" donde los inventarios y los procedimientos comparativos son normas: las grandes colecciones mineralógicas, las comparaciones -entre diversas zonas- de la Paleontología estratigráfica, la anatomía comparada de los vegetales presentes, las maderas silificadas o los fósiles, los mapas geológicos, los trabajos taxonómicos, etc. Cuando estos materiales y disciplinas insisten en el rigor de la observación "desprovista de prejuicios" y hacen uso del método comparativo están proporcionando el sustrato para establecer inducciones: el proporcionar un lenguaje "protocolario" compartido. De esta manera se hace patente la desigual importancia de los rasgos estilísticos de las ciencias "baconianas": la inducción vertebral a los demás y se percibe a través de ellos.

Para ver que esto es así y de paso defender el estilo de fundamentación darwiniano resulta inevitable una pequeña consideración en torno al problema de la justificación del razonamiento inductivo, cuestión epistemológica de inacabada discusión, no pocas veces confusa. Así, sucede con la más conocida de las críticas de Popper, según la cual "el intento de justificar la práctica de la inducción mediante una apelación a la experiencia conduce a un regreso infinito"<sup>201</sup>. Ahora bien, esta crítica afecta únicamente al problema de la justificación de la inferencia inductiva en la medida en la que se pretenda establecer un tipo de fundamentación análogo al de la inferencia deductiva, a saber, una relación de necesidad lógica. Pero evidentemente no es tal la pretensión de los naturalistas.

A los efectos pedagógicos podemos servirnos de una comparación distinta de la que se establece con el razonar deductivo, una comparación con los esquemas perceptivos: tiene sentido afirmar que el mundo no "es" como los percibimos, pero no interrogarse acer-

ca de si está justificada nuestra (de la especie) percepción. Nuestro aparato neurosensorial nos permite captar tan sólo una parte del espectro, aquellas longitudes de onda situadas entre el infrarrojo y el ultravioleta. Podemos, eso sí, pensar, saber -nunca percibir o experimentar- que el mundo no es así. Fundamentar esta percepción no puede querer decir otra cosa que proporcionar una explicación, sea biológica, invocando la conformación de nuestro aparato en función de su valor de supervivencia, sea física, apelando a la capacidad de reflejar fotones por parte de nuestros objetos y nuestra insensibilidad óptica para con determinadas frecuencias. Pero difícilmente se considerarían apropiadas estas respuestas a una pregunta sobre fundamentación, sencillamente se la consideraría no significativa.

Pues bien, cabría conjeturar que, de forma análoga, carece de sentido demandar una justificación, en el sentido demostrativo de la deducción, para la inducción. A esta hipótesis se le podría objetar, en principio, que confunde dos planos, el biológico-físico, en donde tiene lugar el proceso perceptual, y el filosófico, al que corresponderían las tareas de fundamentación de inferencias. Objeción a la que habría que recordar que no es la primera vez que los filósofos son expulsados de un oficio; precisamente las consideraciones kantianas respecto del conocimiento sintético a priori han sido reformuladas por biólogos, quienes señalan que aquello que el filósofo vagamente intuía se deja expresar con más claridad diciendo que las estructuras perceptuales son a priori respecto del individuo y a posteriori respecto de la especie, y que todo ello se explica apelando a las necesidades adaptativas de la especie<sup>202</sup>.

En la misma línea se han realizado intentos de "fundamentación" biológica de los procesos inductivos, apelando a que son

comunes a todas las especies, que necesitan de este tipo de inferencia -no explícita, por supuesto- para seguir viviendo<sup>203</sup>.

A lo hora de actuar no podemos escapar a la inducción como no podemos escapar a nuestro aparato nervioso-sensorial, pero ello no equivale a decir que no podamos reconocer que el mundo no está estructurado como nuestras inferencias o, mejor, que no todos inferimos lo mismo, del mismo modo que alcanzamos a comprender que otros animales son incapaces de establecer los cálculos estereométricos y paralácticos que permiten la identificación de individuos o, por el contrario, son sensibles al ultravioleta como sucede con los insectos.

La tesis de estar "instalados" en la inducción, de no poder escapar a ella, no tiene sólo el refrendo de las fundamentaciones "prácticistas" sino también el de aquellos wittgensteinianos que respondiendo a un crítico escribe: "Salmon querría que cuestionásemos radicalmente la práctica de la inducción que moldea toda nuestra forma de vida, pero las palabras fallan. No podemos expresar tal cuestión. Llegamos a uno de estos puntos en los que, como dice Wittgenstein, uno siente como si diera un grito inarticulado. Y digo que la cuestión que no se puede expresar, lejos de revelar la esencia del hombre (como dirían los filósofos más oscuros), en realidad revela que no es una cuestión"<sup>204</sup>. A riesgo de oficiar como filósofo oscuro, aunque prefiriendo ese papel al de las "clarificadoras" disoluciones de problemas de los wittgensteinianos<sup>205</sup>, creemos que la imposibilidad expresar reconocida por Barker es análoga a la imposibilidad de percibir -no de teorizar o saber- fuera de nuestro aparato perceptual. Bueno será recordar que D. Hume, el inventor de la polémica; el crítico de la inducción, no parecía tener problemas en admitir una fundamentación biológica o en comparar con la percepción<sup>206</sup>.

Existe otra objeción de mayor peso: cuando se polemiza en

torno al problema de la inducción se hace bajo el supuesto de que la inferencia tiene lugar en el marco de un lenguaje, la inducción lo es de un lenguaje observacional. Con esto entramos en el aspecto del problema de la fundamentación relacionado con la argumentación general. Sin embargo, cabe todavía prolongar un poco la anterior comparación para decir que del mismo modo que al estar todos instalados en el mismo dispositivo perceptual captamos el mismo mundo, la inducción también resulta menos problemática cuando todos estamos instalados en el mismo lenguaje protocolario, cuando compartimos el "compromiso ontológico" incorporado a la teoría en el marco de la cual disponemos de un lenguaje protocolario. No es casual que quienes tratan de buscar justificaciones al razonamiento inductivo apelen a fórmulas con "intuición inductiva", "sentido común" o "uso cotidiano"<sup>207</sup>, formulas que de una u otra manera presumen la aceptación de un universo ontológico compartido. Por ello, cuando el "sentido común", tan tributario de la física pregalileana, sea violentado, lo será en virtud del "discurso" -como dirá Galileo-, del razonamiento, de la deducción que "descubre" la falacia de los sentidos<sup>208</sup>. En tonces quedará mostrado que la descripción del mundo no es única, que las inducciones -aquellas inducciones en el marco de aquella teoría- no eran inevitables.

Esta larga consideración, que sin comprometer nuestra argumentación la refuerza, hace inteligible la insistencia de los naturalistas en el rigor de la observación, la falta de apriorismos, el método de semejanzas y diferencias, etc. Estas tesis "estilísticas" aparecen inextricablemente vertebradas al servicio de un lenguaje protocolario que posibilite la más central de todas ellas: la inducción. Quizá no se trate de la inducción de la que se ocupan los filósofos de la ciencia, pero sí es de la que habla Darwin, de la que hace uso como procedimiento argumentativo

cuando trata de persuadirnos de que los "hechos hablan" en favor de su teoría. No es casual que Lalande, a quien como hemos visto le gustaba partir de la **ciencia** al hacer consideraciones sobre el método, hable de la "inducción reconstructiva", que "contiene siempre una idea de sugestión más bien que de comprobación" y **que** tiene su campo de ejercicio en "la geología o la paleontología",<sup>209</sup> esto es, en las ciencias donde Darwin aprende el "método".

Este tipo de inferencia es el más parecido al deductivo en cuanto a poder ser presentado "demostrativamente" en un texto de ciencia. Son los argumentos de un Darwin al que hemos visto abrir The Origin apelando a la "elocuencia" de unos hechos de los que parece emerger la teoría evolutiva<sup>210</sup>. Frente a un Galileo que porque argumenta deductivamente se permite afirmar orgullosamente que no necesita de experimentos, pues "es así y no puede ser de otro modo", Darwin sabe que "no cabe convencer a nadie de la verdad de la proposición anterior si no se proporciona la gran cantidad de hechos que he reunido"<sup>211</sup>.

#### Los otros rasgos estilísticos

Pero para que las inducciones sean legítimas, el lenguaje observacional ha de ser compartido, el "sentido común" lo ha de ser en verdad para ser eficaz persuasivamente, la mirada atenta y carente de prejuicios y la observación meticulosa. En suma, se han de satisfacer los otros aspectos "estilísticos" de las ciencias "baconianas". Darwin es suficientemente elocuente también en esto, hasta el punto de que a pesar de su innegable modestia reconoce precisamente sus virtudes en estas cuestiones:<sup>212</sup>

"Por lo tanto, mi éxito como hombre de ciencia, cualquiera que sea la altura que haya alcanzado, ha sido de terminado, en la medida que puedo juzgar, por complejas y diversas cualidades y condiciones mentales. De ellas las más importantes han sido: -la pasión por la ciencia -paciencia ilimitada para reflexionar largamente sobre cualquier tema -laboriosidad en la observación y reco-

lección de datos -y una mediana dosis de inventiva así como de sentido común".

Desgranémoslas:

1. Un rasgo asociado a toda buena teoría que pretenda "partir" de los hechos es el de disponer de un buen arsenal de observaciones atentas. El naturalista pretende adoptar una actitud de "mente en blanco", en el sentido de anotar sin asombrarse. Frente aun Newton que, como se vió, calificaba de "extravagantes" los fenómenos ópticos y frente a la actitud de ignorar -de no ver- las "extravagancias" hasta que son motivo de conjetura, Darwin se lamentará "de lo fácilmente (que) pueden pasar inadvertidos los fenómenos, por evidentes que sean, antes de que nadie los haya estudiado"<sup>213</sup>, se sentirá molesto con aquellos que "podía(n) juzgar a priori que datos podían ser útiles"<sup>214</sup> y seguirá "una regla de oro, a saber, que siempre que me topaba con un dato publicado, una nueva observación o idea que fuera opuesta a mis resultados generales, la anotaba sin falta y en seguida, pues me había dado cuenta por experiencia de que tales datos e ideas eran más propensos a escapárseme rápidamente de la memoria que lo favorables"<sup>215</sup>. El viaje del Beagle fue en eso su verdadera escuela también: "ponía especial cuidado en describir minuciosamente y vivamente todo lo que había visto; esto fue una buena práctica"<sup>216</sup>. Y con el tiempo reconocería en ello una de sus mayores virtudes:<sup>217</sup>

"(...)estoy por encima del común de las gentes en lo que se refiere a percepción de cosas que escapan fácilmente a nuestra atención, y a su atenta observación. Mi laboriosidad ha sido la máxima posible en la observación y recogida de datos".

No dudando en convertirlo en requisito para ser escuchado en la comunidad biológica: "Que dolorosamente (para mí) cierta es su observación de que nadie tiene derecho a discutir la cuestión si no ha descrito antes minuciosamente muchas especies"<sup>218</sup>.

2. Más explícito se hace el espíritu descriptivo y más evidente la relación con la inducción en lo que queda en Darwin de historia natural. Antes que nada debe hacerse una pequeña defensa del género contra los que le reprochaban lo que tiene de más específico, a saber, la acumulación indiscriminada y sin criterio de "observaciones". Existe una razón epistemológica de peso para tal proceder: en una buena inducción las premisas deben contener todo el conocimiento relevante; así, por ejemplo, de premisas que nos informan que la mayor parte de los vertebrados que viven en el mar son peces y que la ballena es un vertebrado que vive en el mar, aunque se infiere que la ballena es un pez, se hace evidente la necesidad de incluir en las premisas toda la información posible. Pues bien, en buen hacer "baconiano" las historias naturales buscan inventariar toda la información posible, hasta el punto de obviar el requisito de "interesante" por presuponer conjeturas sobre lo que es relevante (esto es, "teoría").

Las "historias naturales" no murieron con Bacon, aún en este siglo, precisamente en un trabajo sobre la inducción, Lalande recuerda que "la expresión 'historia natural' ha seguido empleándose: representa la documentación sobre los hechos de la naturaleza ocuesta a la interpretación, que es siempre posterior, al descubrimiento de leyes"<sup>219</sup>. Aunque Darwin esté lejos de los historiadores naturales y aunque la teoría evolutiva no esté escrita en los "hechos", su infatigable recolección de datos y su propio testimonio no lo separarán de cierto estilo baconiano:<sup>220</sup>

"Me impresionó tanto la distribución de los organismos de las Galápagos(...) que decidí recoger a ciegas toda clase de hechos que pudieran relacionarse de cuál cuier manera con qué sea las especies. He leído montones de libros de horticultura y agriculture, y no he parado de recoger datos. Por fin ha surgido un rayo de luz

y estoy casi convencido (en contra de la opinión de la que partí) de que las especies ~~no son~~ (es como confesar un asesinato) inmutables".

Cabría pensar que estas palabras de Darwin son, en el fondo, un truco intelectual para argumentar que incluso a un individuo convencido de la inmutabilidad de las especies los "hechos" pueden persuadirlo en favor de la evolución. Sin embargo, en otra carta, dirigida a una persona con la que no tenía que andarse con artimañas, su mujer, Darwin, temeroso de morir antes de poder escribir su "trabajo sobre la teoría de las especies", escribe<sup>221</sup>

"Le dejo (a la persona competente que se haga cargo de la publicación postuma) todos mis libros de historia natural, que están acotados, o bien tienen al final referencias a las páginas, con el ruego de que repase cuidadosamente y considere los pasajes que de hecho tengan relación, o que pudieran tenerla, con el tema(...). Muchos de los papeles que hay en las carpetas sólo contienen anotaciones preliminares y opiniones que ahora mismo no representan ningún valor, y muchos de los datos probablemente resultarán sin relación con mi teoría".

Estamos muy lejos de los Principia: resulta difícil imaginar el modo en que alguien podrían llegar a formular las leyes de Newton siguiendo instrucciones de este tipo, mientras que, por el contrario, es perfectamente imaginable escribir The Origin .

3. Si los "hechos" parecían haberle dictado la hipótesis evolucionista, también confiará Darwin en que los "hechos" convencerán a los demás, y para ello procurará que su teoría emerge: de la narración. Ya se vieron sus resistencia a exponer su teoría descarnada, como "resumé", resistencias que expresará en más de una ocasión<sup>222</sup>. Es el arropamiento empírico el que hará que la obra pueda ser considerada "estrictamente científica", aunque quizá sea más justo hablar de método anecdótico<sup>223</sup>, pues aquella voz tiene unas connotaciones de sistematicidad experimental que

no se ajustan al estilo "narrativo" de los naturalistas<sup>224</sup>.

La "elocuencia" de los hechos<sup>225</sup> está detrás de diversas características epistémicas de la teoría evolutiva que se han subrayado desde diversas perspectivas: el realismo, que deja poco lugar en biología a discusiones muy comunes en ciencias "clásicas" en torno al "salvar los fenómenos"<sup>226</sup>; el estilo cualitativo, resultado de la ausencia "de un libro de la naturaleza" oculto escrito en caracteres matemáticos, esto es, no existe el enlace del lenguaje matemático entre la naturaleza y la teoría, o, dicho más precisamente, no se produce una individualización de propiedades que permita establecer un homomorfismo entre un sistema empírico y un sistema numérico, la "elocuencia de los hechos" parece conducir directamente a la teoría; más fácil parecerá establecer particiones y relaciones de equivalencia, esto es, clasificaciones, pues aunque el acto de clasificar depende de los intereses humanos, las clases están en la naturaleza "mostrando" sus características comunes al naturalista atento<sup>227</sup>. Por último, la "elocuencia de los hechos" está también en la línea de demarcación entre una teoría (la newtoniana) que resulta imposible concebir siquiera que pueda inducirse de observaciones (astronómicas) o de leyes observacionales (las de Kepler) y otra (la evolutiva) que parece "emerger" de los trabajos taxonómicos al traducir su estatismo de similitudes y diferencias en procesos genéticos<sup>228</sup>.

4. Más allá de la inducción reconstructiva, asociado a una idea incluso más estricta de inducción, está otro rasgo estilístico con un peso considerable dentro de la tradición de las ciencias biológicas: el método comparativo. Este procedimiento tendrá en Linneo su más hábil ejecutor, no sólo a la hora de establecer clasificaciones sino también al obtener determinadas lega

lidades inductivamente<sup>229</sup>. Tanto en la Anatomía<sup>230</sup> -y a través suyo en la fisiología<sup>231</sup>- como en la Paleontología el uso del método comparativo es paradigmático. Las "predicciones" de Cuvier sobre la estructura de aquellos animales de los que simplemente poseía una parte mínima están basadas en la extrapolación en la especie examinada de aquellas partes que siempre aparecían vinculadas. La base de todo ello estaba en las "disecciones comparadas" que permitían establecer correlaciones entre estructura y función<sup>232</sup>. Darwin que se nutre de estas disciplinas no será una excepción<sup>233</sup>.

Incluso Bernard, aún mostrándose cauteloso frente a los procedimientos toscos<sup>234</sup>, lleva el método comparativo -y su refinamiento: la contraprueba- al corazón de sus tesis epistemológicas: "(...)" se suprime un órgano en el ente vivo, por sección o ablación, y se juzga, conforme a la perturbación producida en todo el organismo o en una función especial, del servicio del órgano suprimido(...) Lo cual puede resumirse diciendo: en la experiencia se trata de alcanzar un juicio mediante la comparación de dos hechos, normal el uno anormal el otro"<sup>235</sup>.

Asociados a la introducción del método comparativo aparecen tres "corolarios" estilísticos: el reforzamiento de los procedimientos estadísticos vinculado -como insinuaba Bernard- a las tablas de presencia y ausencia y, sobre todo, a los estudios sobre la herencia, estudios que contribuyeron al propio desarrollo de la estadística<sup>236</sup>; la comparación interhistórica e intraespecífica contribuye a la aparición de un modelo explicativo, los survivals, esto es la persistencia de órganos que han perdido su funcionalidad adaptativa<sup>237</sup>; y, por último, las generalizaciones inductivas obtenidas comparativamente permiten establecer predicciones en sistemas muy similares<sup>238</sup>.

5. Estos "corolarios" nos remiten a otro "teorema" central de la renovación estilística de las ciencias de la naturaleza y del que también parecen "derivarse": la explicación funcional. A pesar de opiniones como la de Marx, según la cual Darwin dió "el golpe del gracia a la 'teleología' de la ciencia de la naturaleza"<sup>239</sup>, la obra del inglés fue saludada por sus contemporáneos de manera bien diferente. Para muchos de estos el gran servicio prestado por "Darwin a la ciencia natural es hacerla volver a la teología". Alsa Gray, Huxley y otros muchos repetirán textualmente la misma consideración<sup>240</sup>.

Lo más justo quizás sea afirmar que a partir de Darwin la biología desprende la explicación finalista de la carga metafísica que siempre la había acompañado<sup>241</sup>. No por ello quedará desvinculada de toda resonancia metafísica, sencillamente aparecerá vertebrada en el marco de una ciencia de los cuerpos "organizados", en dónde atribuir una función a un órgano es intentar establecer una explicación de su contribución a mantenerlo. En otras palabras, se inserta en la ontología de una ciencia<sup>242</sup>. Desprovista del "finalismo" y perfectamente articulada dentro de una metafísica organicista fundada en el conocimiento científico, la explicación funcional resume las ideas de interdependencia orgánica y de estructuras jerárquizadas (en las que las partes tienen la "función" de contribuir a la supervivencia del todo) en un modelo explicativo unitario que si bien no carece del peligro del apriorismo no exige los complicados rodeos de la explicación causal.

Conviene recordar, para acabar, que se está intentando dar cuenta del procedimiento argumentativo de Darwin y -a través suyo- de los científicos de la naturaleza del XIX. Claro es que Dar

whiñ selecciona "hechos", que de los "hechos" no se infiere nada (en todo caso de las proposiciones), que la línea de demarcación entre el lenguaje teórico y el observacional tiene no poco de decisional, que las clasificaciones y las comparaciones no son "naturales", que la explicación funcional ha de manejarse con cautela, etc,... pero lo que es pertinente subrayar es que más allá de las toscuedades epistemológicas hay un sustrato de especificidades metodológicas que no se resuelven con la acusación de flojera filosófica . Descartes no deducía cuando decía deducir, pero no por ello tenemos que dejar de tomarnos en serio sus palabras: delatan una idea de ciencia<sup>243</sup>. Tampoco Darwin "induce", pero cuando nos dice que la "ciencia consiste en agrupar datos para poder extraer de ellos leyes o conclusiones generales"<sup>244</sup>, también hay que tomarlo en serio, porque The Origin no se deja escribir como los Principia, porque si bien las deducciones se dejan escribir, las "inducciones reconstructivas" tan sólo permiten los procedimientos "sugestivos": se "explica" describiendo y de "describido" explicando<sup>245</sup>. Si Descartes había descalificado a los abogados y los médicos, Darwin los evoca y ello al menos debe hacer pensar en lo que son sus "demostraciones"<sup>246</sup>:

"Algunos de mis críticos han dicho: `!Es un buen observador, pero ni tiene ninguna capacidad para razonar! No creo que esto pueda ser verdad, ya que El origen de las especies es una larga demostración de principio a fin , y convenció a no pocos hombres de talento. Nadie que careciera en absoluto de capacidad de argumentación podría haberlo escrito. Tengo una mediana dosis de inventiva y de sentido común o discernimiento, igual que deben tener los abogados o médicos que triunfan".

## CAPITULO V

### EL IMPACTO EPISTEMOLOGICO DE LA BIOLOGIA. EL NACIMIENTO DE LA SOCIOLOGIA: EMILE DURKHEIM

Cuando a finales del siglo XIX se celebra el Congreso Internacional de Filosofía, Boutroux, a quien no se puede calificar de simpatizante del positivismo, al pasar revista, en la sesión inaugural, a la evolución del pensamiento filosófico, no puede por menos que reconocer que "en la segunda mitad del siglo, la condición de la filosofía se va modificando. Se resiente de una doble necesidad: por una parte aproximar la filosofía a las ciencias que, poco a poco, llevan al estudio de lo real, de la vida, del alma misma; el rigor que no alcanzaron nunca en el orden de las abstracciones y de las posibilidades; por otra parte,

mantener la originalidad y autonomía relativa de la filosofía, asignándole una tarea que, resultado de la reflexión original del espíritu sobre los conocimientos científicos, rebasa verdaderamente la puerta y los métodos de las ciencias particulares"<sup>1</sup>.

Independientemente de la parte de "cosecha propia" por parte de Boutroux, en ese "rebase", las tendencias descritas resumen muy bien la evolución de la reflexión filosófica: de una parte, la ubicación central de la "aproximación a las ciencias" algo que, como se ha visto en los capítulos anteriores, no era nuevo, pero que con el positivismo alcanza la dignidad de programa conscientemente asumido; de otro lado, la reflexión sobre los problemas tradicionales de la filosofía tomando como punto de referencia fundamental "los conocimientos científicos".

En el siglo de la biología, lo primero pondrá en el horizonte del razonar filosófico al programa de la unidad metodológica de la ciencia con tonos distintos a los que se vieron en siglos precedentes: la inducción, el método experimental, la visión acumulativa de la ciencia, la recuperación de Bacon, . . ., son algunos de los indicadores del cambio de tendencia como se verá a continuación. Lo segundo se traducirá en discusiones sobre el organicismo, la indeterminación o el evolucionismo, entre otros asuntos, tomando siempre como terreno de "prueba" los resultados científicos.

Francia será el lugar en donde mayor magnitud alcanzarán tales discusiones. Allí también, de la mano de los mismos hombres, nacen el positivismo y la Sociología. Si para el paradigma filosófico es el rasgo definidor básico la unidad metodológica de la ciencia<sup>2</sup>, no resulta extraño que los fundadores de la cien-

cia, que son los mismos que fundan la sociología, hagan de dicha tesis el eje de su programa también en el ámbito de la reflexión social. Sin embargo, a pesar de coincidir en ello con Hobbes y A. Smith, la creencia en el monismo metodológico se revestirá de nuevos tonos. También ahora es la ciencia la que manda.

Veamos cómo se produce este proceso.

### Los nuevos argumentos epistemológicos

Cuando en 1921-22 Lalande imparte un curso en la Sorbona bajo el título de Las teorías de la inducción y la experimentación, describe el proceder de la ciencia moderna en los mismos términos en que -como se verá más adelante- lo había hecho Comte a principios de siglo: "La Instauratio magna y, en particular, el Novum Organum constituyen la primera tentativa para formular la teoría del método experimental. A partir de este momento quedan fijados sus rasgos característicos, algunos de ellos parece que de modo definitivo. De hecho la ciencia se edifica sobre estas bases en el curso de los siglos XVII y XVIII; a ellas se refieren los científicos casi constantemente en cuanto a la finalidad o en cuanto a los medios, y es necesario llegar hasta el siglo XIX para que, a la luz de las inmensas adquisiciones positivas hechas durante el intervalo y precisamente en la misma dirección, se examine de nuevo la teoría del método experimental y se consiga hacerla progresar considerablemente"<sup>3</sup>.

En resumen, Bacon inventa el método científico, la revolución científica consiste en su aplicación, pero únicamente en el siglo XIX se toma plena consciencia del verdadero método. Como se ve, andamos muy lejos de la imagen de ciencia estable-

cida por aquellos que tomaban como punto de referencia la física clásica. En la visión decimonónica que Lalande resume los papeles han sido redistribuidos: Galileo no dispone de "una concepción general del conjunto de las ciencias":<sup>4</sup>

"(Galileo) no ha tenido la idea de exploración metódica del conjunto de la naturaleza. Y esto en dos sentidos. Por lo pronto, se ha atendido casi exclusivamente, como lo ha mostrado Duhem, a los problemas clásicos y tradicionales de los que hemos hablado, en tanto que Bacon ha poseído un espíritu extraordinariamente amplio; primero en extensión, en tanto que intentaba hacer el inventario de todos los fenómenos sin excluir ninguno, y luego desde el punto de vista del esfuerzo de síntesis total, del esfuerzo de organización, de la 'pirámide de las ciencias', de 'la escalera ascendente y descendente' de los axiomata. Inclusive ha podido surgir la pregunta, aparentemente paradójica, de si Galileo poseyó verdaderamente el espíritu de la filosofía experimental, de si la experiencia no era para él un simple auxiliar de la deducción matemática, como parece haber sido algunas veces el caso de Descartes (...) Solamente con Bacon se ha formulado lo esencial de método experimental".

Lalande -y con él el positivismo decimonónico- sabe en qué ciencias se desenvuelve más cómodamente esta descripción baconizada del conocimiento. Muestra de ello en sus elogios y sus críticas:<sup>5</sup>

"Contra Hobbes y contra Descartes, Boyle defiende las experientiae inusitatae. Insiste sobre la utilidad de ampliar la experimentación a los vegetales y animales, a su fisiología(...) no era, en lo que se refiere el detalle de la ciencia, un discípulo de Descartes. Rehusó inclusive leerle durante largo tiempo a causa de su fama de espíritu sistemático, apasionado por la deducción. No quería arriesgarse a llenar su cabeza con ideas preconcebidas antes de haber tenido tiempo de examinar sin partidismo, en calidad de puro 'historiador', todos los hechos que quería estudiar(...) Boyle era un baconiano; le gustan los amplios recuentos de hechos, pero no se limita a ellos".

La "invención" del Renacimiento como periodo de "alumbra-  
miento de la ciencia moderna y la asignación del papel de par-  
tero a Bacon en el proceso son otros indicadores de lo mismo.  
La legitimidad de preguntas como la que se formula Lalande:  
"¿Cuáles han sido los grandes móviles de este movimiento cien-  
tífico del Renacimiento, que culminó en el establecimiento de  
las fórmulas fundamentales de la experiencia científica?", re-  
posa en una valoración positiva de la tradición experimental  
antigua y de su "(prolongación) en la Edad Media, por los ocul-  
tistas y los alquimistas", junto con un rechazo hacia el anti-  
guo más elogiado por Galileo, el "divus Archimedes", cuyo méto-  
do "(para ser fecundo) tenía, pues, necesidad de ser sustitui-  
do por un método menos ambicioso, más directo, consistente en  
hacer el inventario de la naturaleza, en describirla"<sup>5b</sup>. Justo  
lo contrario de lo descrito en el capítulo primero.

Otro tanto sucede con Newton. Cuando Lalande resume las apli-  
caciones de termino inducción y en una de ellas dice que se pa-  
sa de "lo más especial a lo más general (de los individuos a la  
especie, de las especies al género, de los hechos a las leyes;  
o más exactamente -pues, como hemos dicho, los mismos hechos  
son ya interpretaciones- de leyes más especiales a leyes más ge-  
nerales)", entonces, si se acude a lo ya "dicho" ("las leyes de  
Kepler han sido(...) los hechos sobre los que se ha apoyado la  
teoría de Newton"), se tiene la impresión de que aquí hay una  
pequeña trampa significativa y una superposición. La superposi-  
ción: la inducción está al servicio de la revisión de la idea  
de ciencia moderna como forjadora del "método experimental" y  
como proceso acumulativo. La trampa: la desanalogía fundamental  
que hay entre las generalizaciones de los taxonomistas ("de los  
individuos a la especie...") y las de los físicos, que no lo son.  
Se revisa la historia de las ciencias clásicas de la mano de

las baconianas<sup>5c</sup>.

Esta visión de la ciencia, edúcada en las "historias naturales", Bacon, la inducción, y la actitud acumulativa ingenua<sup>6</sup>, reajustada lo suficiente para no ignorar a Galileo y Descartes<sup>7</sup>, permite reescribir la historia desde los modelos científicos recientes: "El espíritu newtoniano o, mejor dicho, si se me permite la expresión, la consigna newtoniana ha contribuido ciertamente al extraordinario florecimiento experimentado en el siglo XVIII por la tendencia a coleccionar los hechos o las producciones de la naturaleza", como se resume en su cita de Thomas Reid: "Todos los descubrimientos han sido el fruto de la observación paciente, de un gran número de experiencias exactas y de las consecuencias deducidas de ellas. Estas experiencias han desmentido constantemente y jamás han justificado las teorías e hipótesis que habían imaginado los espíritus sutiles"<sup>8</sup>.

Lalande reconoce lo exagerado de esta opinión, que estima ya superada. La crítica a los "sistemas" resulta difícil cuando se asiste a la constitución de "hipótesis generales", -como él mismo constata en una obra anterior<sup>9</sup>, tanto en física, con la unificación de fuerzas ("le son, le chaleur, la lumière, l'électricité"), como en biología ("le transformisme, l'évolution, la lutte pour la vie"). Pero, por lo demás, las tesis expuestas resumen impecablemente las revisiones que las nuevas ideas científicas del XIX introducen en los conceptos metodológicos. La descripción realizada por Alvar Ellegard de "la ciencia en la opinión popular" en la época de Darwin se atiene con precisión a las tesis resumidas por Lalande desde la atalaya del nuevo siglo: Bacon como fundador del método científico, la inducción como el "método", Newton como aplicador del mismo, la necesidad de atenerse a los hechos, etc.<sup>10</sup>.

Junto a la "inducción" el otro rótulo con el que se tratará

de describir "el método científico", será el de método experimental. También aquí está clara la procedencia. El mejor ejemplo de que el siglo XIX es el siglo del método experimental y de que este se entiende la clave interpretativa de lo que es la ciencia moderna sobre la que se han de forjar los patrones epistemológicos del conocimiento humano lo tenemos en los curiosos dominios que se intentan explorar con el nuevo método. Es Zola quien escribe:<sup>11</sup>

"`Le roman expérimental` es una consecuencia de la evolución científica del siglo; creciente y completa la fisiología, que a su vez se apoya sobre la química y la física; sustituye el estudio del hombre abstracto, del hombre metafísico, por el estudio del hombre natural, sometido a leyes físico-químicas y determinado por las influencias del medio; (...) El razonamiento es muy simple: si el método experimental ha podido ser llevado de la química y la física a la fisiología y la medicina, puede serlo de la fisiología a `le roman naturaliste`".

Al margen de la peculiar descripción de la génesis (de la física a la biología), que nos dice mucho acerca de la revisión de la historia de la ciencia aludida, Zola reconoce en C. Bernard el codificador del método, pero también sabe donde está la plasmación: "haría falta abordar las teorías de Darwin; pero esto no es más que un estudio general sobre el método experimental aplicado a la novela, y me perdería, si entro en detalles".

#### La discusión filosófica

Con el positivismo la filosofía devendrá progresivamente en sinónimo de filosofía de la ciencia. Como describía Bourtroux, los problemas de fundamentación serán uno de los ejes de la reflexión. Pero, además, o mejor, a la vez, se desarrollará una larga discusión sobre las "implicaciones" de esos fundamentos de las ciencias. Ello se produce en un doble sentido: directa-

mente, al examinar las nuevas líneas metodológicas que sugerían los nuevos desarrollos científicos, e indirectamente, una vez la filosofía de la ciencia adquiere personalidad propia<sup>12</sup>, a través de la discusión sobre asuntos filosóficos más o menos tradicionales tomando como eje los "resultados" de la propia reflexión sobre fundamentos. El examen de esta última línea testimonia la presencia de las nuevas creencias metafísicas descritas en el capítulo anterior. Será en Francia, la "patria" de la sociología, en donde adquieren una mayor altura.

Una muestra de ello la tenemos en el debate cuyo punto de arranque más sistemático se puede situar en el ensayo de Fouillé : La liberté et le déterminisme (1872), y en el que cabe insertar ensayos como La contingence des lois de la nature de Bourtroux y, por supuesto, el Essai sur les données immédiates de la conscience de Bergson<sup>13</sup>. Pues bien, el viejo tema que da nombre al libro de Fouillé se convertirá en el telón de fondo de una larga discusión en la que una filosofía de la ciencia (La Philosophie Nouvelle) convencionalista adoptará, consecuentemente con sus creencias convencionalistas, una actitud anti-determinística, en la tarea de responder afirmativamente a la pregunta: "¿Cómo conciliar los maravillosos resultados de la ciencia con las conclusiones de las nuevas doctrinas que piensan descubrir la libertad del espíritu sobre las bases mismas del saber?". Para responder a ese asunto se apoyará Le Roy "sobre la verdadera naturaleza de los resultados científicos", concluyendo que "el determinismo científico es menos un dato que se ha descubierto que una decisión que se impone"<sup>14</sup>.

Esta polémica, que ocupará no pocas páginas<sup>15</sup>, revela la conciliación entre filosofía de la ciencia y los problemas "metafísicos" clásicos. El propio Le Roy lo expresa con claridad

cuando dice: "el movimiento crítico del que habló ofrece la particularidad de que lejos de haber sido, por así decirlo, reclamado desde fuera por preocupaciones metafísicas y morales (aunque pueda tener consecuencias en estos dominios), se produce en el interior de la ciencia, bajo la presión de necesidades internas, en el contacto mismo con hechos y teorías"<sup>16</sup>. A pesar de que, muy a la francesa, usen y abusen del calificativo, ni a sus partidarios (el artículo de Le Roy se titula: Un positivisme nouveau) ni a sus críticos se les escapa que "La 'Philosophie Nouvelle' tiene una base positiva; mejor es un 'positivismo', nacido del reencuentro entre la crítica de las ciencias hecha por la escuela contemporánea de la cual el jefe es Poincaré y el nuevo método psicológico de análisis del que Bergson es el iniciador"<sup>17</sup>.

A Poincaré ya le vimos afirmar que la ciencia había demostrado que "la materia no existe". El era un científico de primera línea. Los filósofos profesionales no se andarán con precauciones a la hora de hacer lecturas idealistas del evolucionismo, especialmente cuando esta era bastante inmediata, tanto por la tesquedad del materialismo clásico como por lo propicia que les resultarán argumentos como la "emergencia de propiedades". Así, una corriente central -por no decir la central, sin pensamos en filósofos con carnet- de ese gremio, que se podría hacer arrancar en el "positivismo espiritualista" de Lacheñier y que tiene su continuación en Bergson, insistirá en el carácter creativo de la evolución (Bergson), en la afirmación de la contingencia y la libertad (Boutroux), en la función central en el proceso evolutivo de las ideas-fuerza (Fouillé), en resumen, en diversas formas de argumentación idealista del carácter irreduc

tible de la evolución, de la consiguiente necesidad de apelar a algún tipo de "vitalismo" a la hora de entenderla, ya que la vida es una causa especial sobrepuesta a la materia.

La "causación descendente" también será argumento al servicio de tesis filosóficas idealistas. Lo que Huxley no se atrevía a postular lo dirá Bergson: "Lo que en realidad le interesaba al animal era, pues, hacerse más móvil. Como decíamos a propósito de la adaptación en general, la transformación de las especies siempre podrá explicarse por su interés particular. Se dará así la causa inmediata de la variación. Pero a menudo sólo será la causa superficial. La causa profunda es el impulso que lanzó la vida en el mundo". La moraleja de Bergson, la "génesis ideal de la materia"<sup>18</sup>, se convertirá en el programa filosófico de Whitehead: el mostrar la incompatibilidad de la filosofía evolucionista con el materialismo<sup>19</sup>.

Pero estos filósofos a la hora de elaborar su doctrina no van a contar únicamente con los resultados de la biología. Bourtroux al comentar el monismo de Haeckel empieza por citarlo:<sup>20</sup>

"Pensamos, dice Haeckel, con Goethe, que ni la materia puede existir sin el espíritu, ni el espíritu sin la materia. Y nos adherimos al monismo de Spinoza: la materia, o sustancia infinitamente extensa, y el espíritu, o sustancia sensitiva y pensante, son los dos atributos fundamentales o las propiedades principales de la esencia divina que abarca todas las cosas, o la sustancia universal",

para añadir a continuación, con una clarificación que le parece necesaria ante el estilo del zoólogo y que avala lo argumentado en el capítulo anterior:

"Estos conceptos no tienen nada de místicos. Reposan: 1º sobre las leyes de la persistencia de la materia y de la fuerza, establecidas por primera vez por Lavois-

sier, la segunda por Mayer y Helmholtz; 2º sobre la unidad de estas dos leyes, unidad que la ciencia está conducida a admitir".

La conjunción de los resultados de la física y la biología a la hora de avalar un conjunto -o quizás mejor, un ejambre- de ideas filosóficas que cabría englobar bajo el rotulo de positivismo evolucionista (positivismo por la insistencia en la unidad de la ciencia, evolucionismo por la direccionalidad de los procesos), ya percibida por los científicos<sup>21</sup>, será especialmente subrayada por los filósofos. El acuñador del evolucionismo, Spencer, es también claro al respecto:<sup>22</sup>

"Es preciso que el fenómeno de la evolución se deduzca de la persistencia de la fuerza; pues, como ya hemos dicho, a este principio debe conducirnos todo análisis profundo, y sobre el debe fundarse toda síntesis racional. En efecto, siendo ese principio el único indemostrable científicamente, puesto que es la base de la ciencia, y el fundamento de sus más amplias realizaciones, éstas quedarán unificadas desde el momento que se las refiera a este principio como a su fundamento o base común".

Esta fundamentación (más que explicación, Spencer no es reduccionista) de la idea de evolución en la de fuerza es la conjunción de su definición de evolución ("el cambio de una homogeneidad incoherente e indefinida en una heterogeneidad coherente y definida a consecuencia de una disipación de movimiento y de una integración simultánea de la materia") y de la idea de fuerza, ("el principio de los principios") como la sustancia última: "La Materia y el movimiento, tales ~~y como~~ como los conocemos, son manifestaciones de fuerza, diversamente condicionados"<sup>23</sup>.

Bien cierto es que hay no poco de especulación infundada en muchas de estas consideraciones, pero el caso es que históricamente es innegable el tono en que se perciben los resultados

descritos en el capítulo anterior. Por otra parte existe algunas razones para no descalificar urgentemente a estos autores. En primer lugar, porque los propios científicos, Mayer, Helmholtz o Faraday, se expresaban en unos términos no muy distintos de los de Bergson cuando describían su propio quehacer<sup>24</sup>. El reproche que se puede dirigir a muchos de los filósofos de simple ignorancia de los resultados científicos, no se puede generalizar: Whitehead expondrá tesis en extremos como estos (antirreduccionismo e idealismo) muy próximas a la tradición descrita; Meyerson nos hablará de la "eliminación del tiempo" en la mecánica clásica, sin dejar de acusar rebibo tempranamente de la teoría de la relatividad y de la mecánica cuántica. Incluso, al margen de otras enseñanzas, el que hoy Prigogine, al hacer su historia de la termodinámica lo haga de la mano filosófica de Bergson y Whitehead es motivo para evitar las descalificaciones presurosas<sup>25</sup>.

#### El nuevo método en el nacimiento de la sociología

Sobre el trasfondo intelectual de las ideas científicas repasadas en el capítulo anterior, el eco de las mismas en la reflexión filosófica descrita y la propia convicción de la necesidad de aplicar el método de las ciencias naturales al dominio de lo social, resumida en el programa de la filosofía positivista, se producirá en Francia el tortuoso camino que conducirá al nacimiento de la sociología.

"Evidentemente, la inmensa laguna fundamental que deja en el sistema general de la filosofía positiva el deplorable estado de infancia prolongada en que aún langidece la ciencia social debiera bastar sin duda para que toda inteligencia verdaderamente filosófica viera como ineludible la estricta necesidad de una empresa destinada a imprimir por fin al espíritu humano, tan bien preparado ya en todos los demás aspectos,

este gran carácter de unidad de método y de homogeneidad de doctrina, indispensable para la plenitud de su desenvolvimiento especulativo, y sin el cual su misma actividad práctica no podría tener ni bastante nobleza ni bastante energía".

Esta declaración explícita de la (necesaria) unidad metodológica de las ciencias pertenece al "inventor" de positivismo<sup>26</sup>. Es un excelente resumen de su programa, programa que, como se ha visto, viene de antiguo, pero que Comte codificará bajo el rótulo de filosofía positiva.

En principio, puede parecer paradójica la declaración de la unidad de la ciencia, habida cuenta el reconocimiento comtiano de la diversidad de proceder de las ciencias implícito en su criterio de clasificación de las mismas. Su jerarquización de las ciencias, desde las menos complejas y más generales (las matemáticas, las "clásicas") hasta las más complejas y menos generales (biológicas y sociales), supone el reconocimiento de la diversidad de "estilos" metodológicos; Comte es bastante claro al respecto. No se trata únicamente de el carácter cualitativo de estas últimas disciplinas, es también la imposibilidad de establecer reducciones por la aparición de propiedades emergentes que está detrás de la necesidad de las sucesivas ciencias: "De cualquier manera que expliquemos las diferencias entre estos dos tipos de seres es bien cierto que, en los cuerpos vivientes, observamos todos los fenómenos que se dan en los cuerpos inorgánicos y, por añadidura, otro orden especial de fenómenos vitales propiamente dichos, aquellos que provienen de la organización"<sup>27</sup>. También alude Comte a las menores posibilidades determinísticas de las ciencias más bajas de la jerarquía, por ocuparse de "los más particulares, los más complicados, los concretos"<sup>28</sup> fenómenos, lo que se traduce en que su posición en la clasificación esté en el extremo del menor "grado de precisión

de los conocimientos y coordinación"<sup>29</sup>.

Esto, junto con la insistencia en los "hechos" y la experiencia, con la metafísica evolutiva y organicista, con sus conocidos temas, hace pensar que el punto de mira de Comte es bien lejano del de A. Smith a la hora de precisar su idea de método. La paradoja revela su trasfondo: Comte percibe nuevas dimensiones epistémicas y es sobre ellas sobre las que precisará su idea de ciencia. Al señalar el inicio del "movimiento ascendente de la filosofía positiva" en la revolución científica, la descripción de méritos es bien diferente de la de Hobbes: "la acción combinada de los preceptos de Bacon, de las concepciones de Descartes y los descubrimientos de Galileo"<sup>30</sup>. Pobre parece el papel reservado al pisano, simple "descubridor", frente a un Bacon condificador del método y cuyo nombre es el más citado en las dos primeras lecciones del curso de filosofía positiva: fijar los preceptos. También aquí se revela el cambio de perspectiva.

Estas nuevas ideas metodológicas no suponen en modo alguno ruptura con el monismo metodológico. Muestra de ello es que cuando recuerda los precedentes de su propia actitud, aquellos autores que han visto "los fenómenos políticos como sometidos también a leyes naturales invariables, igual que con todos los demás fenómenos"<sup>31</sup>, cite precisamente a Montesquieu, Condorcet, Montesquieu y A. Smith, esto es, pensadores que si bien incorporan cierta dimensión evolutivo-naturalista en sus creencias ontológicas, difieren notablemente como el propio Comte reconoce en cuanto a las tesis epistemológicas específicas. Pero tampoco ahora hay contradicción: existe continuidad con esos auto

res en cuanto a la convicción metodológica fundamental, la unidad de la ciencia, lo que sucede es que el corolario es distinto; el propio desarrollo de las ciencias que sirven como referente marca ahora nuevas perspectivas, nuevas ideas en torno a las que encarnar la unidad. Porque lo que también Comte hace, a diferencia de posteriores apologistas del "método" es ir a las ciencias de la naturaleza para aprender:<sup>32</sup>

"No se si en el futuro será posible establecer a priori un verdadero curso de método completamente independiente de estudio filosófico de las ciencias; en todo caso, tengo el absoluto convencimiento de que hoy esta empresa es irrealizable(...) He de añadir que incluso el día en que sea posible llevar a cabo esta tarea, cosa perfectamente imaginable, sólo por el estudio de las aplicaciones regulares de procedimientos científicos podemos llegar a la formación de un buen sistema de hábitos intelectuales, es decir, a la finalidad esencial del estudio del método".

En el siglo XIX mirar las ciencias, una vez la física estaba dedicada a la tarea de hacer ciencia "normal", exige volver la cabeza hacia la biología. Comte no pensará ya en las ciencias clásicas, éstas no eran su fuerte (es sabido que Comte, "repetitor" de matemáticas en la Escuela Politécnica, no pudo conseguir un nombramiento), ni su horizonte. Sus herederos no dudarán en reconocer críticamente que en el "Cours de Philosophie Positive se encuentra una larga vulgarización mediocre y pensamiento de escolar" en materia de física, respondiendo sus convicciones epistémicas a modelos de ciencias inmaduras<sup>33</sup>. Una expresión de esa circunstancia la encuentra Wilbois en haber tomado "le fait" por "le donné", cosa que desmentía la física, en su opinión<sup>34</sup>. El que Comte reconociese en el reduccionismo de la fisiología una anomalía a sus tesis ontológicas abunda

en lo mismo desde otra perspectiva<sup>35</sup>.

Pero no se trata sólo de Comte, la línea positivista francesa que tortuosamente alimenta la esperanza de la sociología se nutre de biología al forjar sus creencias metodológicas, con independencia de discrepancias no desdeñables en otros asuntos. En Taine en 1858 el que abre el prefacio de sus Essais de critique et d'histoire escribiendo<sup>36</sup>:

"Muchas críticas me han hecho el honor de criticar el método empleado en los trabajos que se van a leer. Es este método el que yo querría explicar y justificar aquí. He lo aquí en pocas palabras: si se descompone un personaje, una literatura, un siglo, una civilización, en suma un grupo natural cualquiera 'd'evenements' humanos, se encontrará que todas las partes dependen unas de otras como órganos de una planta o de un animal. En un mismo siglo, por ejemplo, la filosofía, la religión, el arte, la forma de la familia y del gobierno, las costumbres privadas y públicas, todas las partes de la vida nacional, se suponen unas a otras, de tal forma que ninguna de ellas se pueda alterar sin que el resto también le afecte(...) si una es transformada, las otras no podrán subsistir. El hombre no es un ensamblaje de piezas contiguas, sino una máquina de ruedas ordenadas; es un sistema no un amasijo".

Estamos muy lejos de la vieja metafísica organicista. Si buscamos las referencias intelectuales de lo que él insiste en llamar Método las encontramos: "hay una anatomía de la historia humana como la hay de la historia natural". Es la procedencia científico-natural de sus creencias metodológicas lo que aleja a Taine de viejas especulaciones. "No tengo la pretensión de tener un sistema: intento seguir un método", nos dirá. Por ello establece un largo paralelo entre su quehacer y el de la fisiología, por ello las seis únicas notas a pie de página son las siguientes: "ver la admirable Lógica de Stuart Mill, sobre to-

do su "Teoría de la inducción", "La conexión de los caracteres, ley de Cuvier. Ver los desarrollos de Richard Owen", "El balance orgánico, ley de G. Saint-Hilaire", "Regla de subordinación de los caracteres que es principio de clasificación en botánica y en zoología", "Teoría de las analogías y de la unidad de composición, de G. Saint-Hilaire. Ver los desarrollos de Richard Owen" y "Principio de Darwin sobre la selección natural"<sup>37</sup>.

De estas referencias y de aquellas opiniones se infieren importantes claves de lo que nutrirá la epistemología del pensamiento social: la voluntad de obtener un método; la búsqueda de este en la biología; la conformación del mismo por encima de las tesis particulares -en ocasiones encontradas, como las de Cuvier y Saint-Hilaire- de los naturalistas; y el alejamiento de la tentación reduccionista, amparándose en la imposibilidad de atomizar las estructuras que el organismo postula desde la tesis de la interdependencia funcional.

La razón de fondo de tal actitud, la misma que motivaba a Comte, la volvemos a encontrar en Renan. Este será aún más claro al explicitar sus referentes y lo expresará casi dramáticamente:<sup>38</sup>

"Aquí, a orillas del mar; volviendo a mis antiguas ideas, deploro haber preferido las ciencias históricas a las naturales, sobre todo a la fisiología comparada. En otro tiempo, cuando estaba en el seminario de ISSy, me apasionaron hasta el más alto grado estos estudios; la filología y la historia me atrajeron en San Sulplicio; pero cada vez que hablo con vos (se refiere a M. Berthelot, destinatario de su carta) o con Claudio Bernard, lamento no tener más que una vida, y me pregunto si consagrándome a la ciencia histórica de la humanidad, he adoptado el mejor camino".

Lamentaciones ante la pobre eficacia comparativa de las inves-

tigaciones sociales que se traducen en la búsqueda en las ciencias que "funcionan" de las razones metodológicas y metafísicas que permitan hacer lo propio. Ahora bien, "la teoría filosófica de Descartes no basta. Con tal teoría no se saldrá de la mecánica, y, a decir verdad, este gran ingenio no saldría jamás de ella. Se requiere la tendencia permanente a ser en la escala ascendente, la necesidad de marcha y progreso". Por ello vuelve su mirada hacia las ciencias de la vida, y entre ellas:<sup>39</sup>

"Es posible que la hipótesis de Darwin acerca de este punto (la evolución), sean consideradas como insuficientes o inexactas, pero sin duda alguna constituyen el camino y la gran explicación del mundo y de la verdadera filosofía".

No yerra Renan al constatar la oposición, en el plano mencionado, entre la "filosofía" de Descartes y la "filosofía" de Darwin. Menos lo hace a establecer esta última calificación. Renan adivinará que la obra del naturalista inglés proporciona una nueva manera de "mirar" la naturaleza que conduce a preguntas distintas<sup>40</sup>. Junto a los argumentos que los "parteros" de la sociología han recogido de la biología (desde la complejidad impredecible y la primacía de los hechos de Comte hasta el organicismo antireduccionista de Taine), ahora, con Darwin, el cuadro adquiere sistematicidad. En el fondo laten las palabras que vimos decir a Haeckel en el capítulo anterior: "miramos toda la ciencia humana como un solo edificio de conocimientos. rechazamos la distinción entre la ciencia de la naturaleza y la del espíritu"<sup>41</sup>.

La dimensión sintética, el carácter de interpretación unitaria, es un rasgo que, frente a unas paradigmas sociales que tentativamente delimitan sus problemas y tareas, explica en buena medida el impacto de la obra de Darwin en el pensamiento

sociológico. Su propia estructura guarda cierta similitud con las macroteorías sociales del XIX. Una comparación en este punto -y únicamente en este punto- con la obra de Marx aclarará lo que se quiere decir: ambos productos intelectuales son más que un paradigma científico nuevo sin dejar de tener un núcleo científico; ambos comprometen en sus respectivas revoluciones científicas a más de una disciplina, convirtiéndose en sustrato interpretativo de un conjunto de "ciencias" y exigiendo del desarrollo de otras para su contraste (sistemática, morfología, paleontología, genética para el inglés; economía, sociología, antropología, historia para el alemán); ambas tienen un núcleo hipotético sencillo y que si se descarna parece trivial, pero con un notable poder heurístico que les proporciona su búsqueda de la unidad de lo orgánico y lo social, respectivamente: si en Marx constituye lo más específico de su aportación, desde el punto de vista de la teoría del conocimiento, la rotura con "la actividad intelectual compartimentada"<sup>42</sup>, Darwin, con otras intenciones y desde otra perspectiva, demuestra que "las pertinentes subdivisiones de las ciencias de la vida, tales como la botánica, la zoología y la microbiología, pueden combinarse en una sola biología(...) a (él) debemos la trascendental intuición de la unidad del mundo orgánico"(Mayr). Indudablemente el paralelo no puede ir muy lejos, las diferencias son radicales en lo más específico de cada uno: la teoría darwiniana es una hipótesis científica, el marxismo un ideario emancipador. Sin embargo, desde el plano de abstracción manejado las similitudes son manifiestas, y lo son más con otros paradigmas sociológicos como el durkheimiano: mientras la unidad marxiana lo es en el conocimiento de concreto, la unidad de las ciencias sociales que buscará Durkheim lo será por "arriba", subordinada-

da a la sociología.

### La extensión del referente biológico

La capacidad de síntesis interpretativa de la hipótesis darwiniana, junto con otros rasgos que se examinan más abajo, propició la rápida extrapolación de sus tesis al pensamiento social más allá de los aspectos metodológicos. Se trata de un proceso conocido sobre el que no hay que detenerse en exceso, pero que no cabe ignorar. Baste recordar que el volumen que celebraba el cincuentenario de The Origins contenía siete u ocho capítulos dedicados a ciencias sociales, de un total de veintiuno. Donald G. MacRae comentando este dato escribe: "En 1909 la sociología, la antropología y el estudio comparado de las religiones eran ciencias predominantemente evolucionistas y la ciencia política estaba sometida a una fuerte influencia darwinista y algunos economistas por qué su tema no era 'evolutivo'"<sup>43a</sup>.

No es seguro que fuesen muchos los economistas que viviesen angustiosamente la falta de dinamicidad de su disciplina, lo que sí es cierto es que, como ya se vió, en líneas generales permanecerán ajenos a la revolución epistemológica que consolida la hipótesis darwiniana<sup>43b</sup>. Es justamente lo contrario lo que sucederá en las disciplinas sociales. En estas la asunción de argumentos de raíz biológica será la norma, mucho más allá de la simple adopción de creencias epistemológicas. La antropología<sup>44</sup>, la psicología<sup>45</sup> y la política<sup>46</sup> acusarán recibo de los procedimientos y tesis de la biología. No es cosa de detenerse en la descripción de este proceso, sobre el que se pueden en-

contrar capítulos en todos los manuales de historia de las ciencias sociales<sup>47</sup>. Si embargo, sí resultará oportuno subrayar algunos rasgos del mismo menos conocidos que nos dan la justa medida de su extensión:

1º La extrapolación de argumentos biológicos no afecta únicamente a la hipótesis evolucionista, y aún dentro del evolucionismo no todo es darwinismo social. De lo primero es testimonio Otto Gierke, quien cita expresamente a un biólogo crítico de evolucionismo: "Recuerdo que mi colega Hertwig, en este mismo lugar y en 27 de enero de 1899, al pronunciar su discurso sobre teoría del organismo y sus relaciones con la ciencia social, comenzaba expresamente con la declaración de que esta última está cerca de la Biología, viendo en el Estado el organismo más elevado, y concluía con un enérgico paralelo entre las formas de vida naturales y sociales"<sup>48</sup>. De lo segundo, de que no todo el evolucionismo es darwinismo social, tenemos un ejemplo importante en los trabajos de Novicow -que tanto interesaron a Durkheim- autor de La crítica al darwinismo social<sup>49</sup>. Novicow coincidirá en la creencia del papel dinámico de la lucha por la existencia, pero diferirá con la interpretación común de los darwinistas al argüir que está sujeta a cambios asociados con la emergencia de nuevas propiedades<sup>50</sup>.

2º Como se ha visto más arriba la mayor parte de las referencias de los "abuelos de la sociología" a ontología organicistas -que provenían de los "abuelos de la biología y de la filosofía de la naturaleza de los románticos alemanes- tenían un carácter fundamentalmente epistemológico. Tras la obra de Darwin, a las referencias a los "primeros principios", a los argumentos epistemológicos, se unieron las extrapolaciones directamente teóricas<sup>51</sup>. Tanto los organicismos como los evolucionismos acudirán

a la biología no solo para aprender de sus procedimientos, sino también para aprender de sus resultados. Durkheim intentará mantenerse en la primera línea, pero las "teorías" antropológicas de la nación a lo Gobineau o las "teorías" criminológicas de Lombroso son testimonio -los extremos más bufos, sin duda de un programa al que no dejará de apuntarse algún premio Nobel<sup>52</sup>.

3º El intento de fundamentar teoría de la sociedad en los resultados de la biología no afecta únicamente al pensamiento reaccionario, "liberalismo, socialismo igual que el pensamiento conservador, en sus ideas sobre clases y razas, en el debate sobre el estado y la reforma social"<sup>53</sup>, invocarán motivos biológicos. Ciertamente, los más característicos darwinistas sociales no durarán en hacer afirmaciones del tipo de las siguientes: "La verdad es que el orden social está fijado por leyes naturales exactamente análogas a las del orden social. Lo máximo que puede hacer el hombre es perturbar por ignorancia o vanidad el funcionamiento de las leyes sociales"<sup>54</sup>; "No somos sino homúnculos que hemos mezclado una moral mezquina con toda clase de debilidades. Tú, en cambio, oh grandiosa naturaleza, tienes una moral distinta; por eso eres inmoral, cuando te juzgamos por el rasero de nuestra pequeña moral. Y encima nos atrevemos a obligarte a aceptar esa mezquindad. No nos importa en absoluto que con ello se degrade nuestra raza"<sup>55</sup>. Ahora bien, tampoco se puede olvidar que el propio Virchow -que había mostrado simpatías por la revolución de 1848- no dudará en afirmar en 1877, en el congreso de Munich de los naturalistas alemanes, que el darwinismo "conducía directamente al socialismo"<sup>56</sup>. Schäffle, al que H. M. Peters no duda en calificar de darwinista social<sup>57</sup>, sería

bautizado por los liberales como "socialista doctrinario" por sus opiniones en favor de la intervención de Estado al servicio de los trabajadores<sup>58</sup>. Pero sin duda quien más hizo por fundamentar una "sociobiología" de izquierdas<sup>59</sup> es Kropotkin en El apoyo mutuo. Un factor de evolución, obra en la que basándose en sus observaciones de campo zoológicas se propone "determinar las verdaderas proporciones y la importancia en la naturaleza de la lucha individual por la vida entre los miembros de una misma especie de animales, en comparación con la lucha de toda la comunidad contra los obstáculos y los enemigos de otras especies"<sup>60</sup>, rescatando así a Darwin de la lectura de sus herederos<sup>61</sup>.

4º A pesar del desarrollo desigual del darwinismo como teoría biológica en los distintos países, el darwinismo social alcanza en pocos años una extensión inusitada. Cuando Nitti en 1893 dedica la primera parte de La Población y el sistema social a repasar las doctrinas históricas sobre el asunto, prácticamente lo hace en diálogo indirecto con Darwin, sea en Alemania (Schäffle), Inglaterra (Darwin-Malthus) o Francia (biólogos críticos de Malthus)<sup>62</sup>. Pero más allá de esos países<sup>63</sup>, en Estados Unidos<sup>64</sup> y en Rusia<sup>65</sup>, el darwinismo social también constituye una corriente central de la disputa intelectual<sup>66</sup>.

5º Aunque el rótulo de "darwinismo social" muestre que el ámbito de las disciplinas sociales donde más eco tuvo la obra de Darwin es la sociología -y por motivos obvios, la antropología<sup>67</sup>-, no es ésta la única. La idea de razón como facultad que se interesa por la adaptación intencional de los medios a los fines, sostenida por G. J. Romanes, bio-fisiólogo amigo de Darwin dedicado a la psicología, o la tesis de que el predominio

de los más aptos se expresa en el deseo de imitación, mantenida por la psicología social británica, son algunas muestras de un proceso mucho más general<sup>68</sup> que tiene su expresión más consumada en la psicología infantil y la psicología animal<sup>69</sup>. Por su parte Ratzel, que "conocía a fondo la obra de Darwin"<sup>70</sup>, se encargará de trasvasar conceptos evolutivos (asociación y organización, lucha y selección natural) al dominio de la geografía humana -que a diferencia de la geografía física<sup>71</sup> tomará buena nota de las tesis evolucionistas-, acuñando la fórmula de "espacio vital". Fórmula que no debe hacer pensar que toda la geografía que pretendía inspirarse en Darwin es del mismo tono político que la del formulador del primer paradigma geográfico: Reclus<sup>72</sup> y el propio Kropotkin, ambos anarquistas, han sido calificados por los historiadores de la geografía como evolucionistas<sup>73</sup>. Lo cierto es que la idea de determinación del medio, postulado fundamental de la geografía humana ("El hombre es el producto de la superficie terrestre", dirá E. Ch. Cemple), tiene un evidente origen biológico que propiciará las extrapolaciones. Pero será en antropología donde las ideas evolucionistas encuentran un terreno más abonado, sobre todo tras los descubrimientos arqueológicos de la primera mitad del siglo que mostraban que el "europeo también había sido salvaje"<sup>74</sup>. Aunque Darwin al principio se mostró timorato, Lyell reunirá las evidencias (geológicas, arqueológicas y lingüísticas) que mostraban la contemporaneidad del hombre con animales extintos. Del considerado fundador de la antropología moderna, Morgan, se ha afirmado: "se hizo con un ejemplar del libro del Darwin y comenzó a pensar en términos verdaderamente evolucionistas"<sup>75</sup>. En 1892 Haeckel resumía la situación así: "Hoy en día se conviene en reconocer

que ésta (la Antropogenia) es inseparable de la primera (la teoría de Darwin)"<sup>76</sup>.

6º No es difícil adivinar que la conjunción entre el carácter práctico de los nacientes discursos sociológicos y la tentación reduccionista (a la biología) producirán actitudes programáticas de ordenación de lo social desde la biología. En efecto, la extrapolación darwinista no sólo tendrá un carácter teórico, si no también práctico. Al fin y al cabo Maurras pretendía fundamentar sus tesis políticas en la biología y se ha podido hablar de "la Decimocuarta Enmienda (como) el instrumento que necesitan (los darwinistas sociales en EEUU) para sus fines"<sup>77</sup>. Cuando Moebuis "demuestra" La inferioridad mental de la Mujer infiere la necesidad de una legislación "proteccionista"<sup>78</sup>. El programa eugenista, la idea de mejorar artificialmente la especie humana, encabezado por el primo de Darwin, Galton, científico notable, lleva en su corazón la dimensión práctica<sup>79</sup>. Las leyes de los Estados Unidos contra la emigración, se ampararán en argumentos "científicos"<sup>80</sup>, los mismos que para 1935 ya habían justificado la esterilización de 20.000 personas reconocidas "inferiores"<sup>81</sup>. El siguiente pasaje no pertenece a ningún proyecto de ley de la Alemania de Hitler, sino estadounidense:<sup>82</sup>

"(Sección 2. subsección a): las clases socialmente inadecuadas, prescindiendo de etiología o prognosis, son las siguientes: 1) Débiles mentales; 2) Insanos (incluyendo los psicopáticos); 3) Criminales; 4) Epilépticos; 5) Beodos consuetudinarios (incluyendo toxicómanos); 6) Enfermos (comprendiendo tuberculosos, sifilíticos, leprosos y otros que padezcan enfermedades crónicas, infecciosas y legalmente segregables); 7) Ciegos (incluyendo a los que tengan muy mala vista); 8) Sordos (incluyendo a los que tengan muy mal oído), 9) Deformados (incluyendo lisiados); Cargas

sociales (incluyendo huérfanos, los sin hogar, los va  
gabundos y los indigentes)".

Y continúa Haldane, de quien proviene la referencia: "La sección 15 del mismo proyecto de ley faculta al eugenista oficial a disponer la esterilización de los progenitores potenciales de descendencia socialmente inadecuada, de una `manera científica`" .

#### Las razones de las extrapolaciones

A la hora de entender el impacto de la obra de Darwin en el pensamiento social se ha invocado comúnmente la interesada lectura que la moral burguesa podía hacer de ella, y los datos en torno al "contexto de descubrimiento" no refutan la hipótesis: tanto Darwin como Wallace, el otro descubridor simultáneo, leían a Malthus cuando alumbraron la idea de la selección natural.

Con ser seguramente ésta la razón fundamental, no se pueden ignorar otros factores más "internalistas" que propiciaron el proceso. Es el caso de factores institucionales como la existencia de sistemas universitarios -como el alemán- que permitían a científicos de la naturaleza ocupar cátedras de filosofía o psicología, alimentando la visión unitaria<sup>83</sup>.

Por otra parte, el ambiente intelectual de la época se nutría de teorías científicas con tendencias unitarias: el electromagnetismo de Maxwell, la teoría cinética del calor, la teoría química de base atómica, la reducción de la termodinámica, la reducción de la geometría euclidiana a un caso específico, el establecimiento por Galois de las bases de las "teorías de los grupos" (a la que se añaden el álgebra vectorial de Hamilton y Grassman, y el álgebra de matrices de Cayley como piezas del álgebra abstracta), los intentos de hacer de la lógica una rama del análisis matemático por parte de Boole, el paso de la funciones par-

ticulares (que aplicaban los reales a si mismos) a las funciones arbitrarias (funcionales), la aritmetización del análisis, la fundamentación conjuntista de las matemáticas, etc.

En ese contexto, una teoría como la darwinista, que ya había argumentado la unidad del mundo orgánico, estaba en las mejores condiciones para hacer el salto hacia el mundo social. Ya vimos a Haeckel postularlo. Para ello contaba con otros factores que lo propiciaban y que son las que a nosotros nos interesan: las metodológicas. La tendencia unitaria de los conceptos fundamentales de las ciencias que se ha aludido en el párrafo anterior tenía que ver con buenos ojos una teoría con el tono sintético de la darwiniana. Si a eso se añaden otras especificidades metodológicas de la teoría (gran potencia interpretativa, escasa fuerza predictiva, carácter multidisciplinar, dificultades de experimentación controlada, carácter cualitativo, la asunción de supuestos de comportamiento) se verá que compartía unos rasgos característicos con las macrohipótesis sociológicas que la hacían notablemente afín a estas; una más, pero que contaba ya con avales favorables en el dominio biológico.

No resulta extraño, por tanto, que se intentará hacer de la misma algo más que una fuente de inspiración metodológica: una teoría social. Poco importa que la extapolación de conceptos (lucha por la vida, supervivencia de los más aptos, etc.) estuviese plagada de errores. El propio Darwin se había expresado con notable ambigüedad respecto a aspectos centrales de su teoría (la selección natural, la herencia), lo que, unido a la propia flexibilidad del núcleo de su teoría, seguramente contribuyó a la supervivencia de su hipótesis que, al no presentar un frente definido, resultaba difícil de atacar.<sup>84</sup>

Cuando Durkheim inaugure el discurso de la sociología moder-

na apelando a la unidad de la ciencia y pensando en la biología lo hará en tensión con los dos aspectos: la teoría y la metodología. Finalmente, serán las propias tesis metodológicas extraídas de la biología las que le permitirán argüir la irreducibilidad del discurso social a la biología, la autonomía ontológica de la sociedad y la consiguiente legitimidad de la sociología.

#### La obra de Durkheim en el centro del proceso

Desde una perspectiva filosófica general, la obra de Durkheim resulta de especial interés por estar situada biográficamente en la transición del positivismo clásico, del positivismo optimista y moralista de un Comte del que se reconoce heredero, al positivismo esceptico y vocacionalmente amoral de la modernidad, positivismo del que percibe los primeros resultados analíticos y con el que se nutre de las mismas circunstancias históricas. El tratamiento que Durkheim hace de los juicios de valor es seguramente donde se hace más patente tal asunto<sup>84</sup>.

Pero, además, Durkheim está instalado cronológicamente con más precisión si cabe en el nacimiento, auge y crisis del darwinismo social. Nace un año antes de la aparición de The Origin y muere en 1917, cuando la crisis del darwinismo (social y "natural") era manifiesta.

En efecto, hacia finales de la segunda década del presente siglo las hipótesis del evolucionismo social sufren una notoria disminución de audiencia. Ello es el resultado de dos circunstancias que merecen ser recordadas: el cambio del cuadro histórico y las propias anomalías del darwinismo en las ciencias de la naturaleza. De lo primero caben escasas dudas, la revolución rusa y la primera guerra mundial suponen "la destrucción de un mun-

do"<sup>85</sup> ya contribuyen a poner en el centro del pensamiento social y filosófico general la cuestión de los límites de la razón para hacer frente a la tarea de ordenar el mundo, de afrontar las dimensiones moral, práctica. El inventario de productos intelectuales que traducen este pesimismo es impresionante. Son los mismos años y los mismos lugares<sup>86</sup> los que inspiran la "desvinculación axiológica" de un Weber<sup>87</sup> y la recomendación al silencio sobre cuestiones éticas ("sobre aquello que no se puede hablar") de Wittgenstein. Ambos reconocen, desde distintas aproximaciones, la imposibilidad de abordar desde la razón algo que está inextricablemente vinculado al nacimiento de las ciencias sociales<sup>88</sup>: la regulación de la sociedad<sup>89</sup>.

En pasiva, la misma temática, la tensión entre moral y razón, está presente en otras tradiciones y disciplinas que se resisten a aceptar como bueno el carpatzo escéptico con punta de irracionalista que aquel par de trabajos daban al asunto: La economía del bienestar de Pigou e Historia y conciencia de clase de Lukács<sup>90</sup>. Si el economista intentaba, estérilmente, pedir a la ciencia resultados valorativos, el húngaro buscaba restituir la inmanencia de la ética en clave hegeliana, a través de un sujeto cuyos fines ("deber ser") coincidiesen con los de la historia ("ser"), camino de una sociedad autoconsciente, donde, por tanto, las intenciones (la libertad) de los hombres fuesen el mismo orden social (la necesidad)<sup>91</sup>.

Pero la lista no acaba ahí. Esos son también los años en los que los "herederos de Maquiavelo" (los Mosca, Michels, Pafeto) "resulevan" el problema desde la complacencia con sus dimensiones más perversas: el escepticismo se cambia desde la supresión de la tensión moral<sup>92</sup>. En suma, miles de referencias confirmaban

que los hombres "no estamos muy confiadamente en casa en el mundo interpretado"<sup>93</sup>. No resulta difícil coincidir en que este cambio de tono resultaba poco compatible con la visión progresista que inspiraba las extrapolaciones evolucionistas. Allen D. Breck, estudiando el uso de los conceptos biológicos en el pensamiento social<sup>94</sup>, constata la decadencia de su influencia después de 1920 y la atribuye a la incompatibilidad con los nuevos datos sociales, económicos y políticos (aunque no alude a la tan evidente conjunción de productos intelectuales).

Quizá la mejor prueba, desde el presente plano analítico, del cambio de atmósfera intelectual esté en la nueva manera de tratar el segundo principio de la termodinámica. En el último tercio del siglo XIX se superponen los esfuerzos intelectuales por articular en un discurso coherente la "antigua ley del progreso" y una "especie de ley de la decadencia"<sup>95</sup>. Por el contrario, en 1919 la tensión ya está olvidada, antes al contrario, en ese año H. Adams, historiador norteamericano, publica tres ensayos (originales entre 1894 y 1909) bajo el título de The Degradation of The Democratic Dogma, en los que aplica la termodinámica a la historia del hombre, concluyendo que la sociedad humana debía terminar como el universo en degradación y muerte. Con mayor conocimiento, pero con la misma intención, A. Lalande realizaba en Francia una argumentación similar -apoyada también en los principios de la termodinámica- para mostrar la falta de solidez de las consideraciones evolucionistas de Spencer; tarea que ocuparía buena parte de la vida intelectual del autor del Vocabulaire technique et critique de la philosophie, iniciándose en 1899 con L'idée directrice de la Dissolution, opposée à celle de L'Évolution, dans la méthode des sciences physiques et morales y llegan

do a su máxima expresión con Les illusions évolutionnistes, en 1930. Las conclusiones de Lalande en el plano sociopolítico no diferían en exceso de las de los darwinistas sociales, sólo que ahora la imposibilidad del igualitarismo social revolucionario venía revestido de pesimismo<sup>96</sup>.

La otra razón de la crisis del darwinismo social está asociada más al sustantivo que al adjetivo. El trabajo de Mendel sobre los Experimentos de hibridación de las plantas<sup>97</sup>, en donde presentaba su famosas leyes sobre la herencia, tardaría bastantes años en articularse (la teoría sintética) con la teoría evolutiva. Hasta bien entrado el siglo la "ciencia normal" comparte la opinión que expresa Von Uexküll: "Estamos en vísperas de una bancarota científica cuyas consecuencias son incalculables. Hay que borrar el darwinismo de la serie de teorías científicas. Ciertamente que para el gran público los dogmas de esa doctrina, convertida en una especie de religión, aún será moneda corriente durante años. Pero los biólogos experimentales se apartan silenciosamente de ella, uno tras otro, y pronto tendrán que seguirlos los biólogos descriptivos. A la larga no puede, sin embargo, permanecer oculto para el público científico más amplio que la biología experimental ha abandonado el darwinismo y trata de nuevos problemas y plantea nuevas cuestiones. Han surgido nuevas contradicciones que de tal modo requieren el interés de los biólogos, que ya nadie quiere tomarse la molestia de volver a matar en público al muerto darwinismo". Y el ejecutor estaba claro: "Pero aún pasará algún tiempo antes de que también la teoría haya reconocido la enorme trascendencia de la doctrina mendeliana. Pero entonces la orden del día del porvenir será: No darwinismo, sino mendelismo"<sup>98</sup>.

A pesar de los elogios de Ortega, Von Uexküll era un biólogo de segunda fila, pero quienes proporcionaban los argumentos de la incompatibilidad entre Darwin y Mendel no. De Vries y Bateson subrayaron que la discontinuidad de la variabilidad de los caracteres mendelianos era prueba del carácter saltatorio o discontinuo del proceso evolutivo, por lo que no podía ser descrito según la visión continuísta de la selección natural darwiniana. Por su parte, Johansson presentaba sus trabajos sobre herencia en líneas puras como la demostración de la inoperancia de la selección en el proceso evolutivo<sup>99</sup>. El propio Morgan, en un trabajo de 1916, constataba "la encarnizada oposición de la escuela inglesa -la de los biometras- que, entre las escuelas postdarwinianas, se admite es la descendientes directos de Darwin"<sup>100</sup> a estos sólidos resultados, recordando, a continuación, que "Darwin no sólo creía que se heredan los caracteres adquiridos, sino que, en sus últimos escritos, insistió más y más y más en esta explicación". Si a esto se añade la circunstancia de que el darwinismo ni siquiera ostentaba el monopolio de la explicación evolucionista, en rivalidad con las perspectivas lamarkianas, ortogénicas, mutacionales y teísticas, se tiene un cuadro completo para entender la fragilidad de la teoría de la selección natural ante los embates de la naciente genética<sup>101</sup>.

Lógicamente, el darwinismo sufrió de los embates en ambos frentes. Cuando Novicow hace su crítica no se olvida de recordar su fragilidad en los propios dominios de la biología<sup>102</sup>. Pero también el cambio de tono en clave pesimista hace su mella: el heredero directo de Comte y Spencer, el máximo exponente del darwinismo social británico, Benjamin Kidd, que en 1894 en Social Evolution acorde con el "nuevo Liberalismo" británico, pero con tonos "sociales", -que no le impiden hacer la apología del impe-

rio-, acaba en los años anteriores a la Gran Guerra por renunciar a sus tesis en favor de otras de talante más socialista y pacifista, todo ello como consecuencia de su desengañada experiencia de los procesos políticos<sup>103</sup>.

Conviene subrayar que la crisis del darwinismo social no es correlativa de la crisis de la biología como referente epistemológico en torno al que establecer la unidad metodológica de las ciencias. René Worms -que había detectado rápidamente los tonos biologicistas de De la division du travail social<sup>104</sup> - en su manual de metodología de las ciencias sociales de 1918 escribía:<sup>105</sup>

"Creemos definitivamente establecidos y asumidos por la ciencia los principales puntos de la teoría organicista que son los siguientes. Las sociedades constituyen verdaderos seres. Sus elementos son a la vez independientes e interdependientes, es decir, que existe entre ellos, en conjunto distinción y solidaridad. Están dispuestos entre ellos de forma que constituyen órganos y sistemas. Viven unos junto a otros, y por lo mismo el todo vive igualmente. Ese todo -la sociedad- está sometido a las leyes generales de la evolución de los seres vivos. Una sociedad nace, se reproduce, se periclita, desaparece, como puede hacerlo uno de sus miembros. Todas estas proposiciones parecen estar hoy fuera de toda duda, y, puesto que son las bases de la teoría organicista y del método biológico en sociología, se puede afirmar que reposan sobre asideros, no únicamente firmes, sino inquebrantables".

Por más que se puede pensar que Worms se ha dejado llevar de su propia concepción organicista en esta consideración, la rotundidad "por encima de escuelas" de la afirmación y el hecho de escribirla en un "manual" de exposición de resultados de metodología obligan a reconocer que está describiendo una situación bastante generalizada. Una muestra de ello está en que es en esos mismos años cuando se gesta la teoría de sistemas, cuyos argumentos epistemológicos (organización jerárquica de los procesos e in

teracciones, el carácter holístico de las estructuras y teleológico de los organismos, la interdependencia estructural y funcional, los sucesivos niveles jerárquizados con mayores niveles de complejidad, etc) son de clara procedencia biológica. El propio Von Bertalanffy proviene de la biología. Sus palabras en los últimos años de la década de los veinte son elocuentes:<sup>106</sup>

"Ya que el carácter fundamental de un objeto viviente es su organización, el acostumbrado examen de las partes y procesos aislados no puede darnos una explicación completa de los fenómenos vitales. Este examen no nos informa acerca de la coordinación de partes y procesos. Así, la tarea primordial de la biología debiera ser la de descubrir las leyes de los sistemas biológicos (a todos los niveles de organización). Creemos que en los intentos de hallar un fundamento para la biología teórica apuntan a un cambio básico en la concepción del mundo. A esta nueva concepción, considerada como un método de investigación, la llamaremos 'biología organísmica' y en tanto en cuanto se propone ser explicativa, 'teoría de los sistemas del organismo'".

La capacidad de inspirar patrones epistemológicos<sup>107</sup> y disciplinas<sup>108</sup> por parte de la biología no se agota en los testimonios citados. Lo que sí parece concluido es el programa reduccionista. A la altura de 1918 de la pasión biologicista resta fundamentalmente lo que da motivo al libro de Worns: El Método de las Ciencias sociales.

A diferencia del fisicalista, el referente biológico propiciaba que la unidad metodológica de las ciencias se viese acompañada de una fuerte "unidad ontológica", de intentar reducir los fenómenos sociales a legalidades biológicas. El darwinismo social y -como se ha visto- cierto organicismo se vio comprometido en tal empeño, en el que cumplían funciones centrales la utilización metafórico de algunas proposiciones vagas de la teoría evolutiva y afanosos estudios sobre la herencia<sup>109</sup>.

En 1897, en el tercer congreso internacional de sociología celebrado en París, dos maneras de entender el "método biológico" se encontraron: la primera de ellas trataba de mostrar "todas las influencias que la vida orgánica de los hombres ejerce sobre su vida social, de mostrar como la constitución y el funcionamiento de la sociedad están dominados por el deseo de dar satisfacción a las necesidades biológicas de los individuos que la componen"; la otra postura, apelaba fundamentalmente a los aspectos epistemológicos: la sociedad es sin duda un organismo, pero "se trata de un organismo nuevo. En su conjunto, forma un ser particular con su estructura, su vida, su evolución; las leyes que registran estos fenómenos son, en cierta medida, análogas a las que describen fenómenos paralelos de los individuos orgánicos"<sup>109</sup>.

La crisis descrita más arriba afecta fundamentalmente a la primera línea de "interpretación" del método "biológico", a la visión más reduccionista que aspiraba hacer de las legalidades sociales simples teoremas de los axiomas biológicos. La otra postura, que se iría desmarcando progresivamente de la primera, hará hincapié en los aspectos metodológicos, y a la vez que mostrará mayor fidelidad a estos se descomprometerá de la defensa de teorías biológicas específicas. El proceso es lento y tortuoso. La propia descripción citada, del por entonces secretario general del Instituto Internacional de Sociología y director de la Revue Internationale de Sociologie, es imprecisa. Cuando en 1858 Taine invocaba la "ley de la conexión de los caracteres, la ley de Cuvier";<sup>110</sup>

"Los naturalistas han subrayado que los diversos órganos de un animal dependen unos de otros, que, por ejemplo los dientes el estómago, los pies, los instintos y muchos otros, que, por ejemplo los dientes, el es

tómago, los pies, los inatintos y muchos otros datos varían conjuntamente según una relación fija, hasta el punto de que la transformación de uno de ellos entraña en el resto transformaciones correspondientes. De la misma manera los historiadores pueden advertir que las diversas actitudes e inclinaciones de un individuo, de una raza, de una época están ligadas unas a otras de tal forma que la alteración de uno de estos datos observada en un individuo vecino, en un grupo cercano, en una época precedente o siguiente, determina ellos una alteración de todo el sistema",

a pesar de apelar a una "ley", estaba aludiendo a una creencia metafísica o metodológica, a una creencia acerca de como está estructurada una realidad que implícitamente (individuo, raza, época) reconoce abordable desde diversas perspectivas.

La fundamentación de la sociología como ciencia autónoma será en buena medida consecuencia de apurar la dimensión epistemológica para contraponerla a la tentación reduccionista. La tesis holística ("el todo es más que la suma de las partes"), argumento nacido en el seno de la biología, justificará la aparición y constitución de la sociología como tarea intelectual no reducible a "sus partes": las leyes psicológicas o biológicas que describen las propiedades de los individuos. Es el propio respeto a los procedimientos metodológicos, a las creencias ontológicas, de la biología el que obliga a desvincularse de la unidad ontológica (entendida como reducción) y a reafirmarse en la metodológica.

Por otra parte, obviar el reduccionismo tiene su traducción en la reafirmación del otro aspecto aludido: no existe compromiso con teorías biológicas específicas lo que conlleva la posibilidad de sobrevivir a crisis como la descrita. Las teorías se hunden, los métodos perduran.

El ejemplo paradigmático de lo dicho es Espinas. En 1877 en su tesis doctoral defiende la dignidad de la ciencia de la so-

ciudad ante un tribunal hostil que le obliga a suprimir la introducción histórica porque en ella se citaba a Comte. Esta experiencia le resultará aleccionadora a Durkheim<sup>111</sup>, atento lector en su juventud de la obra de Espinas, cuya influencia en su obra es lugar común entre sus estudiosos<sup>112</sup>. En particular Durkheim reseñará elogiosamente la tesis de Espinas Des Sociétés Animales<sup>113</sup>. Pues bien, cuando en 1922 Lalande, en su ya conocido manual de Philosophie des Sciences, ilustra el "método" sociológico, según el ya mentado criterio "de largas citas extraídas de los sabios", recoge del libro de Espinas un pasaje en el que éste escribe:<sup>114</sup>

"Corrigiendo nuestra primera definición (la sociedad es un ser vivo), diremos que la sociedad es, ciertamente, un ser vivo, pero que está constituida ante todo por una consciencia. Una sociedad es una consciencia o un organismo de ideas. Escapamos así a un justo reproche de muchos sociólogos, el de explicar un modo de existencia superior por el modo de existencia inferior".

Tras tan clara declaración antirreduccionista amparada en argumentos epistemológicos tomados de la biología, continúa Espinas apelando a otro argumento de la misma procedencia ("La causalidad descendente") al servicio del mismo propósito: la fundamentación de la sociología como disciplina autónoma, pero con métodos compartidos, pues al fin y al cabo, la sociedad "es un organismo de ideas":

"En lugar de intentar explicar la consciencia por la organización material, estamos más tentados a explicar el organismo material por la consciencia (...) Y no únicamente la consciencia es para nosotros una cosa real, sino que ella es más real que todo lo demás, y presta a todo lo demás su realidad".

Estas tesis las repetirá, negro sobre blanco, Durkheim. Su obra se inserta con precisión milimétrica en el proceso descri

to. Intentará forjarse una nueva ciencia más allá de las especulaciones kantianas -cuyo rechazo le llevará a no querer reconocerse como lo que más propiamente es: positivista<sup>115</sup>- insistiendo en la unidad metodológica de las ciencias en el momento en que éstas están mirando hacia las ciencias de la vida. Verá forjarse al darwinismo social, se formará bajo la tutela de hombres que pensarán en clave biológica, se sentirá tentado por el reduccionismo en su juventud y será el paladín del antirreduccionismo en la madurez amparándose en argumentos arrancados de la propia epistemología de la biología.

#### Durkheim: la sociología como empresa científica

La Francia de Durkheim, la Tercera República, se hallaba profundamente dividida en torno a materias como la educación laica o la relación entre Iglesia y Estado. De alguna manera, la república y la ciencia compartían bando frente a la fe y la Iglesia. La obra de Durkheim ha sido vista justamente como un intento de retener la dimensión integradora de estas últimas con el utilaje intelectual (razón y/o ciencia) contemporáneo.<sup>116</sup>

Junto a esta onda "corta" hay también en Durkheim una percepción de un factor de "onda larga", la razón moderna, que permite entender su temor a la tentación mística y su voluntad de huir de ella aferrándose a la ciencia. Entre el joven que escribe en su primer escrito impreso una líneas que parecen un cálculo, "avant la lettre", de la primera elegía de Duino de Rilke: "comenzamos a sentir que no todo está claro y que la razón no cura todos los males. Hemos razonado demasiado"<sup>117</sup>, y el sociólogo consagrado que afirma:<sup>118</sup>

"La única razón por la cual estáis legitimados para reivindicar, aquí como en otra parte, el derecho a intervenir y elevaros por encima de la realidad moral his

tórica en vista a reformarla, no es mi razón, ni la de ustedes; es la razón humana, impersonal, que no se ha realizado verdaderamente más que en la ciencia".

entreambos, digo, no hay una ruptura intelectual sino de actitud. La percepción de los límites de la razón científicista para resolver los problemas del hombre se traduce primero en la tentación mística y más tarde -poco más tarde<sup>119</sup>- en la voluntad de "resolverlos" en el único instrumento que se estima racional: la ciencia. (Es esta otra línea de pensamiento la que hace de Durkheim el más estricto positivista, la de la unidad del método viene de antiguo).

Pocas dudas caben de que las dos circunstancias -más la segunda, la "onda larga", que la primera, están en el origen de la constitución de la sociología como ciencia<sup>120</sup>. Pero en Saint-Simon o Comte los propósitos no alcanzan a transformarse en reflexión científica en un sentido moderno. Comte tenía "sed de orden", como escribía a principios de siglo G. Milhaud<sup>121</sup>. Pero en Comte quedaba mucha especulación. Sus herederos más directos (Littre, J. S. Mill) trataron de salvar al maestro distinguiendo entre dos Comtes: el fundador del positivismo, el serio, y el especulativo, el formulador de la filosofía positiva<sup>122</sup>.

Durkheim no dudará en reprochar la tentación especulativa: "Comte creía poder hacer (la sociología) de un golpe, como se hace un sistema de metafísica"<sup>123</sup>. Pero en ese reproche hay algo más que la descalificación por no responder el discurso comtiano a los requisitos lógicos y empíricos de la buena ciencia. Eso indudablemente está: Durkheim es discípulo directo de aquel Bourtroux<sup>a1</sup> que hemos visto describir la centralidad de la ciencia moderna en la reflexión filosófica para introducir el rigor. Pero el reproche de Durkheim va más lejos, apela a la ciencia co-

mo algo que no se puede "hacer de un golpe", como una lenta tarea acumulativa, como una empresa colectiva. En otro lugar se expresa con más claridad:<sup>124</sup>

"La concepción filosófica y unitaria de Comte sobre la sociología se oponía a esta división del trabajo (la que se da en el "carácter colectivo e impersonal que permite la ciencia")(...)(La concepción de Comte de la sociología era poco más que) una especulación esencialmente filosófica".

Durkheim se sintió profundamente afectado por los problemas antes recordados de Espinas ante su tribunal de tesis: la sociología tenía que responder a los patrones no solo científicos, sino también académicos de las disciplinas reconocidas como ciencias "legítimas". Su siglo es el siglo en el que nace "la autoridad de los expertos"<sup>125</sup>, el siglo en el que determinadas disciplinas científicas alcanzan el "status" simplemente por factores de tipo institucional, como le sucede a la geografía<sup>126</sup>. El francés intentará que las circunstancias de Espinas no se repitan haciendo de la sociología una ciencia, esto es, procurando que satisficiera los requisitos socioinstitucionales y epistemológicos que caracterizan a la comunidad científica y a las teorías científicas.

Por lo que hace al primer aspecto, la realización de la institucionalización de la sociología como ciencia, Durkheim lo abordará en todos sus matices: estudiando qué es una "corporación profesional"<sup>127</sup> y tratando de hacer una de sociólogos. Salvo la experiencia de los fisiócratas<sup>128</sup> ello supone una evidente novedad respecto a los científicos sociales examinados hasta ahora.

no hace más que reflejar el cambio que se produce en el siglo XIX en cuanto a la presencia de la ciencia en la sociedad: la aceptación de un discurso como científico no es únicamente

una cuestión lógica o empírica, es también función de su reconocimiento institucional, como lo ejemplifican la historia de la geografía<sup>129</sup> o la química<sup>130</sup>. La celebración de congresos internacionales, la aceptación como disciplinas universitarias o la constitución de revistas especializadas son también indicadores de que una tarea intelectual es aceptada como científica como lo pueda ser su capacidad explicativa. Si, además, se tiene una idea de ciencia como tarea acumulativa -frente a la predicción en la soledad del laboratorio "con sólo papel y lápiz" de las ciencias clásicas-, la necesidad del trabajo colectivo, recolector de "hechos", se hace más obligada<sup>131</sup>.

Durkheim será plenamente consciente de ello. Señalará muy tempranamente la inexistencia de una comunidad científica, poniendo el acento tanto en el adjetivo como en el sustantivo. Sus "informes" sobre el estado de la filosofía y la ciencia en Alemania le proporcionarán ocasión de lamentarse en unos tonos muy baccinianos: "Entre los diferentes filósofos que enseñan en nuestras facultades no hay nada en común ni en los hechos ni en la doctrina, ni, lo que es más grave, en cuanto al método. Si se comparan los objetos de las tesis presentadas en la Universidad de París estos últimos años se verá que es imposible detectar una tendencia común. Cada filósofo trabaja aislado como si estuviese sólo en el mundo o como si la filosofía fuese un arte"<sup>132</sup>.

Falta de método común, pero también falta de "doctrina" y de "hechos", de "tendencia común" que guíe las investigaciones, de programa de investigación. En otro informe de ese mismo año sobre La ciencia positiva de la moral en Alemania señala otra diferencia que también es lamentación- que se añade al mentado "espectáculo de dispersión": "Las diferentes ciencias filosófi-

cas tienden cada vez más a separarse entre ellas y a desvincularse de las grandes hipótesis metafísicas que las ataban. La psicología no es hoy ni espiritualista ni materialista. ¿Por qué no sucederá lo mismo con la moral?"<sup>133</sup>.

A ambas tareas se dedicará Durkheim. Creará ciencia y construirá una comunidad científica. El propio viaje a Alemania respondía claramente a la tarea de hacer una comunidad científica al servicio de la Tercera República<sup>134</sup>. Aquí nos interesa el primer proyecto, la dimensión "técnica" de la obra durkheimniana. Pero justo será recordar brevemente el otro aspecto, también contribuye a ilustrar la intención durkheimniana de hacer de la sociología una ciencia como "las demás".

Cabe pocas dudas de su éxito en ese terreno. En 1887 es nombrado por decreto del ministro Spuller profesor de pedagogía y ciencias sociales en la facultad de Letras de la Universidad de Burdeos. Se trata del primer curso de sociología creado en las universidades francesas. Nueve años más tarde en esa misma Universidad se crea para él una "chaire magistrale" de ciencia social, la primera que existió en Francia<sup>135</sup>. Estando ya en París, el 12 de julio de 1913 se cátedra se transformó oficialmente en "Ciencia de la educación y sociología"<sup>136</sup>.

Pocos pensadores sociales habrán tenido tan claro como Durkheim lo que significa establecer una "comunidad científica" que trabaja en la articulación de un "paradigma", que hace "ciencia normal"<sup>137</sup>. L'Année Sociologique será el instrumento fundamental en esa tarea: "L'Année Sociologique no tiene por único ni fundamental objetivo presentar una muestra anual del estado en que se encuentra propiamente la literatura sociológica", su función primordial es delimitar el propio dominio de la sociología:<sup>138</sup>

"(Los sociólogos) han de estar regularmente informa-

dos de las investigaciones que se hacen en las ciencias particulares, historia del derecho, de las costumbres, de las religiones, estadística moral, ciencias económicas, etc., pues es ahí donde se encuentran los materiales con los que la sociología se ha de construir".

La delimitación también se ha de hacer frente a la metafísica. Esta constante del pensamiento durkheimiano queda reflejada en L'Année al año siguiente: "A menudo, se ve la sociología como una disciplina puramente filosófica, una metafísica de las ciencias sociales (...) Pero precisamente nuestro principal objetivo es reaccionar contra esta manera de entender y practicar la sociología"<sup>139</sup>.

La sociología rastrea su campo, frente a la metafísica y frente a las otras investigaciones sociales. Ella, dirá Durkheim, es LA CIENCIA SOCIAL por excelencia, que articula los resultados pacientemente acumulados por las investigaciones empíricas de las restantes disciplinas sociales. Tal será el objetivo de L'Année: proporcionar los resultados de éstas al servicio de una sociología entendida como ciencia matriz. La sociología aparece como una tarea especialmente colectiva en la que se dota de un significado unitario a las investigaciones baconianas de economistas, antropólogos, etc. Más adelante se verá con claridad el tono de "síntesis darwiniana" de ese proyecto. De momento baste con las propias palabras de Durkheim en L'Année al servicio de la justificación del proyecto institucional de la sociología:<sup>140</sup>

"Los técnicos particulares se han acostumbrado a registrar los hechos que les interesan sin preocuparse de saber cual es el interés propiamente científico, es decir sin estimar si son susceptibles de proporcionar una ley general. La investigación de los especialistas no se dirige siempre sobre cosas que tienen valor explicativo, precisamente porque la explicación no es su objetivo".

La coherencia del proyecto es impecable: Durkheim, en un momento en el que las instituciones de la Tercera República requieren de un proyecto de ordenación laica de la sociedad, con plena lucidez acerca de lo que significa la profesionalización en la sociedad moderna, se propone hacer de la sociología una ciencia, sin ignorar sus aspectos institucionales (Universidad, revistas). Todo ello además de forma consistente con sus creencias epistemológicas: la sociología es una ciencia como las otras, ciencia que entiende como un proceso acumulativo, tanto en su sentido histórico ("cada vez sabemos más hechos") como analítico ("se trata de reunir 'hechos' para interpretarlos unitariamente"), lo que abunda en la necesidad de hacerla un proceso colectivo, un programa común en el que trabajan "una comunidad científica" que legará sus resultados a sus continuadores.

No es casual que sea Durkheim el único sociólogo "clásico" que crea escuela, que prepara un conjunto de investigadores para continuar su programa. Salomon<sup>141</sup> ha descrito esta fundamental diferencia entre Weber, Pareto o Simmel y Durkheim. El proyecto de éste era decididamente institucional, casi biológico, si recordamos que su propio hijo -que moriría en la primera guerra mundial- estaba destinado a ser "el lingüista sociólogo que tanta falta hacía al equipo de L'Année"<sup>142</sup> y que Marcel Maus era su sobrino<sup>143</sup>. Henri Berr, Marcel Granet, François Simiand, Maurice Halbwachs, Robert Hertz, Henri Hubert son también hombres que bajo la tutela o inspiración de Durkheim se dedicarán a explorar los aspectos sociológicos de la economía, la antropología, la religión, etc.<sup>144</sup>. La clara consciencia de escuela que ellos mismos tenían se hace patente en las tempranas descripciones que los propios protagonistas hacen.<sup>145</sup>

El resultado final de la labor de Durkheim en el plano institucional no puede ser mejor. Si en su juventud tuvo que ser testigo del ataque antes aludido a la tesis de Espinas, Des sociétés animales, obra que Durkheim consideraba como "el capítulo primero de la sociología"<sup>146</sup>, a su muerte la situación es radicalmente distinta: "durante el periodo de entreguerra la universidad estaba dominada por la sociología durkheimniana"<sup>147</sup>. El hombre que había alcanzado su plaza de profesor agregado en Budeos gracias a la iniciativa de Espinas<sup>148</sup>, era ahora el punto de referencia intelectual de Francia.

#### La unidad metodológica y el rechazo de la metafísica

El otro dominio en donde se dilucidaba la condición de ciencia de la sociología es más propiamente internalista. A pesar de ello Durkheim intenta traducirlo institucionalmente a través de la revisión de los programas de enseñanza. Reforma que supondría la desvinculación de la filosofía de "los problemas de la metafísica trascendental" y la desaparición de la enseñanza de la historia de la filosofía. La filosofía tiene que orientarse hacia el estudio de las ciencias: "La solución lógica y radical sería ligar la filosofía a la enseñanza científica y exigir a los candidatos a la agregación una licenciatura en ciencias". No se propone "desterrar de las escuelas la filosofía pura. La metodología, entendida de la manera expresada, ofrece por sí sola una rica materia de especulación filosófica"<sup>149</sup>.

Estas recomendaciones -que podría firmar Carnap- resumen la tarea que Durkheim emprenderá en el ámbito de la sociología: desmarcarla de la "filosofía" -que como se ve aparece como sinónima de especulación- y reducir ésta a simple metodología. Este últi-

mo extremo es el que dota de especial rotundidad a la unidad metodológica de la ciencia defendida por el positivismo. Con esta tradición filosófica la tesis adquiere "autoconciencia" programática y, como el propio positivismo se ve asimismo como reflexión metacientífica, centralidad: no se trata de un argumento más en el marco de un "sistema" filosófico, sino del argumento.

En Durkheim ello es bastante evidente. Sus únicas incursiones sistemáticas fuera de la propia creación estrictamente sociológica son trabajos acerca de cuestiones metodológicas, con Les Règles de méthode sociologique a la cabeza. Muestra de esta actitud es su relación con Comte. Por una parte reconoce las deudas que la sociología tiene contraídas con el "inventor" del positivismo: la extensión, frente al dualismo de raíz religiosa y metafísica, de la "idea de leyes naturales a los fenómenos humanos" y la "afirmación de la existencia de "leyes propias, específicas, comparables a las físicas o biológicas, pero no reducibles a estas". Pero por otra, parte Durkheim, que acepta la unidad epistemológica (pero no la reducibilidad), no puede seguir por completo a Comte, en sus especulaciones metafísicas, aunque reconoce que "para realizar sus primeros progresos, la sociología tenía necesidad de apoyarse en una filosofía; para devenir verdaderamente ella misma, era indispensable que tomase otro carácter. Esto lo prueba el propio Comte; pues, en razón de su carácter filosófico, la sociología que él elaboró no satisface ninguna de las condiciones que el mismo exigiría a toda ciencia positiva". En realidad, "su dinámica social (la ley de los tres estadios, FDL) no es en el fondo más que una filosofía de la historia"<sup>150</sup>.

Por ese territorio ya no transita Durkheim. Él intenta hacer ciencia según los patrones epistemológicos que indentifican como

tal a un discurso. El primer requerimiento de la naciente es desmarcarse de toda forma de "metafísica", empezando por los intentos de derivar la moral de resultados científicos. Spencer parece claramente aludido en la crítica durkheimiana a "los moralistas que deducen su doctrina no de un principio a priori, sino de algunas proposiciones procedentes de una o varias ciencias naturales como la biología, la psicología, la sociología" y que por ello "califican su moral como científica". No sin ironía prosigue Durkheim: "Quizá la moral tiene algún fin trascendente que la experiencia no puede abordar; este asunto corresponde al metafísico. Pero lo cierto ante todo es que se desarrolla en la historia y bajo el imperio de causas históricas, es que tiene una función en nuestra vida temporal", de lo que se deriva la pertinencia de una actitud inmanentista: "la moral se forma, se transforma y se sostiene por razones de tipo experimental; son razones que únicamente la ciencia de la moral intenta determinar"<sup>151</sup>.

Estas críticas van dirigidas más contra un moralismo que se recubre de científicidad -a la manera de Comte- que contra una ciencia de la moral que junto al estudio de la moral como un "hecho" social obtiene resultados relevantes para determinar "la conducta deseable", como dirá Durkheim en una de las diversas ocasiones en que incurre en la falacia naturalista<sup>152</sup>.

Hay una tercera descalificación por "metafísicas" de determinados discursos intelectuales que es la que más no interesa desde la perspectiva de la revisión de la unidad del método. Es la que se expresa en: sus críticas a Rousseau y a aquellos autores que "tienen la costumbre de deducir sus opiniones de aspectos de la condición humana más que del estado de las sociedades humanas"; en sus elogios a Wundt por su ruptura con aquellos para los que "la observación es inútil y la deducción suficiente",

aquellos que "comparten en sus deducciones el mismo método" y que, como no obtienen su "proposición general de la observación metódica", abandonan "el método ordinario de las ciencias", sea cual el cual, "no hay otra manera de obtener lo general que observar lo particular"; en su saludo a la aparición de la escuela alemana, por ser "una protesta contra el empleo de la deducción en las ciencias morales y un esfuerzo por 'aclimatar' por fin un verdadero método inductivo"; o en sus reproches a Hobbes y -de nuevo- Rousseau, para los que la sociedad es "una obra artificial, una máquina completamente construida por la mano de los hombres"<sup>153</sup>.

Dentro de la línea argumental de descalificación de discursos que no responden a los patrones epistemológicos que Durkheim entiende son los propios de la ciencia, hay un rechazo que resulta especialmente significativo para los aspectos que nos ocupan y que se manifiesta en una carta de 1896 a Célestin Bouglé:<sup>154</sup>

"Me gustaría que la lectura de los economistas os fuera más útil que a mí. También yo, cuando comencé, hace quince años, creía que encontraría respuesta a las cuestiones que me preocupaban. Han pasado muchos años y no he obtenido nada, salvo lo que se puede aprender de una experiencia negativa. Es verdad que, por eso mismo, hay un campo virgen a la exploración. Con la estadística y la historia se harán, sin duda, interesantes descubrimientos".

A lo largo de su extensa obra Durkheim descalificará una y otra vez por razones epistemológicas a la economía, descalificación que tiene su origen en que, a los ojos de Durkheim, encarna todos los males que acosan a la ciencia social. En primer lugar, por su moralismo implícito, pues lo que los economistas llaman leyes "no merecen ese calificativo, no son más que máximas de acción, preceptos prácticos disfrazados"<sup>155</sup>.

Pero existen además dos argumentos en la crítica de Durkheim a la economía que tienen más importancia por tratarse -en pasiva- de dos tesis metodológicas suyas centrales: de una parte, el holismo del francés resulta incompatible con el atomismo de los economistas, pues como muestran "las leyes de la economía política o, para ser más exactos, las proposiciones que los economistas dotan de ésta dignidad", éstos "se piensan que todos los fenómenos de orden económico proceden de móviles extremadamente simples, muy generales, comunes a la humanidad entera"<sup>156</sup>; por otra parte, al inductivismo de Durkheim le resultaba intolerable una economía que "construía mucho más de lo que observaba"<sup>157</sup>.

R. Aron, mencionando este último extremo, "su crítica de los modelos deductivos", ha sugerido que "no carecía de relación con las que el historicismo alemán dirigía a la economía neoclásica"<sup>158</sup>. Las propias declaraciones de Durkheim respecto de los autores historicistas<sup>159</sup> no avalan tal hipótesis, antes al contrario, su positivismo, su monismo metodológico, está en las antipodas de los procedimientos y declaraciones de los alemanes. Durkheim rechaza explícitamente la opinión que desde Dilthey hasta la etnometodología nutre paradigmas especiales según la cual "nuestros actos no tienen otras razones que aquellas según las que la voluntad aparece a la luz de la consciencia y negamos la existencia de otras por no sentir las", pues, como afirma en otro lugar, "las instituciones de los pueblos no pueden ser consideradas como resultado de la voluntad (...) sino como producto de causas determinadas que las implican físicamente"<sup>160</sup>.

La crítica a la economía por "deductiva" y "atomístico-reducionista", la actitud holista, los elogios a la "observación" y la inducción, ("el método ordinario de las ciencias") y los re

proches a la "maquina", a "la obra artificial" de Hobbes y Rousseau, no pueden ser interpretados como muestras de una actitud favorable a quienes establecen la distinción entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias del espíritu. Sobre el monismo metodológico de Durkheim no caben dudas. Repetidas veces mostrará su confianza en algún principio metodológico porque "ha sido puesto a prueba en otros dominios de la naturaleza y no ha sido jamás presentado como falso", por lo que "es profundamente verdadero también para las sociedades humanas, que forman parte de la naturaleza"<sup>161</sup>. Es por eso por lo que le hemos visto elogiar a Comte, por extender la idea "de leyes naturales a los fenómenos humanos", leyes "comparables a las físicas o las biológicas".

Este monismo no es incompatible con su crítica a los procedimientos de los economistas. Ya se vió en el capítulo tercero, que en el momento en que Durkheim escribe sus críticas la teoría económica predominante está adscrita a un mecanicismo poco compatible con los resultados mencionados en el capítulo anterior. En esas circunstancias la unidad metodológica de la ciencia no era expresión sinómica de mecanicismo. La única manera de hacer compatibles las críticas durkheimianas a los economistas con sus defensa de la unidad de la ciencia es atribuyendo un punto de mira distinto al sociólogo que a los economistas. Durkheim dota de materialidad a la idea de unidad del método mucho más a la "altura" de la ciencia de su tiempo, más precisamente; su punto de mira es la biología.

Pocas dudas caben al respecto. La referencia biológica le servirá para justificar la autonomía de la sociología -la tesis más característica de Durkheim- frente a las tentaciones reduccionistas que alguna vez le vencerán. En uno de los momentos en

que las tentaciones al biologismo están más presentes, en 1886, escribe: "Es evidente que el método que sirve para estudiar los hechos físicos o psíquicos no nos permiten entender la acción de unos hombres sobre otros"<sup>162</sup>. En ese momento, en Francia, si algún método de otra ciencia se pretendía aplicar a las ciencias sociales ese era el de la biología, ya hemos visto diversos testimonios al respecto. En esos años Durkheim está en estrechísimo contacto con la literatura biológico-social como no volverá quizá a estarlo en el resto de su vida<sup>163</sup>. Sin embargo, en su pasaje se silencia la biología, sin abandonar la unidad del método, como se verá. Es una omisión elocuente.

#### Durkheim y la biología

Durkheim buscará en las ciencias de la vida el referente con el que dotar de contenido la tesis de la unidad metodológica de la ciencia. Resultaba inevitable: instalado biográficamente en el huracán darwiniano, interesado en una disciplina que nace con sus "abuelos" mirando hacia la biología, discípulo directo de muchos de ellos, Durkheim se formará en un ambiente intelectual atento a los resultados de la biología que encuentra en ésta la fuente prioritaria de reflexión filosófica y social. Además, Durkheim estaba situado en el mismo "bando", el bando republicano, que los biólogos, frente al pensamiento cristiano. La batalla laica de la sociología tiene otro frente en la polémica que sostendrán desde 1876 hasta 1900 la Revue historique (republicana) y la Revue des Questions historiques (conservadora y católica) en torno a los orígenes del hombre<sup>164</sup>.

En ese marco resultaba casi inevitable que Durkheim cayese en la tentación reduccionista. Sus raíces intelectuales, filósofos (Comte, Bourtroux, Spencer) y pensadores sociales (Espinas,

Schäffle, De Greff, Worms) fuertemente influenciados por la biología, casi lo abocaban a ello. Ciertamente es que su antiindividualismo metodológico, su holismo, con la implícita postulación de la existencia de propiedades emergentes, y la consiguiente insistencia en la autonomía de la sociología -por existir "hechos sociales" específicos-, son tesis que resultan incompatibles con el reduccionismo. Seguramente es esta circunstancia la que ha llevado a algún estudioso del "método" de Durkheim a afirmar con rotundidad que "desde el principio de su carrera investigadora, se opuso a ambas (racional e individual) formas de biologicismo", pues para el francés "la explicación biológica puede ser adecuada, pero no suficiente"<sup>165</sup>.

Sin embargo, una lectura atenta de la Division du travail social, la primera de sus grandes obras, muestra que Durkheim no evitó siempre la tentación reduccionista. En este trabajo no son infrecuentes los pasajes en los que se describen "analogías entre el desarrollo de los tipos sociales y el de los tipos orgánicos", "analogías entre la función del derecho comparado y el sistema nervioso", o paralelismos que bordean la conversión de las leyes sociales en simples modelos de unas leyes biológicas más fundamentales: "en fin, en la evolución orgánica, como en la evolución social, la división del trabajo comienza por la utilización de los marcos de la organización segmentaria, pero enseguida se libera y se desarrolla de forma autónoma". Analogías biológicas que le servirán incluso para "contradecir la teoría de Spencer". El propio vocabulario sociológico no oculta la procedencia: "órgano social", "cuerpo social", "cerebro social", "protoplasma social", "sistema cerebro-espinal del organismo social", "vida visceral de la sociedad"<sup>166</sup>.

Podría parecer que lo único que hace Durkheim es apropiarse de metáforas biológicas más o menos afortunadas; al fin y al cabo el mismo escribe: "Si continuamos tomando de la biología un lenguaje que, por ser metafórico no es menos cómodo, diremos que éstas (las normas) reglamentan la manera de funcionar del sistema cerebro-espinal del organismo social". Pero se trata de algo más serio. Durkheim no duda en acudir a los resultados de la biología para contrastar sus consideraciones acerca de la sociedad, como sucede precisamente cuando sugiere que el instinto disminuye su peso conforme nos acercamos a especies más elevadas (lo cual conduciría finalmente a abandonar el reduccionismo biológico)<sup>167</sup>.

Pero hay más: Durkheim no tiene problemas en afirmar refiriéndose a algunos aspectos de la evolución social: "la misma ley preside el desarrollo biológico". Así el reduccionismo es evidente. No se trata del único caso, en diversas ocasiones los procesos sociales son explicados por leyes biológicas: "La ley de la división del trabajo, al mismo tiempo que es una ley de la naturaleza, es también una regla moral de la conducta humana"; "una mayor independencia de los individuos respecto del grupo (...), la división del trabajo fisiológico está sometida a la misma condición (...) en eso consiste la ley de independencia de los elementos anatómicos"; "el crecimiento de la sustancia orgánica; he aquí el hecho que domina todo el desarrollo zoológico. No sorprende que el desarrollo esté sometido a la misma ley"<sup>168</sup>. Las "leyes" que Darwin había expuesto en The Origin también se verifican en el mundo de los humanos, en particular, Durkheim tras citar un pasaje de aquella obra en el que Darwin se refiere al incremento de la conflictividad en las zonas de inmigración, concluye: "los hombres soportan la misma ley"<sup>169</sup>. Junto

al inglés abundan las referencias a no menos ilustres biólogos, especialmente a estudiosos de las sociedades animales (Espinas, Giraud, Perrier, Bordier) y de la herencia (Virchow, Galton, Ribot)<sup>170</sup>.

Parece evidente que la opinión de que Durkheim no sucumbió nunca a la seducción reduccionista debe ser al menos matizada. Sin embargo, hay que llamar la atención sobre dos circunstancias que concurren en los modelos explicativos de la División y que apuntan al Durkheim defensor de la autonomía explicativa de la sociología. Primero, la reducción a leyes biológicas aparece como un punto de llegada ("la misma ley..."), no como una petición de principio. Ello, claro es, no afecta lo más mínimo, al carácter reduccionista de la explicación, pero sí delata la prudencia de Durkheim. Por otra parte, Durkheim busca en la propia biología (en la reducción, si queremos jugar a paradójicos) argumentos antireduccionistas. Cuando critica las invocaciones al instinto lo hace apelando a resultados que "demuestran" que en las especies más elevadas el peso del instinto disminuye. Cuando arguye el menor peso de los factores hereditarios, sus tres argumentos son "reduccionistas": 1º El instinto retrocede de las especies animales inferiores a las especies más elevadas; 2º No sólo no se forman razas nuevas, sino que van desapareciendo las antiguas; 3º Los resultados de Galton sobre la herencia muestran que lo que se transmite es el tipo medio, tipo que cada vez se hace más indeterminado<sup>171</sup>.

Sin poderse negar que Durkheim oficia como reduccionista en la División, también se ha de decir que buena parte de sus consideraciones se explican desde una sensata convicción en el carácter unitario de la especie con sus parientes próximos, desde un naturalismo razonablemente antiespeculativo. Pero hay otro aspecto

to en La Division que interesa especialmente aquí: el metodológico. No es pertinente detenerse ahora en el examen exhaustivo de la presencia de las creencias metodológicas -metafísicas y de procedimiento- de las ciencias de la naturaleza en la Division. Más abajo se hará de forma sistemática. Pero sí merece subrayarse que en esa obra, junto a la dimensión reduccionista, existen argumentos metodológicos que van a permanecer a lo largo de su obra y que también tienen su fuente de inspiración en la biología.

A pesar de lo que opine algún crítico de Parsons<sup>172</sup>, el reduccionismo durkheimniano no se prolonga mucho más allá de la Division. Sin embargo, argumentos metodológicos de procedencia biológica presentes en esa obra permanecerán a lo largo de la obra posterior de Durkheim: el mismo sustrato evolucionista que subyace a la Division; la clasificación de las propias ramas de la sociología:<sup>173</sup>

"Hay lugar a una ciencia social que haga de anatomía, y puesto que esa ciencia tiene por objeto la forma exterior y material de la sociedad, proponemos llamarla 'morfología social' (...) En biología, mientras que la anatomía (llamada morfología) analiza la estructura de los seres vivientes, el modo de composición de sus tejidos, de sus órganos, la fisiología estudia las funciones de esos tejidos, de esos órganos. Del mismo modo, junto a la morfología social hay lugar para una fisiología social que estudia las manifestaciones vitales de las sociedades";

la inclusión de la explicación funcional en un sentido moderno: "la palabra función (se utiliza) de dos maneras diferentes. Unas veces designa un sistema de movimientos vitales (...), otras expresa la relación de correspondencia entre esos movimientos y necesidades del organismo (...). Nosotros entenderemos la palabra en la segunda acepción"<sup>174</sup>.

En estos pasajes se hace evidente la presencia de la biología en un dominio bien distinto del que ocupa en los darwinistas sociales, por ejemplo. La dimensión epistemológica se acentuará con los años, a la vez que el reduccionismo desaparece. Con ello Durkheim no hace más alimentar una prudencia que no le abandonó nunca, ni siquiera en los momentos de su juventud cuando la tentación reduccionista es más fuerte. Aún entonces es capaz de adoptar una sensatez heurística de extraordinaria vigencia -que debieran tener en cuenta críticos y partidarios de la sociobiología-, como al escribir; en 1885: "Aunque nosotros reconozcamos que la sociedad es una especie de organismo; de tal forismo no se funda una ciencia (...) si sólo se ve en la sociología una nueva aplicación de los pincipios biológicos -y si las palabras tienen sentido, es eso lo que significa esa expresión de sociólogos biológicos-, entonces se imponen a la ciencia condiciones que no hacen sino frenar su progreso (...) Si hay entre ella (la sociología) y la biología una afinidad real, ellas mismas, siguiendo sus desarrollos naturales, harán bien en encontrarse algún día. Pero la fusión prematura sería artificial y, en consecuencia, estéril"<sup>175</sup>.

Cuando veinté años después, en un trabajo con Paul Fauconnet, Durkheim se ocupa de la relación entre la sociología y las demás ciencias sociales sabe bien que el plano epistemológico no es el mismo que el ontológico, que la unidad metodológica de las ciencias no obliga al reduccionismo, que del reconocimiento de la diversidad de las ciencias no se sigue obligadamente la necesidad de postular la dualidad entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias del espíritu: "La afirmación de la unidad de la naturaleza no basta para que los hechos sociales devengan el objeto de la ciencia nueva (...) No basta con establecer que los

hechos sociales están sometidos a leyes; hay que añadir que ellos tienen sus leyes propias, específicas, comparables a las leyes físicas o biológicas, pero no reducibles inmediatamente a estas últimas (...) Para que la sociología pueda nacer no basta con proclamar la unidad de lo real y del saber, hace falta que esta unidad sea afirmada por una filosofía que no desconozca la heterogeneidad natural de las cosas"<sup>176</sup>.

En este texto la mención de la biología es explícita. Pocas dudas caben de que Durkheim ha abandonado su reduccionismo (aunque matice: "reducibles inmediatamente"). Pero ello no equivale a abandonar el positivismo -como ha sostenido Parsons-, la referencia a la unidad metodológica es también explícita. Ciertamente es que Durkheim se interesará progresivamente por las "propiedades emergentes", por la "consciencia colectiva", lo cual quizá se puede entender como una actitud idealista, pero no hay razones para contraponer el positivismo al idealismo:<sup>177</sup> el primero es fundamentalmente un programa ontológico, el segundo epistemológico (además de una filosofía de la razón).

La mejor prueba de que Durkheim mantendrá las tesis metodológicas arrancadas de la biología, que le hemos visto exponer en La Division, la tenemos en la prolongación de los argumentos epistemológicos antes mencionados, no ya en el Durkheim de la madurez y en L'Anne<sup>178</sup>, sino en la propia aparición del funcionalismo<sup>179</sup> y en La morfología social de Halbwachs<sup>180</sup>. Más abajo se verá documentada la continuidad epistemológica durkheimiana.

Ahora interesa tan sólo recordar la presencia también en un primer momento de un reduccionismo biológico. Reduccionismo que incluso llega a contraponerse a aspectos metodológicos de la propia biología que constituirán tesis centrales del Durkheim maduro. Así sucede, por ejemplo, con su holismo y su idea de "conciencia

cia colectiva" como propiedad definidora de la sociedad que escapa a la voluntad de sus miembros, tan afines a las propiedades emergentes y "el todo es más que la suma de las partes" de los biólogos; tesis que se ven seriamente sacudidas por el joven Durkheim en su comentario a un trabajo de un "sociobiólogo" alemán, Gumplowicz:<sup>181</sup>

"En resumen, la evolución social es la inversa de la que describe el autor. No se dirige de fuera a dentro, sino de dentro a fuera. Son las costumbres las que hacen el derecho y las que determinan la estructura orgánica de la sociedad. El estudio de los fenómenos sociológicos y psíquicos no es un anexo de la sociología, sino su misma sustancia. Si las guerras, las invasiones, las luchas de clases tienen una influencia sobre el desarrollo de las sociedades es a condición de actuar primero sobre las condiciones individuales. Es por ellas por las que todo pasa, es de ellas en definitiva de las que todos emana. El todo no puede cambiar más que si las partes cambian, y en la misma medida".

No es aventurado suponer que es el estudio de procesos y sucesos tan susceptibles de reducción como la división de trabajo y el suicidio lo que está en la base de la percepción por parte de Durkheim de la emergencia de la causación social<sup>182</sup>. Veremos entonces, la transición desde "el todo no puede cambiar más que si las partes cambian, y en la misma medida" hasta su definitivo "el todo es más que la suma de las partes". Entonces, se resistirá incluso a admitirse el autor de la anterior consideración<sup>183</sup>.

#### Las fuentes de Durkheim

John Hughes, al examinar el positivismo durkheimiano, escribe: "Durkheim pertenece a la historia de las ciencias sociales por su esfuerzo legítimo por forjar su concepción de la ciencia social, consistente con la imagen prevaleciente de la ciencia na

tural. Esa imagen estaba errada en muchos aspectos"<sup>184</sup>. Lamentablemente esta consideración ("Una idea de ciencia acorde con la imagen prevaleciente de la ciencia natural") no pasa de ser una coletilla ortopédica para disculpar los "errores" que con el utillaje de la epistemología posterior se pueden localizar en la obra de Durkheim.

Si Hughes se hubiera tomado en serio su proposición y si a la vez se reafirmara en su muy lícita exposición acerca del Durkheim padre del positivismo, podría haber percibido el sentido de diversas declaraciones de principio del francés. Su crítica a quienes sostienen un modelo de ciencias<sup>185</sup>

"especiales insostenible. Explícitamente, Mill se las representa sobre el modelo deductivo y abstracto de la economía política, que ya Comte rechazó como perteneciente a las ciencias positivas",

no proviene de ninguna influencia historicista, como el mismo se encargará de aclarar a quienes rastrean la genealogía de sus tesis: "Durante el semestre que pasé en Alemania no vi ni escuche a Schmoller más que a Wagner; no he intentado jamás seguir sus enseñanzas, ni tener con ellos relaciones personales, a pesar de que permanecía en Berlín. He de añadir que no tengo una simpatía más que muy moderada por la obra de Wagner; y en cuanto a Schmoller, de todos sus libros únicamente he estudiado con esmero e interés el folleto titulado Einige Grundfragen der Rechts- und Volkswirtschaftslehre"<sup>186</sup>. Siete años más tarde, desde las páginas de L'Année, reiteraba: "La obra de Comte ha tenido sobre nosotros un efecto mucho más profundo que el pensamiento un tanto indeciso y flojo ('molle') de Schmoller y sobre todo de Wagner"<sup>187</sup>. La diferencia con la escuela histórica era de fundamento y Durkheim no lo ignofaba: "La cuestión es saber si verdaderamente

en historia no se pueden admitir causas distintas que las causas conscientes, aquellas que los hombres mismos atribuyen a los acontecimientos y a las acciones de las que ellos mismos son agentes"<sup>188</sup>.

La crítica a la economía política "por deductiva y abstracta", por ahistórica, porque "se piensa que todos los fenómenos de orden económico proceden de móviles extremadamente simples, muy generales, comunes a la humanidad entera"<sup>189</sup>, no tiene procedencia historicista. Hay que tomar en serio la propia genealogía intelectual establecida por Durkheim con Comte, esto es, con la unidad entre las ciencias de la naturaleza y las de la sociedad. La única forma de hacer compatible esta creencia con aquella crítica, teniendo en cuenta el carácter mecanicista de la economía a que alude Durkheim, es pensar que éste conforma su monismo metodológico de acuerdo con la idea de ciencia de su tiempo, tal como se vió en el capítulo anterior, bien distinta de la de Hobbes o incluso A. Smith.

"La idea de ciencia de su tiempo" tenía tonos biológicos. Al año siguiente de reafirmar la irreducibilidad de la sociología a la biología<sup>190</sup>, en 1908, Durkheim describe su propósito como el de "descubrir las leyes de la evolución social"<sup>191</sup>. Tales creencias "metafísicas" (evolución) y "estilísticas (leyes) delatan su punto de referencia epistemológico. Ahí está la herencia de Comte y las enseñanzas de otros contemporáneos.

No es nuestra intención analizar los maestros intelectuales de Durkheim, sino mostrar la presencia de las nuevas tesis epistemológicas asociadas a los desarrollos de la ciencia en sus textos. Pero sí resulta pertinente mostrar como en esas fuentes se

respiran las mencionadas creencias epistemológicas y cómo Durkheim hará una lectura interesada de sus maestros. Sobre el fondo de Comte, en un primer momento, durante el periodo de estudiante en La Escuela Normal, destacan Fustel de Coulanges y Emile Bourtroux, a los que dedicará Durkheim respectivamente su tesis latina sobre Montesquieu y La Division, su tesis doctoral.

Por lo que respecta al primero, al historiador autor de La Cité Antique, uno de "los libros clásicos que honrran la ciencia francesa", según Durkheim<sup>192</sup>, el sociólogo retendrá, en el orden epistemológico, la utilización del método comparativo "sincrónico":<sup>193</sup>

"Como los cambios que sufre una institución en el curso de su desarrollo no pueden ser muy numerosos, las comparaciones de este estilo no pueden ofrecer más que resultados limitados. Otros sabios han intentado otro método: no se han aproximado a los diversos momentos de una misma institución, sino a instituciones análogas tomadas de sociedades diferentes de la misma familia: esto es lo que ha hecho Fustel de Coulanges en su Cité Antique (...) Únicamente pueden ser verdaderamente féculdas estas comparaciones si se hacen sobre una superficie amplia. No es en base a comparar dos o tres hechos del mismo género como se puede hacer una teoría. Para rendir cuenta de la familia romana hace falta compararla no únicamente con la familia griega sino con todas las familias del mismo tipo; igualmente las familias de tipos diferentes pueden exclarecerse mutuamente. Desde este punto de vista las especies inferiores no pueden ser olvidadas".

Seis años más tarde al presentar el programa que inspira L'Année, Durkheim retomará la segunda parte de esta argumentación como reproche a Fustel, La timidez de éste al hacer uso del método comparativo resultaba inconveniente cuando se trata de obtener las legalidades que describen la evolución de las sociedades: "Fustel de Coulanges, a pesar de su profundo conocimiento de las

materias históricas, se equivoca respecto a la naturaleza de la 'gens' en la que no ha visto más que una vasta familia de parientes, y esto porque ignora las analogías etnográficas de este tipo familiar. El carácter verdadero del 'sacer' romano es difícil de percibir y sobre todo de comprender si no se lo aproxima al 'tabu' polinesio. Los ejemplos que podríamos presentar son innumerables. Es pues servir la causa de la historia conducir al historiador a superar su punto de vista ordinario, a extender su mirada más allá del país y del periodo que se propone estudiar especialmente, a preocuparse de las cuestiones generales que desencadenan los hechos particulares que él observa. Entonces, cuando es comparada, la historia deviene indistinta de la sociología (...). Fustel de Coulanges gustaba de repetir que la verdadera sociología, es la historia; nada es más incontestable con tal que la historia sea hecha sociológicamente"<sup>194</sup>.

Al leer estas líneas no es difícil tener la sensación de que se está describiendo una operación intelectual análoga a la que realiza Darwin con respecto a los trabajos de los naturalistas: diaamizar las clasificaciones, sensación que se ve reforzada al recordar la tesis epistemológica de Durkheim según la cual correspondía a la sociología el papel de ciencia establecedora de las leyes más generales de las sociedades, "síntesis de los resultados de las ciencias particulares"<sup>195</sup>, subordinadas a ella. Por lo demás, conviene recordar que la categoría de *type*, tan cara a un Durkheim que cree que su extensión a la sociedad es una de las mayores aportaciones de Montesquieu<sup>196</sup>, es de procedencia taxonomico-naturalista.

Pero lo que ahora merece ser subrayado es la interesada apropiación del método comparativo de Fustel -que elogia en diversas ocasiones<sup>197</sup>- y el reproche a quienes lo usan estáticamente.

La misma actitud se hace más evidente en su vinculación con su otro maestro de la Escuela Normal, Emile Boutroux. En este caso la reconstrucción interesada de la genealogía intelectual llega hasta el olvido de las tesis defendidas. En 1907 escribe Durkheim:<sup>198</sup>

"(La distinción que he intentado establecer entre sociología y psicología) se la debo, en primer lugar, a mi maestro Emile Boutroux, quien, en la Escuela Normal Superior, nos repetía a menudo que cada ciencia debe explicarse por `principios propios' como decía Aristóteles, la psicología por principios psicológicos, la biología por principios biológicos. Muy penetrado por esta idea la intenté aplicar a la sociología. Fui confirmado en este método por la lectura de Comte, puesto que, para este último, la sociología es irreducible a la biología (y por tanto a la psicología), del mismo modo que la biología es irreducible a las ciencias físico-químicas".

Dos cosas merecen subrayarse en el pasaje: en primer lugar, la fundamentación de la irreductibilidad de la sociología en la propia irreductibilidad de la biología, esto es, en una tesis metodológica común a las ciencias y asociada a las novedades mencionadas en el capítulo anterior; en segundo lugar, el olvido por parte de Durkheim de que poco después de su salida de la Escuela Normal defendió, como se ha visto, posturas reduccionistas. En 1886 sostenía afirmaciones claramente antitéticas con las que sostiene en el pasaje citado. Si en su periodo tardío hará de la idea de que el "todo es más que la suma de las partes" la justificación central de la autonomía de la sociología, en su juventud escribe exactamente lo contrario, en uno de los textos -todo hay que decirlo- donde se puede detectar cierta cautela respecto al reduccionismo apriorístico, escribe: "El carácter de todo agregado está determinado por las unidades que lo componen (...) el agregado social presenta una serie de propie

dades determinadas por sus partes"<sup>199</sup>.

No se puede negar que en Boutroux hay una buena defensa de la pertinencia de tomar como referencia las ciencias de la naturaleza en la línea del positivismo durkheimiano, de la que ya hemos tenido testimonio al iniciar el capítulo. Tampoco se puede ignorar que las tesis más específicas de Durkheim, su crítica al atomismo, el principio de emergencia y la autonomía de las ciencias se pueden encontrar en las páginas de De la contingence des lois de la nature<sup>200</sup>. Pero no es menos cierto que no hay testimonio filológico que muestre una transmisión directa de tal legado. Las únicas referencias explícitas son la dedicatoria de La division, precisamente el texto más biologicista, y la citada carta de 1907, que como se ha visto no es un ejemplo de memoria intelectual por parte de Durkheim. Las otras referencias manejadas son de textos en donde Durkheim defiende el antirreduccionismo, en coincidencia con Boutroux ciertamente, pero sin citarlo, amparándose en la propia relación de la biología con otras ciencias.

Esto es importante porque nos muestra que la conformación de las ideas metodológicas de Durkheim es más que una simple cuestión de genealogía intelectual, se trata de una atmósfera. Atmósfera que es precisamente la que posibilita el rescate de determinados argumentos, la relectura interesada de los antecedentes, la legítima transgresión de las ideas de los maestros. No es sino otra manera de constatar que desde Galileo el método nace de la ciencia y es ésta la que alimenta la reflexión filosófica.

Junto a los maestros de la Escuela Normal, Durkheim reconoce siempre la importancia que para su obra tuvo su estancia en Alemania<sup>201</sup>. Sus informes de 1885 y 1887 sobre el estado de las ciencias sociales en Alemania -mostrándolo como ejemplo a seguir-

son un testimonio de ello. Durkheim quedará especialmente impresionado por Wundt, por "su método nítidamente empírico", crítico de la especulación incotrolada<sup>202</sup> y autor de unas "leyes generales de la evolución moral" que, en opinión de Durkheim, "arrojan una gran luz sobre el devenir de la moral", no careciendo "de analogía con la manera en que Darwin explica la formación de los instintos"<sup>203</sup>. (No carece de perspicacia el francés: uno de los fundadores de la psicología social, Mead, insertará sobre el marco general del darwinismo las tesis de Wundt, quien "había visto con más claridad que Darwin la significación de los gestos sociales de los animales"<sup>204</sup>).

La tercera fuente de influencia de autores contemporáneos es la literatura biológico-evolucionista aplicada a lo social. Spencer, De Greef, Schäffle y Espinas serán objeto de atención por parte del joven Durkheim<sup>205</sup>. Sus primeros escritos -incluida La División- son el mejor testimonio de su influencia, "tan profunda que hubo de costarle una década el poderse liberar de su orientación biológica"<sup>206</sup>.

El testimonio filológico es prueba irrefutable de la incidencia de estos autores en la conformación del pensamiento durkheimiano. Algunos estudiosos añaden otros nombres que no aparecen tan frecuentemente citados por Durkheim: Bernard<sup>207</sup>, Fouillée, Ribot<sup>208</sup> o Renan<sup>209</sup>. A la vista de esta relación se confirman las consideraciones aquí sostenidas. La presencia de las ciencias de la vida (Bernard, Ribot) y la intención de arrancar el método de las ciencias (Renan). La misma intención que llevaba a Durkheim a reencontrar el método comparativo de Fustel, el holismo antirreduccionista de Boutroux, el método empírico y las leyes evolutivas de Wundt, la unidad de la ciencia de Comte

o los argumentos de los sociobiólogos, revela que su deuda también se extiende a estos grandes nombres. Pero porque se extiende a una actitud general que busca rastrear en la ciencia el método. Más arriba se ha visto a autores como Bernard o Renan, cuyo peso en la Francia del momento era sólo comparable al de Durkheim a su muerte, expresarse en tal sentido. Es toda la comunidad intelectual la que piensa el método en clave biológica.

Ello no equivale a decir que Durkheim careciese de originalidad epistemológica. En otro lugar hemos ~~argumentado~~ que no es así<sup>210</sup>. Pero sí se puede mostrar que sus ideas metodológicas incorporan todas y cada una de las creencias epistemológicas que en el capítulo anterior describimos asociadas a los nuevos desarrollos de las ciencias de la naturaleza. Durkheim sostendrá ideas relativamente originales (cosismo, monismo metodológico, división disciplinar, etc.) y las estructurará en un discurso unitario de notable coherencia interna. Así, por ejemplo, la autonomía de la sociología aparece como resultado de una argumentación que supone que "hechos nuevos" requieren de ciencia nueva, la utilización del método comparativo es una consecuencia de pensar que es a través de "comparaciones" como se obtendrán las categorías sociológicas, y ambos desarrollos se muestran plenamente consistentes con su convicción de que son los datos lo que determinan los procedimientos, con su cosismo y su inductivismo.

Sin embargo, la originalidad de este discurso epistemológico y la de su aplicación a la sociología no es incompatible con que su sustrato, el que tiene las creencias "metafísicas" y "estilísticas", sea el de la nueva ciencia. No es extraño: el pro-

pio Durkheim es un defensor de la unidad del método y un atento lector de la biología aplicable a lo social. Tampoco es extraño el intento de originalidad metodológica, el hacer un Discurso del Método aplicado a la sociología (Les Règles): el viejo Discurso se quedó caduco con el mecanicismo clásico, la nueva ciencia avala la irreducibilidad de las ciencias y, al fin y al cabo, Durkheim es positivista: adorador del método, algo muy imbricado con la "esencia" inductivista de las disciplinas baconianas, como se vio en el capítulo anterior.

#### La metafísica de Durkheim

Desde la perspectiva del análisis de cómo se conforma la tesis de la unidad metodológica de la ciencia en Durkheim tiene más interés su posicionamiento frente a otros clásicos del pensamiento social que su relación con sus contemporáneos. Si la relación con los segundos muestra simplemente que es partícipe de la misma atmósfera intelectual, el posicionamiento frente a los primeros evidencia la rectificación de las ideas metafísicas descritas en el capítulo anterior, la rectificación en las tesis que dotan de corporeidad la unidad metodológica de la ciencia.

Ya se vio su expreso antimecanicismo y antideductivismo en sus opiniones sobre la economía política y, más explícitamente, Hobbes. El atomismo de éste (y de Rousseau) también merece la crítica epistemológica durkheimiana. En ellos "hay una solución de continuidad entre el individuo y la sociedad", es su teoría una "teoría que hace derivar la sociedad del individuo a la que se podría reprochar precisamente el sacar lo interior de lo exterior, puesto que explica el ser social por algo que no es el

mismo y porque intenta deducir el todo de la parte"<sup>211</sup>.

Durkheim argüirá precisamente todo lo contrario: la irreducibilidad de los planos ontológicos ("no se puede explicar el ser social por algo que no es el mismo") y la imposibilidad de deducir las propiedades del todo amparándose en las propiedades de sus componentes, y -dirá- la biología es el mejor ejemplo de ello. Sus referentes son bien distintos de los de Hobbes y Rousseau, quienes "parecen no haberse apercibido de todo lo que hay de contradictorio en admitir que el propio individuo sea autor de una máquina que tiene por papel esencial dominarle y coaccionarle"<sup>212</sup>. Es en ellos en quienes parece estar pensando cuando escribe: "En definitiva la sociología individualista no hace más que aplicar a la vida social el principio de la vieja metafísica materialista: pretende, en efecto, explicar lo complejo por lo simple, lo superior por lo inferior, el todo por la parte, lo que es contradictorio en sus propios términos"<sup>213</sup>.

La elocuencia del pasaje recomienda su relectura: Durkheim se posiciona frente al viejo paradigma materialista que describe como aquel que intentaba "explicar lo complejo por lo simple", "el todo por la parte". Eso ya no se puede hacer en el siglo de la biología. Y como si temiese que sus críticos se indentifiquen con motivos no científicos, con la especulación teológica, añade a continuación: "El principio contrario no nos parece menos insostenible; no se obtiene más, con la metafísica idealista y teológica, derivando la parte del todo, pues el todo no es nada sin las partes que necesita para existir. Queda pues explicar los fenómenos que se producen en el todo por las propiedades características del todo, lo complejo por lo complejo, los hechos socia

les por la sociedad, los hechos vitales y mentales por las combinaciones sui generis de la que resultan. Esta es la única marcha que puede seguir la ciencia"<sup>214</sup>.

La proposición final ("Esta es la única marcha que puede seguir la ciencia") delata la clara consciencia por parte de Durkheim de que está postulando un principio heurístico, y que, además, se trata de un principio común a todas las ciencias ("los hechos vitales y mentales"). El trasfondo de su rechazo de la "vieja metafísica materialista" es el mismo que le lleva a rechazar las teorías de Hobbes y Rousseau que "explica(n) el ser social por algo que no es el mismo y porque intenta(n) deducir el todo de la parte".

Más generoso en el trato es Durkheim con Montesquieu, autor en el que las referencias biológicas están presentes tanto en el plano de la teoría (ambientalismo) como en el de la epistemología, según se vió en el capítulo tercero: "En Montesquieu se encuentran por primera vez esbozados los principios fundamentales de la ciencia social (...) No sólo ha comprendido Montesquieu que los hechos sociales son el objeto de la ciencia, sino que también ha contribuido a establecer las nociones claves para la constitución de la ciencia. Estas son dos: la noción de tipo y la noción de ley"<sup>215</sup>.

Por lo que hace a la segunda, Durkheim no deja de hacerle un reproche no del todo ajeno a las que un inductivista ingenuo haría a un autor que utiliza procedimientos deductivos, esto es, que establecer conexiones lógicas entre proposiciones (no entre "cosas"): "Montesquieu da el nombre de leyes a relaciones entre nociones más que entre cosas"<sup>216</sup>.

El otro elogio está más explícitamente asociado a las tareas

de los naturalistas. Sin el concepto de type, según Durkheim, "no podría hacerse ninguna descripción racionalmente", y en consecuencia no sería posible la existencia misma de la ciencia, ya que "la primera tarea de la ciencia es describir cuales son las realidades de las que se ocupa". La vinculación de estas tesis con el método comparativo y el inductivismo es clara: "las características comunes a todos los individuos de un mismo tipo son de número finito y permiten conocer su esencia; basta con su perponerlos unos a otros y subrayar en que coinciden"<sup>217</sup>. Es esto último lo que le lleva a alabar a Montesquieu, cuya "clasificación expresa bien la distribución misma de las cosas" (lo que no debiera motivar mayor elogio se se comparte la opinión de que "basta con mirar las cosas para señalar ciertas semejanzas y diferencias"<sup>218</sup>).

También reprocha Durkheim en este texto juvenil a Montesquieu cierto olvido de un asunto central de la nueva metafísica: el olvido de la historia "pues sólo presta atención a las circunstancias `environantes`"<sup>219</sup>. Pero tampoco deja de percibir que lo suyo -la teoría de los cuatro estadios- no es simple filosofía de la historia, que no es Comte: "Salvo algunas excepciones, de las que Montesquieu es el ejemplo más ilustre, la antigua filosofía de la historia se ha dedicado únicamente a descubrir el sentido general en el que se orienta la humanidad, sin intentar vincular las fases de esta evolución a ninguna condición concomitante. Por grandes que sean los servicios que Comte haya prestado a la filosofía social, los términos en que plantea el problema sociológico no difieren de los precedentes. Además su famosa ley de los tres estadios no tiene nada de relación de causalidad"<sup>220</sup>.

Esta precisión respecto de Comte es una muestra más de la

"ruptura epistemológica" que Durkheim quiere inaugurar en la sociología, de su intención de hacer buena ciencia y no metafísica, de atacar "las leyes de la evolución social" en línea con la excepción "ilustre" de Montesquieu: como "relación de causalidad". Ello no va en menoscabo de sus ya documentados elogios a Comte precisamente por extender al dominio de lo social la creencia en la posibilidad de obtener leyes análogas a las de las ciencias de la naturaleza "pero no reducibles a éstas".

Por eso mismo, por este reconocimiento de su entronque con el mismo metodológico comtiano, cobra especial significación el rescate que también hemos visto hacer a Durkheim del antirreduccionismo comtiano en sus famosas cartas -fuente documental prioritaria de los estudiosos de la genealogía de sus ideas- al Director de la Revue néo-scolastique en 1907 y en las que recordaba que para Comte "la sociología es irreductible a la biología, del mismo que la biología es irreductible a las ciencias físico-químicas".

La crítica de la "vieja metafísica materialista", del atomismo, el mecanicismo y el deductivismo de Hobbes (y de la economía política contemporánea); el elogio de las tareas clasificadoras en un marco inductivo, de las primeras tentativas de introducir las leyes y la historia en lo social de forma explicativas en Montesquieu; junto con la descrita relación con Comte, elogiosa de su monismo metodológico y su antirreduccionismo y crítica para con sus resabios de filosofía de la historia; todo ello, compone un muestrario que ilustra como Durkheim cree que lo que hay que aprender en el plano metodológico de las ciencias de la naturaleza no es lo mismo que creyeron poder encontrar aquellos predecesores, que también compartían la fe en la unidad de la

ciencia. Frente a aquellos, deudores del mecanicismo clásico, la ideas metodológicas de Durkheim se nutren de nuevas convicciones.

### El a-determinismo durkheimniano

La creencia en la posibilidad de establecer una ciencia de lo social presupone la creencia en la regularidad de lo real. En este sentido Durkheim no es una excepción, como lo muestra la siguiente consideración: "Interpretar las cosas no es otra cosa que disponer las ideas que tenemos, según un orden determinado que debe ser el mismo que el de las cosas. Se supone que en las cosas mismas, este orden mismo existe, es decir que se encuentran en series continuas, pues los elementos están ligados de tal suerte entre ellos que un efecto resulta siempre de la misma causa y no puede salir de otra cuando se supone lo contrario (se) destruye la necesidad del lazo causal, los efectos pueden producirse sin causa o en la sucesión de una causa cualquiera, todo parece caprichoso o fortuito, y lo que es caprichoso no es susceptible de interpretación. Es preciso elegir: o bien las cosas sociales son incompatibles con la ciencia, o están gobernadas por la misma ley que las otras partes del universo"<sup>221</sup>.

Salvo en sus extremos más realistas ("el orden mismo de las cosas") ni el más insensato interprete del experimento Einstein-Podolsky-Rosen dudaría en suscribir las líneas de Durkheim. Se trata de una creencia metafísica implícita inevitablemente implícita en la tarea científica. Por ello; es difícil interpretar el pasaje como una declaración de determinismo en sentido estricto, a no ser que se pretenda trivializar el vocablo. Más bien, cabe entenderlo como una defensa de la legitimidad de la

sociología como empresa científica, en un momento en que todavía no se ha llevado a "la consciencia" el argumento antideterminista -en la forma en que sucederá con la mecánica cuántica- y en el que la pretensión de tal título (de ciencia) no podía empezar de otra manera.

El problema es que pocas líneas más sobre el asunto se pueden encontrar en los escritos durkheimianos. Sin embargo, la propia unidad que se detectó entre las distintas tesis metafísicas hace que las declaraciones respecto al materialismo, el mecanicismo o el reduccionismo no carezcan de implicaciones en la dimensión que nos ocupa. Hemos visto a Durkheim invocar los resultados de los genetistas para mostrar el menor peso del instinto y de la herencia (ergo, mayor del ambiente) en los humanos que en las otras especies. También le hemos visto invocar la existencia de diversos planos ontológicos irreductibles entre sí, pero reconociendo que "el todo no es nada sin las partes que necesita para existir", Esto es, atentar en toda regla contra los supuestos de la hipótesis laplaciana: sistemas cerrados y diversos planos ontológicos sin comunicación o un único tipo privilegiado de realidad (desde la que establecer la reducción).

Así las cosas, no es extraño que Durkheim se exprese sin ambigüedad al ocuparse de los "corolarios" metodológicos del determinismo. Durkheim jamás aseveraría que la "buena sociología se hace a priori", pues, en su opinión, "una ciencia tiene por punto de partida los hechos y no las hipótesis"<sup>222</sup>. La recurrente crítica al apriorismo y al deductivismo citada más arriba encuentra su fundamento en el carácter abierto de los sistemas sociales a diferencia de lo que sucede con los físicos: "La deducción no puede aplicarse más que a las cosas más simples, es decir,

puestamente) progresivo interés por los aspectos de la "conciencia" con "el abandono final de su sesgo objetivista"<sup>228</sup>. Confusión que parece reposar en un entrecruzamiento de los planos ontológico y epistemológico que le lleva a pensar que tratar "hechos morales" o "consciencias" es equivalente a (o requiere de) algún "idealismo" metodológico, como parece inferirse de la siguiente consideración parsoniana: "La dialéctica del pensamiento de Durkheim parece operar en términos del intento de salvar una contradicción: la que existe entre la visión de la sociedad como una realidad empírica, como un trozo de la naturaleza, por una parte, y la visión de la sociedad como distinta de los otros elementos de la naturaleza, por otra. La tendencia principal ha sido la de ampliar progresivamente la distancia entre ella y el resto de la naturaleza"<sup>229</sup>.

Para Durkheim no existe tal contradicción, ya se ha visto como es capaz de reconocer que la realidad está estructurada en distintos planos ontológicos sin hacer de ello ninguna cuestión de método "especial". Es más Durkheim parece anticipar interpretaciones al estilo de la de Parsons y se desmarca afirmando la compatibilidad entre tratar de objetos "ideales" el positivismo que ve como inseparable de la ciencia: "Se ha reprochado a veces a la sociología positivista una suerte de fetichismo empirista por el hecho y una indiferencia por el ideal. Se ve lo injusto de ese reproche. Los principales fenómenos sociales (...) no son otra cosa que sistemas de valores, por tanto, ideales(...). Lo ideal es su dominio propio (de la sociología). Sólo que (y es por esto por lo que se la podría calificar de positivista si, junto con la ciencia, este adjetivo no fuese un pleonasma), se ocupa del ideal para hacer ciencia"<sup>230</sup>.

Ahora bien, una vez evidenciados los problemas de la interpretación de Parsons, hay que reconocer que detecta algunas consideraciones de Durkheim respecto a la ontología de lo social que apuntan al distanciamiento del francés respecto de "los principios de la vieja metafísica materialista" que aplicaba a lo social "la sociología individual", como antes le hemos visto afirmar. Pero dos cosas deben subrayarse: la compatibilidad que ve Durkheim (hasta el "pleonasma") entre la unidad de la ciencia y el no tener que jugar a la hipótesis materialista por ello, de una parte; y el matiz entre "vieja metafísica materialista" y no simplemente "materialismo" que ilumina el sentido general de su argumentación. Durkheim no creía estar trabajando en un mundo especial: "no decimos que los hechos sociales son cosas materiales, sino que son cosas con el mismo título que las cosas materiales, aunque de otra manera"<sup>231</sup>.

Su crítica a "la vieja metafísica materialista" se desarrollará en todos los planos descritos en el capítulo anterior, y en todos ellos encontrará argumentos para rechazar la creencia en que las propiedades de lo social se pueden explicar apelando a los "átomos" sociales: los individuos. En la crítica a las tesis reduccionistas -sobre lo que se volverá más abajo- empieza por oponerse a la tesis según la cual "la consciencia es un simple reflejo de procesos cerebrales subyacentes (...). Si la memoria es exclusivamente una propiedad de los tejidos, la vida mental no es nada, pues ella no es nada fuera de la memoria (...). Para que (los hechos de la consciencia) puedan estar sometidos a una verdadera elaboración intelectual, diferente, por tanto, de aquellas que implican las únicas leyes de la materia viva, hace falta entonces que tengan una existencia relativamente inde-

pendiente de su sustrato material"<sup>232</sup>.

De esta manera, hace uso Durkheim de la emergencia de propiedades para argüir su rechazo de la "vieja metafísica materialista". La emergencia de propiedades aparece entonces como un principio general de la naturaleza que permite la propia fundamentación de la sociología. El dominio de lo social tiene un estatuto ontológico propio: "Por tanto, cuando decimos que los hechos sociales son, en cierto modo, independientes de los individuos y exteriores a las consciencias individuales, no hacemos más que afirmar en el reino de lo social lo que acabamos de establecer a propósito del reino psíquico. La sociedad tiene por sustrato el conjunto de los individuos asociados (...) Si se puede decir desde cierta perspectiva que las representaciones colectivas son exteriores a las consciencias individuales, es porque no derivan de los individuos tomados aisladamente, sino de su concurso; lo que es bien diferente". Y continúa Durkheim mostrando el trasfondo científico de la moraleja epistemológica: "Una síntesis química se produce por concentración, por unificación de los elementos sintetizados y, por eso mismo, los transforma. Puesto que esta síntesis es obra del todo, es el todo lo que tiene por teatro. El resultado que se desprende desborda cada espíritu individual, como el todo desborda la parte. Ella es en el conjunto porque ella es por el conjunto. He aquí en que sentido es exterior a sus componentes"<sup>233</sup>.

En diversos lugares reafirmará la misma tesis: el todo es distinto de la suma de las partes. El aval fundamental de su argumentación lo encuentra naturalmente Durkheim en la imposibilidad de reducir la biología. El principio general encuentra su fundamento definitivo en la "vida": "Por consiguiente, haría falta, para ser lógico, reabsorber el pensamiento en la célula y re

tirar a la vida mental toda especificidad. Pero entonces se cae en las inextricables dificultades que hemos indicado. Hay más; partiendo del mismo principio, se debería decir igualmente que las propiedades de la vida residen en las partículas de oxígeno, de hidrógeno, de carbono y de nitrógeno que componen el protoplasma vivo; pues él no contiene nada fuera de estas partículas minerales, del mismo modo que la sociedad no contiene nada fuera de los individuos". Y aquello no puede ser: "Es inadmisibile que cada aspecto de la vida se encarne en un grupo diferente de átomos. La vida no se divide así; es una y, por consiguiente, no puede tener por sede más que la sustancia viva en su totalidad. Está en el todo, no en las partes"<sup>234</sup>.

Durkheim recorre los sucesivos planos ontológicos: La psiquie no es explicable desde los tejidos del cerebro, la célula no es explicable desde los átomos. Aquí, en esta última imposibilidad de reducción encuentra el fundamento definitivo para justificar la que verdaderamente le interesa: la imposibilidad de explicar la sociedad desde los individuos, la imposibilidad misma de la sociología. Durkheim no intenta negar la existencia de los átomos, los tejidos o los individuos. Ya le hemos visto afirmar que "el principio contrario no nos parece menos insostenible; no se obtiene más, con la metafísica idealista". Precisamente el reconocimiento de que "el todo no es nada sin las partes que necesita para existir", unido a reconocimiento de la imposibilidad de establecer reducciones completas, es lo que impide ser laplaciano; y percibe la emergencia: aparecen nuevas propiedades ("el todo") inexplicables a partir de algo que se reconoce como su condición de existencia ("las partes").

En Les Règles reitera Durkheim la misma argumentación con

más finura epistémica: 235

"Pero se dirá, puesto que los individuos son los únicos elementos que componen la sociedad, el origen primero de los fenómenos sociológicos no puede ser más que psicológico. Razonando así se puede establecer que los fenómenos biológicos se explican analíticamente por los fenómenos inorgánicos. En efecto, es bien cierto que no hay en la célula viva más que moléculas de materia bruta. Solo que están asociadas y es esta asociación la causa de los fenómenos nuevos que caracterizan la vida y cuyo germen no se puede encontrar en ninguno de los elementos que se asocian. Y es que un todo no es idéntico a la suma de sus partes, hay alguna otra cosa cuyas propiedades difieren de las que presentan las partes de que se compone. La asociación no es, como a veces se ha creído, un fenómeno infecundo por sí mismo, que consiste simplemente en poner en relación hechos adquiridos y propiedades constituidas. ¿No es, por el contrario, la fuente de todas las novedades que se han producido en el curso de la evolución general de las cosas? ¿Qué diferencias hay entre los organismos inferiores y los demás, entre el ser vivo organizado y la unidad celular, entre ésta y las moléculas inorgánicas que la componen, sino diferencias de asociación? Todos los seres se resuelven, en último término, en elementos de la misma naturaleza; pero estos elementos están aquí yuxtapuestos, allí asociados; aquí asociados de una manera, allí de otra".

Y prosigue Durkheim tras tan elocuente pasaje mostrando el carácter general de la tesis ontológica:

"En virtud de este principio, la sociedad no es una simple suma de individuos, sino que el sistema formado por su asociación representa una realidad específica que tiene sus caracteres propios. Sin duda, no puede producirse nada colectivo si no existen las conciencias particulares; pero esta condición necesaria no es suficiente(...). En una palabra, hay entre la psicología y la sociología la misma solución de continuidad que entre la biología y las ciencias físico-químicas".

En estas líneas reúne Durkheim las fuentes de sus argumentos epistemológicos: "la evolución general de las cosas" que produce la aparición de propiedades; la relación entre las partes de forma bien distinta a la ("relación externa") mecanicista; los niveles "inferiores" como "condición necesaria que no es suficiente"; etc. Y todo ello con la biología como testimonio irrefutable de la fertilidad de los argumentos epistemológicos, al servicio en este caso de la tesis que Durkheim volverá a repetir en sus posteriores trabajos: "Un todo tiene a menudo propiedades muy diferentes de las partes que lo componen"<sup>236</sup>.

La tesis de la emergencia de propiedades reaparece vertebra da en otro de los corolarios críticos para con "la vieja metafísica materialista": la causación descendente. La fertilidad heurística de ésta creencia admite escasas dudas en manos de un hombre que hará de "las representaciones colectivas", de "la conciencia colectiva", etc., su mito de reflexión fundamental. Sin duda es Le Suicide el mejor argumento en favor de la acción causal de los planos ideales (morales, de la conciencia colectiva) sobre los materiales (los individuos). En un pasaje que ya hemos citado anteriormente<sup>237</sup> Durkheim planteaba con claridad la cuestión: "La cuestión está en saber si verdaderamente en historia no se pueden admitir otras causas que las conscientes, aquellas que los hombres mismos atribuyen a los acontecimientos y acciones de las que son agentes". Durkheim cree que sí se pueden admitir. Esto, en boca de un hombre que entiende la sociedad como una propiedad emergente respecto de los individuos (su "condición necesaria"), asocia la idea de sociedad a la de conciencia colectiva y no concibe la explicación sin la causalidad<sup>238</sup>, equivale a sostener que lo social (esto es, el plano

"emergente") también puede explicar (esto es, causar) lo individual. Le Suicide es un poderoso aval de tal creencia.

#### El evolucionismo ("amecanicista") de Durkheim

En 1900 en un artículo intitulado La sociologie et son domaine scientifique resumía Durkheim el programa de investigación de la sociología: "En el dominio de la morfología, la sociología buscará cual es el grupo elemental que ha sido el origen de los grupos más y más complejos; en el dominio de la fisiología, se interrogará cuales son los fenómenos funcionales elementales, que, al combinarse entre ellos, han formado progresivamente los fenómenos más y más complejos que se han desarrollado en el curso de la evolución. Pero el valor de la síntesis depende evidentemente del valor de los análisis que proponen las ciencias particulares. Es necesario pues que nos empleemos en constituir y hacer progresar estas últimas. Esta es de forma inmediata la tarea más urgente de la sociología"<sup>239</sup>.

El final -tan darwiniano en su síntesis- del reclamo durkheimiano nos apunta a un asunto sobre el que se volverá más abajo y en el que se hace evidente la presencia del referente biológico: la sociología sintetiza en una perspectiva unitaria el "registro fósil", la "zoología" y "la botánica" de las distintas disciplinas sociales particulares que trabajan compartivamente. De momento, baste con destacar el tono de la dinamicidad social durkheimiana, alejada tanto del programa historicista como del espíritu especulativo de la vieja filosofía de la historia que le hemos visto reprochar en Comte.

El trasfondo de evolucionismo biológico durkheimiano se ha hecho patente en sus textos sobre "todas las novedades que se han producido en el curso general de la evolución de las cosas".

han producido en el curso general de la evolución de las cosas". Lo que ahora conviene dejar claro es la correlación entre ese punto de referencia y la crítica a la filosofía de la historia. Sus críticas Comte -ya hemos visto su mejor relación en este punto con Montesquieu- son de las mejores líneas de la historia del pensamiento social. A Durkheim le parece inaceptable la creencia en un sentido direccional único y determinado para todas las sociedades humanas: "Pero, lejos de ser evidente, este postulado es de los más contestables. Haría falta que la humanidad se desarrollase de una manera rectilínea, en un único e idéntico sentido. Puede ser que la humanidad haya partido de un único tronco, aunque esto no esté demostrado; pero, en todo caso, a partir de ese común origen, ha proseguido por los más variados caminos. No debiera imaginarse como una especie de recta que iría siempre de lante de ella, sino más bien como un árbol como ramas múltiples y divergentes (...) Y la complejidad real de ese desarrollo es muy superior a la que podemos imaginar. En estas condiciones la noción de progreso deviene singularmente oscura ¿Y qué queda del impulso vital que aparece así quebrado y refractado en las direcciones más diversas? Nada nos autoriza a pensar que las morales de los pueblos llamados inferiores sean inferiores a las nuestras. No veo la manera en que se podrían comparar para obtener algún tipo de jerarquía. La verdad es que ellas son incomparables. Cada tipo de sociedad tiene su moral propia, que está implicada en la estructura de las sociedades correspondientes que está destinada a hacerlas vivir; y ahí donde una moral adquiere esta función que es su razón de ser es perfecta en su género"<sup>240</sup>.

Aquí ya no quedan resabios de filosofía de la historia, o, para ser precisos, quedan los mismos que en Darwin: "el árbol

con ramas múltiples y divergentes" aparece impreso en el capítulo cuarto de The Origin of Species<sup>241</sup>; el naturalista inglés dejó también escrita la recomendación de "no usar nunca las palabras 'superior' e 'inferior'"<sup>242</sup>; la función adaptativa de la moral ("destinada a hacer vivir" a las sociedades) evoca muy directamente al núcleo de la teoría evolucionista.

Pero, por si quedan dudas, Durkheim había dejado claro algunos años antes en que estaba pensando al hacer aquellas consideraciones: "No tenemos ninguna razón científica para admitir que una forma biológica o social es superior a otra; esto es que la una se ha desarrollado continuamente, mientras que la otra ha retrocedido. Considerar como mórbida o anormal una evolución que se produce en el curso de la historia, es sustituir la enseñanza de los hechos por una teoría a priori"<sup>243</sup>.

Aquí añade Durkheim algunas precisiones que no deben pasar desapercibidas: el reconocimiento del carácter direccional de los procesos que nos prohíbe pensar que una forma "ha retrocedido" y el rechazo de la predicción con una "teoría a priori", pensado contra la filosofía de la historia, pero cuyos resabios antideterministas ya conocemos. Esto último se hace patente en su metáfora espacial: es evidente que si la evolución siguiese un curso único (en "una línea geométrica") la predicción sería posible, si por el contrario el árbol se diversifica (en función de una moral que se diversifica para adaptarse y "hacer vivir" las sociedades) no cabe la predicción. De que no se trata de una simple fórmula retórica tenemos evidencia en la repetición en otro lugar: "La secuencia de sociedades no podría ser representada por una línea geométrica; se parece más bien a un árbol cuyas ramas se extienden en sentidos divergentes."<sup>244</sup>

Ahora bien, de estas opiniones de Durkheim no cabe inferir que su programa sea asimilable al del historicismo. Ya se han presentado argumentos filológicos que avalan la diferencia de principio con el proyecto de la escuela alemana. Pero la diferencia fundamental esta en el terreno que ahora nos ocupa: Durkheim peleará toda su vida por obtener las leyes de la "evolución social", algo que para los historicistas estaba fuera de lugar. El francés en justa correspondencia con aquel empeño apostará por un tipo de ciencia que también choca con el núcleo de programa historicista: una ciencia capaz de obtener las leyes generales de las sociedades, una ciencia integradora "por arriba".

En alguna ocasión veremos a Durkheim mostrar cierto escepticismo en la posibilidad de consumir su programa, pero jamás renunciará a buscar "leyes", a suscribir las líneas que dejara escritas en su temprana reseña de la Gumplowicz, en las que traza una línea de demarcación entre quienes creen imposible detectar en lo social unas propiedades constante con las que poder dar cuenta del devenir y quienes, como él mismo, sostienen lo contrario: "en tales condiciones el conocimiento del pasado no podría proporcionar grandes luces ni sobre el presente ni sobre el futuro. Siempre se podrá, ciertamente, encadenar entre sí los sucesivos acontecimientos de la historia. Pero entonces nos quedamos en lo particular, sin elevarnos a las leyes; se hace arte no ciencia"<sup>245</sup>. A Durkheim lo que le interesa, aquello con lo que se siente comprometido es precisamente "el movimiento sociológico actual (que) abre perspectivas sobre un descubrimiento futuro de leyes de la evolución social"<sup>246</sup>. Aunque alguna vez, como había sucedido trece años antes, le asanten las dudas: "No tenemos la pretensión de haber descubierto la fórmula de la ev

lución social, suponiendo que esta fórmula exista"<sup>247</sup>.

Estas diferencias -fundamentales- con el programa historicista pueden ser el origen de una opinión de un buen conocedor de Durkheim, G. Davy, según la cual se produce en su obra una discontinuidad entre los reproches iniciales a Montesquieu por su olvido de la historia, por "sólo prestar atención a las circunstancias `environantes`"<sup>248</sup>, y la exposición del mismo asunto en Les Règles, donde se concede, en opinión de Davy, un mayor privilegio a dichas circunstancias, en detrimento de la historia.

Lo primero, los reproches a Montesquieu, son especialmente significativos desde la perspectiva que nos ocupa: a pesar de que -como si vio- reconoce que no es Montesquieu simple filosofía de la historia, su propia obra se siente más firmemente vinculado a la perspectiva evolucionista, simplemente germinal en la época en que escribía el autor de L'esprit des Lois. Lo segundo, el olvido de la historia en el Durkheim posterior, resulta bastante discutible y merece ser examinado con cierto detenimiento, una vez está claro que las referencias del francés a la historia son ajenas al historicismo, ya que ilustran bien la presencia del componente evolucionista.

Si se repasa con cierto detenimiento la obra de Durkheim la discontinuidad mencionada por Davy deja de ser tan evidente. Al año siguiente de la paración de Les Règles, en las Lecciones de Sociología, señala Durkheim: "El problema que se plantea la ciencia es el de investigar: 1º Cómo se constituyeron históricamente estas reglas (de conducta sancionada). 2º La forma en que funcionan"<sup>249</sup>. Esta presencia, contra lo que parece pensar Davy, no sólo permanece en la obra del Durkheim "maduro", sino que hay razones para creer con fundamento que se acentúa y diversifica sus

funciones más allá del simple "prestar atención"<sup>250</sup>.

Así, si hacemos un rápido inventario de las funciones que para Durkheim hay que reservar a la historia en su relación con la sociología, vemos que aquella se convierte en la disciplina auxiliar de ésta: "la historia permite la explicación. En efecto, explicar una institución es darse cuenta de los diversos elementos que contribuyen a formarla, es mostrar sus causas y sus razones de ser"<sup>251</sup>; la historia juega -y es ésta una comparación que repite en diversos lugares- "en el orden de las realidades sociales un papel análogo al del microscopio en el orden de las realidades físicas"<sup>252</sup>; ante las dificultades de experimentación en las ciencias sociales, "el método comparativo es el instrumento por excelencia del método sociológico" y en las comparaciones es la historia el banco de pruebas fundamental<sup>253</sup>.

Pero Durkheim va más lejos. Dado su propósito de "descubrir las leyes de la evolución social"<sup>254</sup>, no hay de extrañar el que esté convencido de que las relaciones entre sociología e historia "estén destinadas a volverse más íntimas y llegará un día en que el espíritu histórico y el social no diferirán más que por matices"<sup>255</sup>. La propia historia ganará cuando se disponga de las leyes de la evolución social, al disminuir la distancia entre las dos historias que existen, según Durkheim<sup>256</sup>: una que "deviene una rama de la sociología, confundiendo con la sociología dinámica", otra "cuya función es recordar el pasado de las sociedades (...). Hay que señalar que ambas no están destinadas a permanecer inseparables. No hay entre ellas oposición, si no diferencia de grado. La historia científica no puede escapar se a los hechos concretos y, por otra parte, la historia nacio-

nal, la historia como arte, no puede sino mejorar, dejándose penetrar por los principios generales a los que llega la sociología"<sup>257</sup>.

Es difícil evitar el rememorar la incidencia de las hipótesis evolucionistas sobre el registro fósil, al escuchar a Durkheim esta argumentación sobre la reinterpretación de la historia propiciada por la teoría sociológica. Las otras referencias también alimentan la rememoranza: condición de contraste, requisito de una buena explicación (que requiere de la génesis), etc. Incluso el reajuste en los propios procedimientos clasificatorios, cuando se dispone de una teoría (la sociológica), es explícitamente planteado por Durkheim: "Nuestra empresa (la de las gentes de L'Année) puede ser útil de otra forma: puede servir para aproximar la sociología a ciertas ciencias especiales cuyo dominio es visto como muy alejado del nuestro. Es sobre todo en la historia en lo que pensamos al hablar así. Son raros, incluso hoy, los historiadores que se interesan por las investigaciones de los sociólogos y se sienten afectados por ellas. El carácter muy general de nuestras teorías, su insuficiente documentación hace que se las considere desdeñables; apenas se les reconoce más que una importancia filosófica. Mientras tanto, la historia no puede ser una ciencia más que en la medida en que explique, y no se puede explicar más que comparando. Pero la simple descripción apenas es posible; no se describe bien un hecho único del que tan sólo se poseen ejemplares raros porque no se lo percibe bien"<sup>258</sup>.

Tras esta defensa de la reinterpretación de la empiria desde la teoría -tan digna de valoración en un hombre tan subordinado a los "hechos"- viene aquella referencia ya citada<sup>259</sup> a Fus

tel de Coulanges que cerraba afirmando: "Es pues servir la causa de la historia incitar al historiador a superar su punto de vista ordinario, a extender su mirada más allá del país y del periodo que se propone estudiar especialmente, a ocuparse de las cuestiones que desbordan los hechos particulares que observa. Entonces, cuando es comparada, la historia deviene indistinta de la sociología. (...) Así, bien lejos de ser antagónicas, estas dos disciplinas tienden naturalmente una hacia otra, y se puede prever que están llamadas a confundirse en una disciplina común en la que los elementos de una y otra se encuentran combinados y unificados"<sup>260</sup>.

A la vista de estos pasajes no es extraño que G. Duvy no pueda por menos que reconocer que Durkheim "no puede excluir verdaderamente de su método la explicación histórica"<sup>261</sup>. Pero no es únicamente que no pueda, es que no quiere. Durkheim hace de la dimensión histórica un aspecto fundamental de la explicación social, comparable a la objetividad, como escribe en 1908 al atribuir dos caracteres fundamentales al método sociológico: "el debe ser histórico y objetivo"<sup>262</sup>.

Atribución que reposa en la creencia más básica que es la que se quiere subrayar aquí, la creencia ontológica "lugar común de la ciencia y la filosofía de que toda cosa está sometida a devenir"<sup>263</sup>. Durkheim apelará a este supuesto metafísico también para justificar la emergencia de nuevas propiedades no predecibles a partir de los componentes previos ("adeterminismo") pero con eficacia causal (causación descendente), mostrando la interpetración de las distintas creencias vertebradas en torno al evolucionismo:<sup>264</sup>

"Es un lugar común de la ciencia y de la filosofía

que toda cosa está sometida a devenir. Pero cambiar, es producir efectos; (...) Su vitalidad (de las cosas, de un móvil), su dirección depende en parte de su peso, de su constitución molecular, etc. Si por lo tanto todo cambio supone en lo que cambia cierta eficacia causal y si, por tanto, la consciencia, una vez producida, es incapaz de producir alguna cosa, hace falta decir que, a partir del momento en que ella es, está fuera del devenir. Quedaría en lo que es, en tanto que está; la serie de transformaciones de la que es parte se detendría en ella; por encima no quedaría nada (...) Es innecesario decir que tal noción es impensable; contradice los principios de toda ciencia".

### El holismo (antirreduccionismo) de Durkheim

Pocas cosas se pueden añadir a las líneas argumentales ya expuestas al resumir las críticas durkheimianas a los otros supuestos de la "vieja metafísica materialista". Sus menciones a la interdependencia funcional o sus continuos recordatorios de que "el todo es más que la suma de las partes", no hacen más que ilustrar desde otra perspectiva lo que ya se vió en el capítulo anterior: el antirreduccionismo es fundamentalmente un corolario de las otras creencias metafísicas, de la imposibilidad de predecir, de la emergencia de propiedades, etc. Durkheim lo sabía bien y por ello imbricó esas razones a la hora de justificar su reconocido antirreduccionismo, el holismo que le permite fundamentar la posibilidad de la sociología.

Es quizás en un trabajo de exposición de resultados donde Durkheim muestra con más claridad la funcionalidad del argumento antirreduccionista, a la vez que -una vez más- revela sus referentes científicos. Allí empieza Durkheim por recordar los argumentos de Comte, pintándolo en unos tonos fisicalistas que -ahora ya instalada Durkheim y la sociociología en el esplendor- hacen

más novedosa la propia obra: 265

"Las instituciones de los pueblos no pueden ser consideradas como el producto de la voluntad, más o menos bien guiada, de los príncipes(...) sino como el resultado de causas que las implican físicamente. De la manera que está compuesto un pueblo en un momento dado de su historia (...), de eso resulta una organización social, caracterizada de tal o cual manera, del mismo modo que las propiedades de los cuerpos resultan de su constitución molecular. Se encuentra pues frente a un orden de cosas estable inmutable, y una ciencia pura se torna pues necesaria para describirlo y explicarlo (...) Esta ciencia, puramente especulativa, es la Sociología. Para ilustrar mejor las relaciones que mantiene con otras ciencias positivas, Comte la llama a menudo Física Social".

Resulta interesante subrayar que el evidente todo de distanciamiento con que están escritas estas líneas, explicable dados los argumentos ("las propiedades de los cuerpos resultan de su constitución molecular", "un orden estable, inmutable", "una ciencia pura", "especulativa"), no resulta incompatible con el elogio reiterado por Durkheim unas páginas antes a un Comte que ha llevado a lo social la idea de leyes naturales semejantes a las de las otras ciencias. La conjunción de la alabanza por la tesis metodológica de la unidad de la ciencia y la crítica por la concreción de esa idea en la forma descrita parecen apuntar una cierta lucidez por parte de Durkheim de lo que es nuestra tesis heurística: la unidad metódica de la ciencia se encarna en función del punto de referencia científico-natural del momento.

En todo caso, Durkheim está muy lejos de la idea de ciencia que atribuye a Comte y deja bien a las claras cual es su punto de referencia. Al criticar el reduccionismo psicologista de Tarde, escribe Durkheim pocas páginas después de haber descrito a Comte: "Al razonar del mismo modo se podría sostener que la bio

idea de sociedad como un conjunto de partes interdependientes funcionalmente subyace a conceptos como solidaridad orgánica, anomia o consciencia colectiva, centrales en distintos momentos de su vida. Y en los momentos más biologicistas de su juventud, en La Division es Durkheim bastante claro, en su lectura conservadora, tan próxima al Popper de la Ingeniería Social Fragmentaria: "Un hecho no puede ser modificado sin que éstos (otros hechos) sean alcanzados, y a menudo es muy difícil calcular por adelantado el resultado final de esta serie de repercusiones, así es como el espíritu más audaz se vuelve reservado en cuanto a la perspectiva de semejantes riesgos (...) La intervención es entonces limitada: tiene como objeto no hacer con un fragmento una moral junto o por encima de la que reina, sino corregirla o mejorarla parcialmente (...) Finalmente y sobre todo, todo hecho de orden vital -como lo son los hechos morales- no puede durar a menos que sirva para algo, que responda a alguna necesidad; en tanto que la prueba contraria no se haga, tiene derecho a nuestro respeto"<sup>272</sup>.

Justo es también reconocer que algunos elementos de esta clara declaración organicista se mantendrán a lo largo de la obra posterior de Durkheim. Pero no es menos cierto que el Durkheim maduro ya no es un organicista, o lo es todo que lo será cualquiera que se ocupe de estudiar la sociedad: pero si cada vez que en un autor encontramos el sensato supuesto de que entre las gentes existen influencias recíprocas lo rotulamos de organicista acabaremos por hacer inoperativo el rótulo. Durkheim nos hablará de la anomia, Marx ya lo había hecho de la alienación, ambos ciertamente están manejando propiedades relacionales, pero resulta falso calificarlos por ello de organicistas.

logía no es sino un capítulo de la física y de la química, pues la célula viva está compuesta únicamente de átomos de carbono, de nitrógeno, etc. de los que tratan las ciencias físico-químicas. Pero ello es olvidar que el todo tiene a menudo propiedades diferentes de las de las partes que lo constituyen. Aunque no haya en la célula más que elementos minerales, éstos, combinándose de cierta forma, desprenden propiedades que no tienen cuando permanecen aislados entre sí, y que son características de la vida (propiedades de alimentarse y reproducirse); forman pues, por el hecho de su síntesis, una realidad de tipo nuevo que es la realidad viviente, que constituye el objeto de la biología. Del mismo modo, las conciencias individuales, asociándose, de una manera estable, desprenden, como consecuencia de relaciones que se producen entre ellas, una vida nueva muy diferente de las que tendrían si permanecieran aisladas unas de otras: es la vida social"<sup>266</sup>.

Seguramente hay pocos pasajes en que Durkheim recapitule mejor sus argumentos antireduccionistas de cara a fundamentar la autonomía antropológica de lo social, aunque -incluso literalmente- no hace más que retomar hilos que ya le hemos visto exponer en otros lugares. Ello nos exime de repetir lo expuesto y nos proporciona la ocasión de mencionar un problema importante derivado de su holismo.

Su crítica de la reducción le impide apoyarse en los átomos sociales (los individuos) a la hora de explicar lo social. Por otra parte, la búsqueda de leyes -de la evolución social- impide a Durkheim invocar las creencias que los propios protagonistas tienen de su situación. Hasta ahí todo cuadra. Pero Durkheim

es también un realista gnoseológico: crítico de la distinción entre causas y leyes<sup>267</sup> e interesado en "reproducir el orden mismo de las cosas"<sup>268</sup>, lo que le prohíbe apelar en sus explicaciones propiedades no observacionales en algún sentido.

La "tensión" se expresará de maneras diferentes. En primer lugar, permitirá a Durkheim argumentar la "realidad" de la moralidad por encima de la opinión de los individuos: "Nuestra representación de la moral proviene del espectáculo de las reglas que funcionan ante nuestros ojos y que las resume esquemáticamente; y que, por tanto, son éstas reglas y no la visión que nosotros tenemos, las que forman la materia de la ciencia, lo mismo que la física tiene por objeto los cuerpos tal como existen, no las ideas que de ellos se ha hecho el vulgo"<sup>269</sup>.

Más interés tiene su introducción de la categoría de inconsciente, introducción obligada por su visión realista de las leyes y la imposibilidad de invocar motivos conscientes, lo que lo aproximaría peligrosamente al reduccionismo psicologista o al historicismo: "Toda relación causal es inconsciente(...) ¿Cómo los agentes que se confunden con los actos mismos podrían rendir cuenta de las causas? (...) Y si esto es verdad para los hechos psíquicos individuales, con más razón lo es en los acontecimientos sociales cuyas causas escapan a la conciencia de los individuos"<sup>270</sup>.

Junto a la "objetivación" de los "hechos morales" y la introducción de la noción de inconsciente colectivo, Durkheim aborda un tercer plano en su fundamentación realista de la causalidad que no le obligue a invocar la conciencia de los individuos: la consideración gnoseológica que atraviesa de parte a parte Les formes élémentaires de la vie religieuse. Allí escribe Durkheim:

"(El principio de causalidad) tiene un caracter totalmente distinto. No es simplemente una tendencia de nuestro pensamiento a desarrollarse de una cierta manera; es una norma exterior y superior respecto de nuestras representaciones, que domina y regula imperativamente"<sup>271</sup>.

Lo menos que se puede decir de estos desarrollos de Durkheim es que son tremendamente originales y consistentes. Cualquier teoría que invoca propiedades sociales (holista) se enfrenta a la dificultad de compatibilizar sus supuestos con los que guían la conducta efectiva de las gentes. Durkheim está interesado en obtener leyes, esto es, no es un historicista. Pero Durkheim sabe que no puede apoyarse en una naturaleza humana constante, como hace la economía política, según le hemos visto decir. Tampoco puede confiar en una psicología que atenta contra lo que a él le parece evidente: la existencia de propiedades emergentes. Necesita un marco categorial en el que hacer compatibles sus creencias teóricas y sus tesis epistemológicas: su realismo, su sociología, sus leyes de la evolución social, su holismo, su idea de causa, etc. Lo necesita y lo construye con una originalidad inigualada por ningún pensador social (salvo Marx).

Se habrá reparado que no se ha hecho mención de una de las líneas de argumentación que más atenta contra la hipótesis reduccionista y que tiene su origen en la biología: el organicismo. La razón de ello es que se ha intentado detectar únicamente aquellas tesis de Durkheim que, con independencia de "debilidades" esporádicas, se mantienen a lo largo de toda su obra madura. Se hace difícil negar que algún esquema organicista subyace a todos los trabajos de Durkheim. De alguna manera imprecisa la

Ello no equivale a ignorar que Durkheim hace uso de motivos metafísicos ("el todo más que la suma de las partes") o estilísticos (la explicación funcional) vinculados, como se vió en el anterior capítulo, a la tesis organicista en su génesis. En ese sentido hay que reconocer que en el plano epistémico vivran en el francés ecos organicistas, pero, en sociología, el calificativo de organicista rebosa de unas connotaciones -que ya hemos visto en Worms- que no se encuentran en Durkheim.

### El "estilo" de Durkheim: la primacía de la inducción

En el capítulo anterior se hizo mención de la centralidad del razonamiento inductivo -en un sentido laxo- en los procedimientos argumentativos asociados a la revolución en las ciencias de la vida. Ya desde Bacon la inducción comportaba algo más que un simple procedimiento de razonar, era una filosofía de la ciencia plenamente consistente<sup>273</sup>. Sus tesis centrales se derivan casi como corolarios del núcleo inductivista: el carácter acumulativo de la ciencia está estrechamente relacionado con la convicción de que las proposiciones generales se obtienen de las observaciones particulares, pues a la postre cada vez "se observan más sucesos"; la primacía de los "hechos" resulta perfectamente compatible con la tan decimonónica fe en el METODO en un camino pautado que nos conduzca a las leyes desde unos hechos que siempre son los mismos; la obligatoriedad de mirar al mundo sin creencias previas (sin "idola") es lo que garantiza que la inducción es perfecta, sin creencias previas, desde los "hechos" mismos, con la simple aplicación del METODO. Estas creencias están presentes, al menos desde Bacon ("historia natural", "Novum Organum", "idola", en su caso), en los textos de los defensores de la in-

ducción, acentuando de forma desigual los distintos argumentos (y no es casual que Popper critique cada uno de los extremos mencionados).

Durkheim, que se para a reflexionar en cuestiones de método, es un buen ejemplo de lo dicho. Defiende cada una de estas tesis y aquellas otras dimensiones "estilísticas" que acompañaban a la inducción. A diferencia de Newton y casi con las mismas palabras que Darwin, cuando afirmaba que no podía presentar su teoría en un corto folleto, Durkheim critica a Gaston Richard con la interrogación: "¿Cómo es posible descubrir las leyes supremas que dominan toda la evolución social, en una investigación que no tiene más que unas pocas páginas?"<sup>274</sup>. Esto está escrito en 1913, ocho años después de que dos artículos "descubrieran leyes supremas" de las ciencias "clásicas" en "unas pocas páginas". Pero para un Durkheim inductivista la acumulación articulada de observaciones es la garantía de verosimilitud de una teoría.

La segunda tesis epistemológica asociada al inductivismo, la creencia en una lógica del descubrimiento, también está presente en la obra de Durkheim. Si se cree, como él, que "una ciencia tiene como punto de partida los hechos, no las hipótesis"<sup>275</sup>, no es inconsistente caracterizar el método científico como "un conjunto de procedimientos que hace falta saber emplear sucesiva y sistemáticamente, y combinar según el caso. Se puede decir que será esencialmente inductivo"<sup>276</sup>. Son escasos los resquicios que deja Durkheim a hipótesis o conjeturas: "sin duda, cuando ella (la ciencia, no la teoría, FOL) está naciendo, las vías y conjeturas son más importantes, y es bueno que sea así; pero a medida que se consolida y eleva, las hipótesis pierden esa rele-

vancia"<sup>277</sup>. Es manifiesto que Durkheim está pensando en una situación preparadigmática, no ya anterior a una revolución científica, sino a la constitución misma de la ciencia. Cuando se examinen los elogios durkheimianos de los procedimientos clasificatorios (de "las semejanzas y diferencias") se hará más patente la imbricación de su inductivismo con su confianza en el Novum Organum.

Al igual que Bacon también Durkheim en sus procedimientos ("Hemos descartado todo lo que se preste demasiado a los juicios individuales"<sup>278</sup>) y en sus recomendaciones combatirá los prejuicios: "Es preciso descartar sistemáticamente todas las nociones previas"<sup>279</sup>. Durkheim llamará a abordar con la "mente en blanco" "el estudio de los hechos sociales, tomando por principio que se ignora absolutamente que es lo que son, de qué dependen y que propiedades los caracterizan"<sup>280</sup>. Tanta ingenuidad epistemológica (¿Cómo identificar con tal talante lo que es un hecho social, si no conocemos siquiera sus propiedades?) resulta inexplicable si no se ubica en el consistente cuadro del inductivismo, en donde las creencias se remiten mutuamente. Durkheim sabe de donde proceden sus tesis y no duda en elogiar a Bacon por haberse opuesto a los procedimientos -que se encuentran "incluso en el origen de las ciencias físicas"- que incorporan "nociones vulgares o preconociones (...). Estos ídolos, una especie de fantasmas que nos desfiguran el verdadero aspecto de las cosas y que a pesar de ello tomamos por las cosas mismas. Y es porque tal medio imaginario no ofrece al espíritu ninguna resistencia, por lo que éste, no sintiéndose satisfecho con nada se entrega a ambiciones sin límite y cree posible construir o, mejor, reconstruir el mundo con sus solas fuerzas y en la medida de sus deseos"<sup>281</sup>.

Así las cosas, se explican las críticas que más arriba hemos visto dirigir a aquellos que usaban el "método deductivo" y las alabanzas ya citadas a Wundt por romper con aquellos que "comparan en sus deducciones el mismo método" y que no obtienen "su proposición general de la observación metódica", con aquellos, en suma, que abandonan "el método ordinario de las ciencias. No hay otra manera de obtener lo general, que observar lo particular"<sup>282</sup>. Frente a esto "las conclusiones que se obtienen por vía deductiva no pueden ser, en cualquier caso más que conjeturales. Cuando un ingeniero deduce de principios teóricos, incontestados, consecuencias prácticas, no puede estar seguro de los resultados de su razonamiento hasta que la experiencia los verifica. La deducción, por ella misma, no constituye una demostración suficiente ¿Por qué habría de ser distinto el caso del moralista?"<sup>283</sup>.

No es el presente propósito desvelar las falacias evidentes de la exposición durkheimiana (establecer analogía entre tecnología y ciencia, no percibir que el carácter demostrativo de la deducción radica en la relación entre proposiciones), sino tan sólo llamar la atención sobre dos cosas: la pasión inductivista que le lleva a incurrir en tan ingenuas consideraciones y la continuidad de sus creencias epistemológicas. Si esos textos corresponden a sus trabajos primeros, uno de sus informes sobre el estado de la ciencia en Alemania y La División, respectivamente, el siguiente es del año                      de su muerte: "Así el arte de la moral, la construcción del ideal moral suponen toda una ciencia, positiva e inductiva, que abarque todos los detalles de los hechos morales"<sup>284</sup>.

La pasión inductivista se muestra en la presencia en sus

afirmaciones "estilísticas" de todos aquellos procedimientos de las ciencias "baconianas" que se describieron en el capítulo anterior como subordinadas a la inducción:

a) La primacía de la observación

Durkheim había quedado impresionado por "el método netamente empírico" de Wundt, pues "hace falta en moral como en lo demás empezar por observar"<sup>285</sup>. Con desigual generosidad con respecto a las fuentes, conforme se acerca la guerra pero con la misma firmeza, Durkheim reiterará durante su prolongada producción intelectual la misma tesis: la importancia de las "cosas", de los "hechos" -frente a "los conceptos" y las "hipótesis"-, como la verdadera sustancia de la ciencia: "La ciencia, para ser objetiva, debe partir no de conceptos que se han formado sin ella, si no de la sensación (...) materia prima y necesaria de todos los conceptos"<sup>286</sup>.

Frente a lo que piensan unos economistas demasiado tributarios de los constructos mecanicistas, es "la realidad económica la que se impone al observador como se imponen las realidades físicas"<sup>287</sup>. Precisamente la posibilidad de la sociología es resultado de la aparición de unos hechos nuevos, los "hechos sociales": "Si la palabra (sociología) era nueva era porque la cosa misma era nueva"<sup>288</sup>. Lo nuevo, lo que permite constituir la sociología como disciplina científica autónoma no es el marco conceptual, la abstracción básica que selecciona de la compleja realidad determinadas propiedades, sino "una especie (de hechos) nueva y es a ellos a los que hay que reservar y dar la calificación de sociales"<sup>289</sup>.

Estas consideraciones permitirán defender a Durkheim el monog

polio exclusivo de la sociología sobre lo social, prohibiendo aproximaciones desde planos analíticos distintos (económicos, políticos, etc.) o exigiendo su subordinación a la única ciencia social legítima: la sociología. Sobre ello se volverá más abajo, baste ahora con subrayar la fundamentación de la nueva ciencia en los hechos, frente a la sociología anterior que "ha tratado exclusivamente de conceptos no de cosas", olvidando que "lo que existe, lo único que se ofrece a la observación, son so ciedades particulares, que nacen se desarrollan y mueren"<sup>290</sup>.

Una vez mostrada la tosquedad analítica debe decirse que en la observación durkheimniana hay también buena percepción de un proceso material: a diferencia de las sociedades precapitalistas en donde las clases eran "una construcción analítica", escribe Hobsbawn, en la sociedad burguesa "las clases son inmediatas y en algún sentido experiencias históricas directamente reales"<sup>291</sup>. El testimonio del historiador, en un marco de investigación aje no por completo a la historia del pensamiento avala el olfato sociológico del francés.

#### b) La teoría "emerge" de los "hechos"

En este extremo la radicalidad durkheimniana es enorme. Recordemos los pasajes ya citados de su tesis latina sobre Montequieu en los que elogiaba a éste por introducir la noción de ty-pe que permite establecer descripciones "primera tarea de la ciencia". A pesar de que no ignora que todo caso individual "comprende una infinidad de propiedades", hemos visto a Durkheim argüir que "las características comunes a todos los individuos de un mismo tipo, son de un número finito, son de un número finito y permiten conocer su esencia; basta con superponerlos unos a

otros y subrayar en que coinciden"<sup>292</sup>.

Bastantes años más tarde Durkheim reiteraba los mismos argumentos con más rotundidad. Es el marco categorial el que se obtiene de los datos: "De la comparación metódica de los datos históricos, y sólo de ella, se extraeran las nociones que debemos utilizar"<sup>293</sup>. La misma actitud late en el trasfondo de su crítica a quienes se apartan del procedimiento que consiste en "constituir, primero, todos los tipos particulares, para extraer después por vía de comparación lo que tienen en común" y, en vez de eso, lo que hacen "es proceder a partir de impresiones particulares" distinguiendo entre unas que les "parecen esenciales" y otras que "parecen secundarias", "sin ninguna razón objetiva"<sup>294</sup>.

De todas maneras, del mismo modo que sucedía con las opiniones de Darwin, las consideraciones metodológicas de Durkheim en este punto no son más que un pobre eco del proceder argumentativo de sus obras científicas: la teoría parece emerger -y conseguir su veracidad- de los "hechos" articulados argumentalmente. Ya hemos visto a Durkheim justificar la tarea de L'Anne como recolección de la empiria proporcionada por las disciplinas auxiliares (fundamentalmente la historia) y también le hemos visto criticar a quienes creen que las "leyes de la evolución social" se pueden exponer "en unas pocas páginas"<sup>295</sup>.

Debe decirse que el motivo que ahora se repasa es perfectamente compatible con otra convicción epistemológica durkheimiana a la que ya se hizo mención<sup>296</sup>: el realismo. Ello se hace patente especialmente en sus críticas al pragmatismo "que no explica lo que se podría llamar el carácter 'duro' de la verdad". Ob

viamente a Durkheim le resulta intolerable cualquier idea convencionalista de la verdad, tan presente en la Francia de su época<sup>297</sup>. Por opuesta a su confianza en los "hechos" como fuente de la teoría, no puede admitir que "la verdad pueda definirse sólo por su eficacia práctica y que no tenga correspondencia con la realidad", ni aceptar la visión consensual -inspirada en las macroleyes de la física, no se olvide- de leyes o axiomas<sup>298</sup>. Críticas que no son más que otra prolongación en un cabo distinto de aquella necesidad que expresara veinte años antes -"cuando actuamos con método"- de "volver a las cosas, es decir a la ciencia"<sup>299</sup>.

### c) El método comparativo

A un hombre como Durkheim, investigador también en el ámbito antropológico y comprometido con el programa de investigación de las "leyes de la evolución social", no podía escapar la fertilidad de los procedimientos que los prehistoriadores habían importado en forma madura de las ciencias de la naturaleza: survivals y, sobre todo, el método comparativo<sup>300</sup>. El sustrato metodológico que -en sus críticas a Fustel- le llevaba a argüir que "el carácter verdadero del 'sacer' romano es difícil de percibir y sobre todo de comprender si no se lo aproxima al 'tabú' polinesio"<sup>301</sup> es idéntico al que subyace a las comparaciones de los paleontólogos entre los paquidermos fósiles y "las especies que todavía habitan en algunas partes de Asia y Africa"<sup>302</sup>.

Las alusiones en el punto anterior a la conveniencia de "superponer los individuos unos a otros y ver en que coinciden" ya aludían explícitamente al método comparativo. En el marco de una epistemología inductivista la creencia -que está en el origen de

ración por la que se los compara? Tal es el método que nos permitirá explicar las relaciones domésticas; bastaría con considerarlas a cada una de ellas separadamente y compararlas en su estado actual con las formas que ha presentado en los diferentes tipos de sociedades familiares".

El objetivo está claro: obtener mediante un criterio pautado el "orden mismo de las cosas": las relaciones causales, producto como se ve de un METODO, de una lógica del descubrimiento:

"(...) Bastará con extender el campo de las comparaciones y de no cotejar más que aquellos tipos en que la propiedad se encuentra en grados diversos. Los caracteres comunes a estos tipos, que no se encontrarían en los otros, que variarían a la vez que la propia propiedad, serían la causa".

En pocos lugares resume Durkheim mejor y con más coherencia la interdependencia entre sus tesis estilísticas: disponemos de los types que nos permiten la descripción, "la primera tarea de la ciencia", la utilización "algorítmica" de un METODO nos permite inducir, con comparaciones sistemáticas, "el orden natural de las cosas", sus relaciones de causalidad: la ciencia. Para ello se hace uso de experimentos, pero de experimentos que lo único que pretende es reproducir la naturaleza "cuando las variaciones no están dadas", para poder, así, obtener pasivamente la revelación de la teoría. No podemos estar más lejos del experimento de las ciencias "clásicas" forzador de la naturaleza y confirmador de la teoría<sup>304</sup>.

Pero Durkheim no mira a Galileo, sino a Claude Bernard. A un Claude Bernard notablemente baconizado que sin duda no suscribiría la continuación durkheimniana del pasaje citado, evocadora de las historias naturales: "La única forma de proceder in

las tablas de Bacon y Mill- en que las comparaciones sistemáticas, que permitiesen detectar concordancias, diferencias, residuos y variaciones concomitantes, propiciarían la obtención de recurrencias que expresasen el "orden natural de las cosas". También Durkheim aquí será consecuente: <sup>303</sup>

"Pero un análisis no es una explicación. Después de haber descrito las relaciones diferentes hay que buscar sus razones de ser. En las ciencias de la naturaleza es mediante la experimentación como se descubren las causas. En este caso (relaciones de parentesco) no podemos evidentemente hacer experiencias propiamente dichas".

Parte de la descripción, parece encontrarse con una "especificidad epistemológica" de las ciencias sociales, Pero no hay tal. De nuevo el punto de referencia metodológico avala la unidad de la naturaleza más allá de los pequeños problemas de la experimentación. Así prosigue Durkheim:

"Pero, hace tiempo que Claude Bernard lo dijo, lo que es esencial en la experimentación no es la producción por el operador de fenómenos artificiales. El artificio no es más que un medio cuyo objetivo es el de poner el hecho estudiado en circunstancias y formas diferentes a fin de que puedan instituirse comparaciones útiles. Supongamos, en efecto, que se encuentra un fenómeno que se reproduce siempre de la misma manera y en las mismas condiciones, entonces sería imposible explicarlo con alguna garantía; pues ¿cómo saber cual de todas las circunstancias que lo acompañan invariablemente es de la que el depende? No se podría más que arriesgar conjeturas que no podrían ser verificadas. Pero no sucede así, si permaneciendo lo demás igual, el fenómeno varía de una circunstancia a otra. Entonces la aproximación deviene fecunda pues se tiene un criterio para separar aquello que es accidental de lo esencial y eliminarlo. El experimentador produce estas variaciones cuando no están dadas; pero, si se producen naturalmente, no es tá permitido llamar experimentación indirecta a la ope

ductivamente y de que nuestras inducciones tengan valor es que reposen sobre hechos, sobre muchos hechos. Aunque no basta con reunir un gran número de documentos; es por lo menos tan importante escoger aquellos que conviene utilizar"<sup>305</sup>.

La matización final parece querer corregir con la sensatez del sociólogo practicante de ciencia los excesos del metodólogo patentes en el párrafo anterior. Durkheim sabe que en la práctica real de la investigación no se puede ser tan ingenuamente inductivista, sabe que el requisito de una buena inducción es la obtención de toda la información que sea verdaderamente relevante. Quizá sea esa la razón por la que es un trabajo de sociología y no de metodología, en La Division, donde Durkheim muestra un escrupulo más refinado al hacer uso del método comparativo, en unos tonos que recuerdan aquella "regla de oro" que vimos recomendar a Darwin en el capítulo anterior, según la cual "siempre que (se) topaba con un dato publicado, una nueva observación o una idea que fuera opuesta a (sus) resultados generales, la anotaba sin falta y en seguida, pues (se) había dado cuenta de que tales datos eran más propensos a escaparse rápidamente de la memoria que los favorables"; tonos también semejante a los que inspiraban "la contraprueba" de C. Bernard. De Durkheim en La Division: "Nos hemos hecho una ley de renunciar el método demasiado a menudo seguido por los sociólogos que, para probar su tesis se contentan con citar, sin orden y al azar un número más o menos importante de hechos favorables, sin cuidarse de los hechos contrarios, nos hemos preocupado por instituir verdaderas experiencias, es decir, comparaciones metódicas"<sup>306</sup>.

Requisito para las comparaciones, al menos en la concepción

durkheimniana, es el disponer de clasificaciones que poder superponer. De nuevo, al abordar el tema, se muestra plenamente consistente con las otras opiniones: "La forma en que los hechos son clasificados no depende de él (el sociólogo), de la forma particular de su espíritu, sino de la naturaleza de las cosas"<sup>307</sup>. Consistencia no quiere decir calidad epistémica, como se evidencia en la continua presuposición de que los criterios de clasificación provienen de "los hechos" mismos, según se expresa en la recomendación de "no tomar nunca por objeto de las investigaciones más que un grupo de fenómenos previamente definido por ciertos caracteres externos que les son comunes"<sup>308</sup>.

A pesar de la evidente tosquedad de estos pasajes, en ocasiones muy excepcionales notables intuiciones epistémicas: "Debemos entonces elegir para nuestra clasificación caracteres especialmente esenciales. Ciertamente, no pueden ser conocidos más que si la explicación de los hechos está muy avanzada. Estas dos partes de la ciencia son solidarias y progresan paralelamente"<sup>309</sup>. Incluso, cuando aborda materias concretas, cuando se impone el Durkheim sociólogo al metodólogo, se aproxima Durkheim a un convencionalismo que podría suscribir Quine: "(La horda o sociedad de sector único) puede ser concebida como realidad histórica o como postulado de la ciencia"<sup>310</sup>.

#### d) La Estadística

No hay que extrañarse de la confianza de Durkheim en la estadística, confianza bastante profética y expresiva del optimismo científico asociado a la visión acumulativa de la ciencia tan propia de la tradición inductivista y baconiana: "(La estadística) cuando haya sido aplicada sistemáticamente durante bastantes si

glos, es imposible que no proporcione una rica materia a la inducción sociológica". Cuando la sociología disponga, por este procedimiento, de los "principales elementos del cuerpo social y su correlación, habrá establecido el cuadro en el cual serán dispuestas en lo sucesivo los resultados de la estadística". El resultado final de todo ello, una vez más, es la obtención de "las relaciones naturales de las cosas"<sup>311</sup>.

La antropología estaba haciendo uso de los procedimientos estadísticos. Tylor en 1889 había llevado a cabo su estudio (On a method of investigating the development of institutions) usando el método comparativo sobre una muestra de 300 o 400 sociedades y calculando probabilidades de asociación entre la residencia postmatrimonial, la filiación, la teknonimia y la convada. En la sociología Le Suicide es la obra en donde por primera vez se hace uso sistemático de la estadística. En esa obra se hace explícita la confianza en la acumulación de "hechos" que lo justifica: "Y se dice que (una ciencia) avanza, cuando en ella se descubren leyes ignoradas hasta entonces o, al menos, cuando nuevos hechos, sin imponer una solución que pueda considerarse como definitiva, vienen a modificar la manera de plantear los problemas. Hay, desgraciadamente, una razón para que la Sociología no ofrezca este espectáculo (...). No ha pasado aún de la era de las construcciones y de las síntesis filosóficas. En lugar de proponerse como misión llevar luz a una pequeña porción del campo social, busca preferentemente las generalidades brillantes, en las que se pasa revista a todas las cuestiones, sin examinar ninguna a fondo".

Frente a esto la Sociología debe tomar "como objetivo de sus

investigaciones los grupos de hechos concretos". Reaparece entonces la función de historias naturales que Durkheim parece asignar a "las disciplinas auxiliares: historia, etnología, estadística, sin cuya ayuda nada puede la Sociología. Si algo hay que temer en esto es que, a pesar de todo, sus informaciones no estén en relación con la materia que trata de investigar (...) Nada importa esto si se procede en la forma dicha, pues aún en el caso de que sus inventarios de hechos sean incompletos y sus fórmulas demasiado estrechas, se habrá, cuando menos realizado un trabajo útil que continuará en el porvenir, ya que las concepciones que tienen una base objetiva no se ligan estrechamente a la personalidad de su autor, sino que ofrecen algo impersonal, que permite que otros puedan proseguirlas, siendo susceptibles de transmisión. Así se hace posible en el trabajo científico una cierta continuidad; y esta continuidad es la ley del progreso"<sup>312</sup>.

El cuadro revela ahora todos los matices. Los inventarios "de hechos aunque sean incompletos" que hacen "posible en el trabajo científico una cierta continuidad", esto es, las historias naturales (las disciplinas auxiliares) al servicio de una ciencia acumulativa de "hechos" proporcionan el material sobre el que la "estadística cuando haya sido aplicada sistemáticamente durante bastantes siglos" hará emerger (de los hechos, en el fondo) "las relaciones naturales de las cosas". La brillantez de Durkheim aquí alcanza unas altas cotas. Como si de la temperatura y los átomos se tratase, el sociólogo argumenta la aparición de propiedades emergentes sociales que es precisamente la estadística la que permite localizar. El suicidio, el que "cada pueblo tiene una cifra de suicidios que es propia de él; (el) que esta cifra sea más constante que la de mortalidad general; (el) que

si evoluciona, lo hace siguiendo un coeficiente de aceleración, que es peculiar de cada sociedad", es el mejor ejemplo de la existencia de propiedades emergentes.

Pero no solo prueba el suicido eso, también es un argumento en favor del reconocimiento de la existencia de "fuerzas reales, que viven y que obran y que por el modo que tienen de determinar al individuo, testimonian suficientemente que no dependen de él, o, cuando menos, que si él entra, como elemento, en la combinación que de esas fuerzas resulta, acaban por imponerse, a medida que se van desenvolviendo"<sup>313</sup>. Esto es: las fuerzas emergentes tiene eficacia causas, existe la causación descendente. La prueba de ello está en la existencia de propiedades detectables estadísticamente: "La estadística nos pone en presencia de cifras impersonales. Cifras que no tan solo traducen de una manera auténtica y objetiva los fenómenos sociales, sino que nos hacen sensibles a las variaciones cuantitativas y permiten la medida"<sup>314</sup>. El círculo se cierra consistentemente.

También por este cabo reaparece la inducción. La utilización de la estadística, por el procedimiento de constituir "un cierto número de especies, según sus semejanzas y diferencias", le permite proceder inductivamente: "Un mismo antecedente o un mismo grupo de antecedentes no puede producir ahora una consecuencia y luego otra, porque entonces la diferencia que distinguiese a la segunda de la primera carecería ella misma de causa, constituyendo una negación del principio causal. Toda distinción específica, comprobada de causas, implica, pues, una distinción semejante en los efectos. En consecuencia podemos constituir los tipos sociales de suicidios clasificándolos, no directamente y

según sus caracteres previamente descritos, sino ordenando las causas que los producen"<sup>315</sup>.

Aunque reconoce -muy timidamente- el problema de la inducción: las estadísticas, por más "hechos" que manejen, siempre operan con un número finito, las leyes se predicen de un número infinito: "Seguramente nos habremos engañado más de una vez, su perando con nuestras inducciones los hechos observados, pero cuando menos, y en oposición a ésta hipótesis, cada proposición va acompañada de una prueba". En cualquier caso, el realismo me todológico, los "hechos", o dicho más modernamente la independen cia del lenguaje observacional garantiza la contrastabilidad de las inferencias y justifica la "acumulación de hechos" sin pre suposiciones teóricas, sin prejuicios, sin idola: "Así mismo, he mos procurado separar en todo momento lo que es razonamiento y lo que es explicación en los hechos interpretados. De este modo el lector puede apreciar lo que hay de fundado en las explicacio nes que se ofrecen"<sup>316</sup>.

e) La explicación funcional

Ya se han visto más arriba<sup>317</sup> testimonios de la presencia en el Durkheim de La Division de la intención de hacer un uso desprovisto de resabios metafísicos de la explicación funcional y de ciertas tentaciones organicistas. En ese sentido los intentos de enraizar en la obra durkheimniana el programa funcionalista son únicamente legítimos en la medida en que es sólo con los tra bajos del francés cuando la explicación funcional adquiere un ri gor que no aparecía en la asunciones aprioristas de la tradición organicista según las cuales todo lo que existe cumple una fun-

ción y existe precisamente porque la cumple.

La perduración de sus críticas a Spencer es una prueba de lo dicho. Refiriéndose a los procedimientos explicativos de éste, escribe Durkheim: "Este método confunde dos cuestiones bien diferentes. Hacer ver para que es útil un hecho no es explicar cómo ha nacido ni cómo es lo que es. Porque los fines a los cuales sirve suponen la existencia de las propiedades específicas, pero no lo crean (...). Lo que evidencia bien la dualidad de es los dos ordenes de investigación (las causas y las funciones) es que un hecho puede existir sin servir para nada"<sup>318</sup>.

La calidad de estas consideraciones, la sensata utilización de los survivals como pieza de refutación, establecen la línea de demarcación entre el organicismo, de una parte, y Durkheim y el mejor funcionalismo, de otra. Justo es reconocer, sin embargo, que Durkheim no está siempre a la altura de las líneas citadas. Un ejemplo de ello lo tenemos en su conocida distinción entre lo normal y lo patológico al servicio de la explicación de la supervivencia de determinadas formas sociales.

Debe decirse que el conocido argumento durkheimiano es una interesante prueba de sus referentes científicos. El sociólogo francés mezcla la tesis darwiniana de la "supervivencia de los más aptos" con el Caudé Bernard que escribe: "(...)Se suprime un órgano en un ente vivo, por sección o ablación, y se juzga, conforme a la perturbación prducida en todo el organismo o en una función especial, del servicio del organo suprimido (...) Lo cual puede resumirse diciendo: en la experiencia se trata de alcanzar un juicio mediante la comparación de dos hechos, normal el uno, anormal el otro"<sup>319</sup>.

Durkheim expondrá su argumento en todo un capítulo de las Règles, el tercero: Reglas relativas a la distinción de lo normal y lo patológico. Sin embargo, el núcleo de su argumentación es sencillo: "Si los caracteres cuya concurrencia forma el tipo normal han podido generalizarse en una especie no es sin motivo(...). Esta generalización resultaría inexplicable si las formas de organización más extendidas no fuesen también las más avanzadas(...). (Su frecuencia mayor) es por tanto prueba de su superioridad"<sup>320</sup>. La falacia es evidente (y no es la única en ese capítulo). Los rasgos que definen a las sociedades son los mejores para su supervivencia, esa sociedad es la mejor para ser como es es, o, dicho de otra manera, lo normal en esa sociedad es lo que le permite ser normal. Cualquier rasgo que sobreviviese se convertiría en un nuevo predicado definidor de la sociedad. Infalsable. En el fondo la misma tautología que el peor Darwin o que el más tosco funcionalismo: solo sobreviven los más aptos, definidos precisamente por ser los que sobreviven; todo lo que existe cumple una función, la función de hacer perdurar el todo (la sociedad), respectivamente.

En cualquier caso, este Durkheim es la excepción. Es aquel otro el que permite considerarlo como el primer sociólogo que hace un uso moderno -tan moderno como lo estaban haciendo los biólogos- de la explicación funcional y el que rescatará el funcionalismo. En ese sentido carece de justificación el reproche implícito en las palabras de Giddens cuando dice no poderse explicar que Durkheim "habiendo sido considerado sin duda como la influencia más importante sobre el desarrollo del funcionalismo del presente siglo, de hecho sólo ofrece una discusión significa

tiva de la explicación funcional en unas pocas páginas de Les règles de la méthode sociologique"<sup>321</sup>.

Cierto es que Giddens como casi todo el mundo,<sup>322</sup> tanto en filosofía y ciencias sociales, gusta de dotarse de un árbol genealógico digno y tiende a hacer de la capa de los "grandes" el sayo de sus tesis particulares. Pero no es menos cierto: primero, que dedicar a la explicación funcional unas "pocas páginas" -que no son tan pocas- del único libro -de pocas páginas- estrictamente epistemológico que uno escribe, no es precisamente despreciar el asunto; segundo, que, como se ha visto por las referencias, es sencillamente falso que las únicas páginas que Durkheim dedica al asunto sean las de Les règles; tercero, que es la explicación funcional el único tipo de explicación diferenciada al que Durkheim dedica páginas en Les Règles; cuarto, que sin el trasfondo de la explicación funcional -en ejercicio, en uso- son imposibles las grandes obras de Durkheim, las obras propiamente sociológicas.

#### f) La relación disciplinar

El paralelo más profundo que se puede detectar entre la sociología durkheimiana y -en particular- la teoría de Darwin radica en la relación entre las distintas áreas de investigación. Ya se vio que incluso la propia división en el seno de la sociología, entre una "anatomía" que estudiaría las estructuras y una "fisiología" que examinaría las funciones, delataba la procedencia biológica con prontitud. Durkheim aludirá en textos de 1900, 1901, 1903, 1907, 1913 y 1915 de nuevo a la distinción -lo que muestra su preocupación por las funciones, dicho sea de paso-, aunque no ya de forma sistemática con en La Division. En cual-

quier caso, L'Anne se regulará en buena medida por aquel guión heurístico .

Mayor interés tiene su idea de la relación de la sociología con las otras disciplinas sociales -que él estima "auxiliares- y, especialmente, el tipo de investigaciones de esas disciplinas que le parecen relevantes. Aquella característica que en el capítulo anterior se señalaba como uno de los aspectos más peculiares de la obra darwiniana, "la conjunción de sistema de pensamiento previamente desconectados y plenamente independientes" , es para la sociología durkheimniana proyecto fundamental.

Aquí cobra especial importancia las declaraciones de Durkheim respecto a la obra del naturalista inglés. El sociólogo no puede ver con buenos ojos la teoría social : (el darwinismo social) que atenta contra su objetivo más persistente: la fundamentación de la autonomía de lo social. Por ello, Durkheim no podía aceptar el programa reduccionista. En ese sentido se entienden los tonos críticos de un hombre que no había dudado en hacer uso en La División, su tesis doctoral, de los descubrimientos de Darwin: "Reposar la sociología sobre el darwinismo es apoyar la ciencia en una hipótesis; lo que es contrario a todo método"<sup>323</sup> .

Pero por otra parte, Durkheim no podía por menos que simpatizar con otro aspecto del programa inaugurado en The Origin of Species. Así, cuando con excepcional tino percibe las resistencias que la obra de Darwin encuentra en Francia<sup>324</sup> , contra lo que sucedía en Alemania, atribuye el éxito en éste país precisamente a "su maravilloso espíritu de síntesis y conciliación"<sup>325</sup> . Y esto no es un elogio menudo, en un hombre que entendía la sociología como "la síntesis de los resultados de las ciencias particulares"<sup>326</sup> . Ya vimos a Darwin presentar en el mismo esti-

lo su teoría, como "conexión bajo un punto de vista inteligible una serie de hechos".

Las disciplinas que Durkheim menciona como auxiliares (demografía, estadística, historia y etnografía, fundamentalmente) muestran el sentido de su síntesis. No menos elocuente es el inventario -uno de los inventarios- de los estudios a integrar, fundamentalmente estudios comparativos: "El estudio comparativo de la instituciones tal y como lo han transformado y desarrollado los historiadores del derecho (Maine), los trabajos de historiadores y filósofos como Fustel de Coulanges y sus sucesores, la economía política practicada por Schmoller y Bücher, la antropología elaborada por A. H. Post, Steinmetz, etc., la religión y el folklore comparados de Taylor, Robertson Smith, Frazer, Nutt, Hartland, etc., la psicología comparada desarrollada por Lazarus, Steinthal y sus sucesores, la estadística social continuada por los discípulos de Quetelet, la geografía social de Ratzel"<sup>327</sup>.

Pero, ¿cuál es el sentido de la presencia de la sociología en esos trabajos y disciplinas?. El mismo que vimos describir a Sabatier<sup>328</sup> en el capítulo anterior en la relación entre el evolucionismo y las investigaciones de los naturalistas: "Bajo la influencia de la sociología, las clasificaciones de las ciencias particulares y sus relaciones mutuas están llamadas a transformarse a la vez que el espíritu y el método de cada una de ellas. Hasta el presente, en efecto, se han constituido independientemente unas de otras"<sup>329</sup>. Palabras que merecen ser valoradas en su justo peso, provienen del mismo hombre al que hemos visto escribir que las clasificaciones dependen de "la naturale

za de las cosas".

Las críticas de Durkheim a Simmel proceden de esta veta: "Parte (Simmel) de la idea de que si existe una sociología, debe constituir un sistema de investigación aparte, perfectamente distinto de las ciencias existentes desde hace tiempo bajo el nombre de economía política, estadística, demografía, historia de las civilizaciones, etc. En tanto que distinta de las otras ciencias debe tener su dominio. La diferencia consiste en que estas otras ciencias especiales estudian lo que pasa en la sociedad no la sociedad misma". En esta reproducción de la reflexión de Simmel no se engaña Durkheim. La legítima decisión de delimitar el ámbito de una disciplina por la abstracción básica, por el plano analítico y no por unos "hechos" que comparte con cualquier disciplina empírica, tesis defendida por Simmel, no es ignorada por un Durkheim que lo cita afirmando precisamente que: "La sociología no debe buscar sus problemas en la materia de la vida social, sino en su forma (...), es esta consideración abstracta de las formas sociales lo que da a la sociología su derecho a la existencia a la posibilidad de abstraer las formas puras de las cosas materiales". Pero, claro, esto no lo puede compartir un Durkheim para el que la posibilidad misma de la sociología se deriva de la existencia de unos "hechos nuevos", los "hechos sociales", sobre los que detenta el monopolio absoluto. Y así, interroga críticamente: "¿De qué modo se dará una forma concreta a esta abstracción?"<sup>330</sup>.

Por el contrario, Durkheim argumenta en favor de la integración subordinada de las disciplinas sociales. Las razones que aduce merecen ser recordadas. En primer lugar, la que le servía

para criticar a los economistas, a "esas ciencias especiales, economía política, historia comparada del derecho, de las religiones, demografía, geografía política", que se "han concebido y aplicado como si cada una formase un todo independiente, mientras que, por el contrario, los hechos de los que se ocupan no son sino las diversas manifestaciones de una misma actividad, la actividad colectiva"<sup>331</sup>. Junto a este motivo, Durkheim añadirá otras cuatro: "2. Los especialistas multiplican inútilmente, hasta el infinito, las nociones de base (como 'la conciencia jurídica' de Post), y se contentan con explicaciones fáciles y fórmulas simplistas; 3. Hay una tendencia a interpretar todo fenómeno social en función de una única especialidad (como la interpretación económica o religiosa de la historia); 4. Las especialidades cercanas tienden a superponer mutuamente su dominio (tales como la religión y el derecho, la geografía social y la demografía, etc.); 5. Las disciplinas especializadas tienden a desarrollarse con cegera, sin claridad a la hora de definir sus objetivos, lo que conduce no solo a un despilfarro de esfuerzos sino también a que importantes sectores del campo social permanecen inexplorados"<sup>332</sup>.

Todas estas razones se derivan de la primera, de la que Durkheim repite -a diferencia de las otras- en diversas ocasiones: la realidad social es un todo interdependiente. Las disciplinas particulares (la economía, la política, etc.) no se caracterizan por diseccionar sobre una misma realidad distintos planos analíticos relativos a propiedades (económicas, políticas, etc.) específicas, sino por ocuparse de distintas parcelas de la compleja realidad social, por inventariar distintos "hechos" de reali

dades parciales del todo social, por hacer historias naturales que proporcionen el material empírico para la única verdadera ciencia social: la sociología.

La consistencia durkheimniana -que no es sinónima de plausibilidad- es de nuevo tremenda: la primación de los hechos, el trasfondo inductivista, el realismo epistemológico, la centralidad de las clasificaciones y las descripciones, etc. son tesis que encajan a la perfección. La sociología es la ciencia que sintetiza la explicación de los hechos sociales, la ciencia que reinterpreta los resultados de las ciencias particulares, de los "taxonomistas" de la sociedad. Ello abre la posibilidad de interrogarse, según Durkheim, sobre si hay "leyes muy generales de las que las diversas leyes establecidas por las ciencias especiales no serían sino formas particulares"<sup>333</sup>.

Idea que nada tiene que ver con los resabios hegeliano-marxistas, dialécticos que irritan al espíritu sanamente positivista de Durkheim porque "no definen las nociones que utilizan"<sup>334</sup>. El mismo se encarga explícitamente de desmentirlo en una crítica que aunque dirigida a Stuart Mill resume impecablemente lo más específico de la dialéctica marxiana<sup>335</sup>. Durkheim se separa de aquellos autores para los que "la sociología se llama general porque considera en su totalidad la complejidad de la realidad social, que las ciencias particulares dividen y descomponen por abstracción", y reservan a la sociología el papel de "ciencia concreta, sintética, mientras que las otras serían analíticas y abstractas"<sup>336</sup>.

Son otros los referentes de la síntesis durkheimniana.

## CONCLUSION: A VUELTAS CON LA UNIDAD DEL METODO

Una de las herencias tristes de la historiografía positivista decimonónica de la ciencia es la de conformar un diseño truco del complejo fenómeno de la revolución científica. En esa imagen uno de los rasgos fundamentales -convertido casi en sinónimo de la revolución misma- es la "aplicación del método científico". No es difícil adivinar que esa historiografía se nutre de la misma fuente intelectual que forja la idea de la unidad metodológica: el positivismo.

Ambas ideas se formularán juntas en no pocas ocasiones, en un itinerario que en alguna medida se ha reconstruido a lo largo del trabajo. La porosidad entre ambas será tal que, como pasa en estos casos, los peores vicios de cada una se convertirán en vicios de ambas. Una buena muestra de ello es la paradójica circunstancia de que los herederos de aquel paradigma filosófico aún

compartiendo aquel par de creencias están en completo desacuerdo acerca de su significado. Después de Popper y, sobre todo, de una lectura sensata de la historia que nos recordaba que a Galileo el procedimiento que llevaba a Kepler a descubrir sus famosas leyes estaba lejos de convencerle por cabalístico y que, a su vez, a Descartes los caminos de primero, en geometría, no le parecían los más cortos, después de eso, difícilmente se podía sostener la idea de un método como sistema de reglas pautas que guiasen la investigación.

Aunque el reconocimiento de esto último no tenía porque conducir necesariamente a la descalificación de la idea de unidad de método, lo cierto es que la fuerte imbricación -y el no menos sólido compromiso de los positivistas con la misma- que determinados autores establecieron (Reichenbach es un buen ejemplo) entre inducción, revolución científica y una concepción del método como algoritmo, comprometía seriamente la supervivencia de aquella idea (la unidad metódica) cuando estas empezaban a mostrar su fragilidad. A ello contribuía no poco la imagen de sistematicidad con la que el positivismo había querido dotarse. En alguna medida tal sistematicidad existía, pero no en la forma en la que muchos de sus defensores lo pretendían: precisamente es esa circunstancia la que ha propiciado que muchos de los instrumentos analíticos forjados por esa tradición sean patrimonio común de todas las tradiciones de pensamiento que se quieran racionales. En cualquier caso, la consecuencia de la apariencia de sistematicidad tuvo su traducción en que la crisis de un eslabón (la idea de método, la tesis de la ciencia como "aplicación del método") arrastraba la desmembración completa de la cadena.

Pero las cosas no tenían porque ser así. Hay una razón "a contrario" que habla en favor de seguir sosteniendo el crédito a la idea de la unidad metodológica: quienes han empezado por apostar por la idea contrario acaban, por lo común, haciendo ma la filosofía.

Quizá el problema está en lo que se entiende y en lo que se espera de aquella idea. Si se espera que nos proporcione un conjunto de instrucciones que aplicadas de forma sucesiva permitan obtener conocimientos nada cabe rescatar de aquella idea, como tampoco cabe pensar que una teoría estética nos produzca una obra de arte. Si se entiende unas imprecisas generalizaciones acerca de la inducción, las matemáticas, o el método hipotético-deductivo, es difícil no encontrar por doquier aplicaciones: todo el mundo si quiere, bastante gente razona y hasta los astrólogos hacen uso de las matemáticas.

Pocas dudas caben de que esto es así. Incluso puede parecer trivial y, en efecto, lo es. Parece claro que teoría y método (epistemología, en general) son dos ordenes distintos del discurso y que por ello cabe compartir las mismas creencias metódicas y diferir en la encarnación de las mismas: esto es tarea propia de la indagación conceptual de cada ciencia.

Y sin embargo ...

## II

...Cuando se afirma que Jevons se decidió a aplicar el método de las ciencias naturales a la economía se está alimentado una noción de método no acorde con aquella distinción, sino otra con una historia más larga: la idea de hallar un método universal aplicable a todas las ramas del saber y a todos los campos posibles, el viejo ideal algorítmico.

La raíces de la idea de método como una serie de sucesivas

instrucciones que aplicadas de forma sistemática producirían el conocimiento se remontan a la Cábala hebrea. Con Ramón Llull la idea de un cálculo pautado se desprende de un contenido preciso (las Escrituras) para adquirir el estatuto de principio general metódico para la obtención de la verdad. En el renacimiento florentino, con Pico de la Mirandola, el argumento desborda el estricto ámbito religioso al afirmar que sin la Cábala ninguna operación mágica tenía valor. Las críticas de Bodin a quienes hacen un mal uso del procedimiento no hace más que poner de manifiesto el completo desprendimiento de un contenido preciso: se critica su aplicación perversa, no su aplicación incorrecta. Bacon, que se nutrió de la tradición mágica y alquímica, centró su tesis sobre el método en la necesidad de acabar con el secretismo, con su origen esotérico y hacerlo asunto público: el método universal que podía ser aplicado a todos los problemas debía poder ser aplicado por todos.

Junto a la tradición cábálica, la otra fuente que está en la búsqueda de un lenguaje universal, añadiendo la dimensión semántica al aspecto sintáctico-calculístico, es el arte de la memoria, en especial, el uso de los símbolos como imágenes. En el XVII el arte de la memoria pasa de su tradicional función de memorizar el saber humano, de reflejar la memoria del mundo, a un instrumento para descubrir conocimientos nuevos.

Ciertamente tanto Bacon como Descartes criticaron a Llull. Pero el hecho mismo de que se creyesen en la necesidad de manifestarse delata una convergencia temática. Cinco años antes de la publicación del Discours de la méthode, los miembros de una pequeña academia parisiense deliberaban sobre el "método" tomando buena nota del "método de Ramón Llull": sus deliberaciones

las publicarán con el título De la méthode. No es casual que el jesuita español Sebastian Izquierdo cuando examina en 1659 la obra de aquellos que han trabajado en el programa del "arte universal" recoga las influencias de Bacon, Llull, el arte de la memoria y, quizás, de Descartes.

La obra de un Leibniz interesado en el "Ars combinatoria" de Llull, familiarizado con las tradiciones del arte clásico de la memoria y comprometido con la búsqueda de un cálculo universal en el que se usasen combinaciones de signos al servicio de una lógica inventiva es el punto preciso de confluencia entre aquellas tradiciones y la noción de método "científico" implícitamente asumida en la afirmación de que "x aplicó el método de la ciencias naturales a la sociedad".

El que el programa de Leibniz se mostrase fértil precisamente en el cálculo matemático, esto es, allí en donde no ha lugar para los aspectos semánticos, en donde la demostración se acerca a la idea de camino pautado, es una razón importante para desconfiar del "método científico" como un procedimiento que se puede aplicar a las distintas áreas del conocimiento.

El repaso realizado en páginas anteriores nos ha mostrado que no es incompatible la coincidencia en la tesis de la unidad del método, incluso con un mismo referente científico-natural de fondo, con una distinta formulación de esa misma convicción. No existe una manera unívoca de interpretar la unidad del método. Adam Smith y Jevons tienen una idea semejante ("newtoniana") de cómo debe ser una ciencia desde el punto de vista epistemológica, además están reflexionando sobre el mismo referente social: la dimensión económica; sin embargo, sus productos intelectuales, sus teorías tienen escasos puntos de coincidencia.

A. Smith está mucho más próximo a la tradición fisiocrática, está inserto en el mismo ámbito problemático (valoración, consumo necesario) y en el mismo marco teórico: la teoría del excedente. Las convicciones metodológicas del escocés contribuyen a dotar de sistematicidad (la "síntesis" de que nos habla Schumpeter), y eso en ciencia es importante, pero lo decisivo es disponer de teoría, de conjeturas acerca del funcionamiento del dominio a explicar.

Y en esa tarea el método no sustituye a la teoría. Los protagonistas de la "revolución" marginalista con su fetichismo fiscalista obviarán el largo y tortuoso proceso de gestación de teoría económica desde los propios requerimientos explicativos de la propia disciplina que, por ejemplo, la tradición del excedente (la línea fisiócratas-Smith-Ricardo-Marx-Sraffa) ha ido encarando.

### III

...Cuando se aclararán desde la epistemología los "referentes" de la teoría económica, cuando un filósofo de la ciencia desde su prepotencia inventaría "el asunto" de la teoría económica sociológica o psicológica, está también confundiendo el plano de la epistemología con el de la teoría.

Es cierto que ~~las teorías científicas incorporan~~ (presuponer creencias ontológicas. Pero, especialmente en el ámbito de lo social, en donde no existe un único "paradigma", lo que no hay es una ontología desprendida de la teoría. Hasta cierto punto es perfectamente legítimo sostener, p. e., que ~~cualquier sistema se caracteriza en términos~~ de su composición, ambiente y estructura (Bunge). Pero ya no lo es tanto pasar a inventariar cada uno de los miembros de esos componentes: son las teorías económicas las que incorporan referentes. El marco ontológico de una teoría (clases, relaciones de producción, etc.) puede no tener nada

que ver con otra (individuos, relaciones de intercambio, etc.). Si el filósofo de la ciencia inventaría el referente ontológico de la economía, la sociología o la ciencia política, entonces está haciendo -está comprometido con- una teoría económica, sociológica o psicológica. Y las más de la veces mala, porque no parece pretender batirse en el terreno de la discusión científica.

Es claro que la discusión científica se desarrolla en diversos planos del lenguaje, no solamente se exponen experimentos o deducciones, sino que se critican conjeturas, se califican supuestos etc. Pero eso es bien distinto de hacer de las ciencias simple epistemología ilustrada. Criticar a una teoría científica por no ser sistemática, por su individualismo metodológico o por su holismo, es como criticarla por platónica, aristotélica o hegeliana.

El repaso anterior ha mostrado que precisamente la gran ruptura de la revolución científica de Galileo es la resituación de los planos más arriba confundidos. A partir de entonces los ataques epistemológicos contra la ciencia como los producidos en el periodo tardomedieval, y la propia consideración de la ciencia como "metodología" ilustrada o las discusiones en torno a platonismo y aristotelismo, pierden su centralidad. A partir de entonces es la ciencia la que manda, es la ciencia el punto de partida. Es en la física en donde Hobbes buscará el método, pero sin olvidar que lo importante es "el punto de partida idóneo", "los principios propios".

#### IV

...Cuando los científicos sociales se muestran programáticamente formalistas o los filósofos de la ciencia apologeticamente axiomatizadores parecen confundir de nuevo los dos planos.

A los físicos les interesa bien poco en sus descubrimientos, en sus conjeturas o en su ciencia normal el que sus teorías ten-

gan impelcables presentaciones desde el punto de vista epistemológico. Incluso tienen sólidas razones históricas para desconfiar de aquellos periodos en los que se producen axiomatizaciones de sus teorías: acostumbra a corresponder con periodos de enorme esterilidad científica. La razón de ello es bien sencilla: para que se puedan producir las obras axiomatizadoras los conceptos claves han de tener claramente estipulado (determinado) su significado. Pero, la parte más fértil de la investigación científica se corresponde con aquella en la que se van rectificando las propiedades definitorias de los conceptos más básicos. El átomo de Dalton no es el de Thompson, Rutherford, Bohr o Sommerfeld, y los de estos últimos eran distintos entre sí. En poco más de veinte años estos últimos rectificaron las propiedades caracterizadoras del átomo. El átomo de cuatro números cuánticos sometidos a principio de exclusión está bien lejos del átomo-pudín de Thomson.

Los capítulos anteriores nos han enseñado que la verdadera labor de los científicos no era la de sazonar con "matemáticas" sus conjeturas, sino la de establecer teorías que "obligaban a inventar matemáticas", como respuesta a unos requerimientos explicativos de la propia investigación que no encontraban un instrumental matemático apropiado. La obra de Darwin no es rigurosamente demostrativa, no especifica sus "supuestos" con claridad, peca de ambigüedades en conceptos centrales (herencia),... pero The Origin no deja por ello de ser una de los textos de ciencia más importantes de la cultura occidental. La razón obviamente no está en el "método", sino en la presencia de teorías explicativas.

Todo ello parece también bastante obvio. Cuando los astrónomos utilizan las matemáticas y los ordenadores para dotar de "consistencia" a sus vaciedades no parece que nadie pueda confundir las clarificadoras tareas de la axiomatización ("el método"), con la propiamente científicas de la explicación ("la teoría"):

Sin embargo hay filósofos que en breves segundos "aclaran y

formalizan", resuelven dicen ellos, asuntos que llevan ocupando desde años a los investigadores sociales: dependencia, integración, etc.

Pero lo más inquietante del asunto es que parecen razones objetivas para que tales filósofos creen que sus "dilucidaciones" son sólido conocimiento social. **Hace un par de años el Premio Nobel de economía** recayó sobre Debreu, entre otras razones menores por su axiomatización de la teoría del equilibrio general, teoría cuya relevancia empírica es comparable a la biología del ciclópe. Si los físicos manejaran los mismos criterios a la hora de otorgar su correspondiente premio los candidatos serían **Carnap** y **Sneed**.

V

...Cuando se afirma que Darwin **utilizó el método hipotético-deductivo** y el falsacionismo (Ghiselin), además de confundir los dos planos, se hace un pobre favor a Popper y a la especie. No sólo Darwin, también el resto de los mortales razona, infiere y falsa.

No fue el ser popperiano antes de Popper lo que proporcionó al naturalista inglés su teoría. Muchos biólogos podían estar de acuerdo **implícitamente** en esa pobre caracterización del método científico. Ya se vió que hasta cierto punto esa confianza en el método como dilucidador de problemas teóricos resultaba explicable en el seno de un inductivismo consecuente (asociado a un imposible inventario ontológico exhaustivo). Pero el "método de las semejanzas y las diferencias" no nos **seta de** procedimiento para poner de acuerdo a dos biólogos acerca de qué son "semejanza" y qué "diferencias". A eso se refería Sabatier al reconocer que evolucionistas y no evolucionistas a pesar de estar de acuerdo en "el método" era incapaces de ponerse de acuerdo.

Todo esto lo debiera saber especialmente un **padrón de** **DA** Popper crítico de la lógica del descubrimiento. Darwin no "apli

có" el método científico, Darwin estableció una narración plausiblemente argumentada y eficazmente ilustrada en favor de una conjetura: la selección natural como mecanismo evolutivo.

Las inútiles exposiciones de los primeros capítulos de muchos manuales universitarios acerca del método científico, cuya aplicación presumiblemente ha "producido" el resto, no son más que un indicador no desdeñable de que la tal ciencia así legitimada no funciona. Salvo en las guías de campo de los naturalistas, en carnación del ideal algorítmico.

#### IV

...Cuando desde la filosofía se proporciona el título de ciencia o se racanea, parece haberse olvidado aquella enseñanza de la historia de la ciencia. Es común recordar el "caso Lysenko" como ejemplo en el que una filosofía (el materialismo dialéctico) se convierte en administradora de teorías científicas. Sin embargo, hay ejemplos más próximos en los que ha participado el más importante filósofo de la ciencia defensor de la "sociedad abierta". Karl Popper hace unos pocos años aún se permitía oficiar como fiscal para con la teoría darwinista. Hoy, precisamente cuando las anomalías de ésta empiezan a ser inventariadas entre los biólogos, el filósofo rectifica, se muestra más prudente.

La evolución reciente de la filosofía de la ciencia ha contribuido entre otras cosas no menos importantes a dotar a sus practicantes de las necesarias dosis de humildad que les permitan reintegrarse en el modesto gremio de los investigadores huyendo de las glorias, un tanto siniestras, que les proporcionaban sus no desmentidas vocaciones inquisitoriales. Ciertamente sus presuntos clientes, los científicos, tenían razones para estar escamados por las escasas ocasiones históricas en que el menudo grupo o -hagámosles justicia- sus parientes próximos, de la mano de reflexiones epistemológicas notables, ofició como

director de la orquesta intelectual. **Hasta los** más acerrimos apologistas de la ciencia medieval han tenido que reconocer que una -si no la principal- de las causas del "agotamiento" de ésta hay que buscarla en la excesiva vocación metacientífica de los filósofos parisinos y oxonienses del XIII y del XIV.

Con el positivismo en alguna medida tal actitud se recupera. La idea de una "filosofía positiva", de unas "reglas del método" o de una "filosofía científica" alimenta no poco la esperanza algorítmica o la convicción de una filosofía que se sabe -para decir acerca de lo que es o no ciencia- tan cartera como la ciencia misma. Durante el siglo XIX esos componentes se ven en alguna medida corregidos por una actitud de "ir a las ciencias", a sus textos para aprender qué es lo que hacen. Pero el componente prescriptivo, la confianza en unas reglas que nos digan qué es lo que deben hacer las ciencias, cómo elegir entre teorías o simplemente qué es ciencia y qué metafísica, no desaparece en ningún momento, alcanzando con el popperianismo -que no con Popper- el carácter de instrumento filosófico arrojado que sustituía a las lógicas discusiones en el seno de las comunidades de científicos sociales.

Hoy, afortunadamente, la situación parece bien distintas. La reflexión epistemológica-histórica de Kuhn<sup>ha</sup> devuelto la modestia al gremio filosófico: la primera tarea de la filosofía de la ciencia es atender a lo que efectivamente hace, no dictaminar lo que debe hacer.

Las consecuencias que se derivan de ese cambio de actitud no son despreciables. No es la menor la desaparición del implícito diagnóstico de flojera mental que era obligado aplicar a los practicantes de aquellas ciencias que "no acababan de funcionar" y que obstinadamente se negaban a aprender los modales de aquellas

otras que sí lo hacían, incurriendo, una y otra vez, en los mismos errores. Ahora, si se habían tomado en serio aquellas críticas, pueden levantarse del diván del psicoanalista -que debían compartir con su propietario- y cedérselo a sus jueces: quizá aquellas debilidades (individualismo metodológico, explicación funcional, historicismo, valoraciones, por citar sin simpatía) no eran simples síntomas de perversión o inmadurez, sino de una personalidad distinta.

Así lo han hecho, y cabe interrogarse si no con excesiva premura, al apuntarse alegremente a una desfenertración de jueces que empezaba, justamente, con los epistemólogos y continuaba -no tanto- con los colegas, rápidamente remitidos al cómodo -y no plenamente injustificado- expediente de la "incommensurabilidad interparadigmática". También ahora los epistemólogos tienen su parte de culpa: su vuelta a los cuarteles se ha producido con tal complejo de que no es infrecuente un respeto bobo por todo lo que pragmáticamente se autoinstitucionaliza como "ciencia".

En efecto, no es difícil detectar tras la axiomatizaciones ritualizadas de todo lo que se cruza en el punto de mira epistemológico una complaciente aceptación apriorística de la bondad epistemológica de la teoría. Analizada, lo que conduce a veces a rectificar el propio aparato de medida de forma ad-hoc para que todo cuadre. En el campo de las ciencias sociales, y señaladamente en economía, en donde el peso institucional, tanto universitario como administrativo y político, es de un enorme calibre, es obligado pedir más que simple comunidad de gente trabajando en un programa común (?). Si no, debieramos ser respetuosos con los teólogos medievales y estimar la conveniencia de

reajustar nuestras críticas para dar cuenta de tan importante comunidad científica. **Apostar** por un enconsertamiento intelectual no es ser respetuoso con la ciencia, sino complaciente con las instituciones, ciegos a un diálogo crítico que evite la comodidad de un encapsulamiento que pueda agotar por afixión a la filosofía de la ciencia. Eso sí, se producirá mucha filosofía "normal" y se dispondrá de presupuesto propio.

Frente a esto, el respeto de la filosofía de la ciencia no se ha **de traducir** en ignorancia, sino en un replanteamiento de la propia actitud para con las ciencias que pasaría desde la soberbia de la exclamación (¡Cómo es que no funcionan!) hasta la modestia de la interrogación (¿Cómo es que no funcionan?). No es que ésta pregunta tradicionalmente no se hiciera. Son escasas las preguntas no formuladas por un gremio, el de los filósofos, que ha vivido de ellas, y ésta no está entre esas pocas. No sólo eso, además estaba entre las escasísimas que tenían respuesta: "porque todavía no ha llegado su Galileo o su Newton". Y a otra cosa.

Sin embargo, el tiempo ha ido pasando y a aquellas disciplinas a las que todo se les había disculpado como pecados de juventud no parece que acaben de madurar. Es porque esa situación de eterna inmadurez empieza a ser simplemente un forma distinta de madurez de la afortunada prestancia de determinadas ciencias, por lo que aquella pregunta adquiere matices bien distintos, equivaliendo a interrogarse por las razones epistémicas de una forma distinta de funcionar. Ese cambio de actitud **equivale** simplemente a proceder para con las otras otras disciplinas con la misma respetuosa atención con la que hasta ahora se ha procedido con las físicas, a saber empezando por escuchar. Quizás entonces aquella "inmadurez", aquella falta de genios, se nos muestre

no como la causa, la cómoda causa, del mal funcionamiento, sino como indicador digno de atención.

Tal se piense que ese cambio de proceder implica una reacción naria renuncia a construir buena ciencia. No se puede desconocer que hay buenas razones para pensar así, entre ellas la aparición tardía de determinadas áreas de investigación que han alcanzado una madurez reciente y un consenso en la comunidad científica parangonables a las ramas más axiomatizadas de la física. Pero resulta más que dudoso que los problemas epistemológicos asociado a investigaciones-frontera como es el caso de la biología molecular tengan mucho que ver con los de las disciplinas sociales. Ni siquiera resulta imaginable un "descubrimiento" o un desarrollo comparable al desciframiento del código genético. Los desarrollos de las ciencias sociales caminan por derroteros bien distintos que hacen difícil alimentar actitudes expectantes.

La verdad es que no parecen haber buenas razones para calificar de reaccionario, sino más bien al contrario, el reconocimiento de que la perseverancia, por más que virtud a cultivar, no es en sí mismo un motivo para elogiar una tarea intelectual. Por muy lejos que se esté de apreciar la torpeza de la tradición analítica al tratar la historia de la filosofía, no se puede por menos que coincidir con ella en la opinión de que si se hubiese empezado por reconocer que muchos de los empeños que han ocupado a no pocos de los protagonistas de aquella historia eran vanos, se podrían haber asignado mucho más sensatamente abundantes recursos, sino intelectuales, <sup>si</sup>, desde luego, presupuestarios.

## VII

El repaso realizado a lo largo de las páginas del presente trabajo se ha mostrado consecuente con la perspectiva epistemológica sugerida en la sección anterior. Incluso ha sido escrupulosamente fiel con la recomendación que vimos hacer a Comte en el último capítulo: "No se si en el futuro será posible establecer a priori un verdadero curso de método completamente independiente del estudio filosófico de las ciencias; en todo caso, tengo el absoluto convencimiento de que hoy esta empresa es irrealizable (...). He de añadir que incluso el día en que sea posible llevar a cabo esta tarea, cosa perfectamente imaginable, sólo por el estudio de las aplicaciones regulares de procedimientos científicos podemos llegar a la formación de un buen sistema de hábitos intelectuales, es decir, a la finalidad esencial del estudio del método".

Por más reservas que se puedan tener con respecto al objetivo final comtiano, su recomendación de ir a estudiar el método a las ciencias se ha tomado aquí como mandamiento. Mandamiento que se ha revelado eficaz: la idea de unidad del método no está comprometida con una serie de tesis epistemológicas precisas. No existe ningún conjunto de reglas que doten de contenido al mismo metodológico. En ese sentido, se trata de una idea vacía.

Con el positivismo -en el presente análisis con Comte y Durkheim- la idea monista aparece con una plena consciencia, hasta convertirse en uno de los argumentos fundamentales vertebradores de tal tradición intelectual. Sin embargo, la vocación monista no nace con Comte: está presente en el nacimiento de cada una de las disciplinas sociales. Eso es un dato importante y que llama a la prudencia frente a la urgente descalificación por la vaciedad detectada.

Hobbes, Smith y Durkheim están en el centro de la conformación como disciplinas autónomas de la política, la economía y la sociología. Con ellos, esas áreas de investigación conforman su dominio ontológico con cierta sistematicidad, señalan sus áreas problemáticas con precisión (fundamento del poder, excedente, dinámica social) y apuntan heurísticas de trabajo en la que se insertará el desarrollo posterior de sus disciplinas respectivas.

Todos ellos suscriben el compromiso de la unidad metodológica. Sin embargo, esa idea se ha conformado de forma bien distinta en cada uno de ellos en función de los **particulares desarrollos** científicos -no filosóficos- de su época. Es precisamente esta última circunstancia, a saber, que la tesis monista adquiere distintos tonos **según** el curso histórico de las ciencias que se tomen como modelo, la que obliga, en aras de examinar la conformación precisa de la mentada tesis en los distintos autores, a poner en el centro de la investigación la historia de la ciencia.

El repaso de esta historia ha mostrado que **-incluso-** en las "ciencias de la naturaleza" no hay nada que se pueda llamar "el método científico". Por lo pronto, no todas las creencias epistemológicas tienen el mismo "status" ni el mismo ritmo histórico. **De una parte**, están aquellas creencias acerca de cómo es el mundo, "metafísicas", de otra, aquellas relativas a cómo deben ser nuestros procedimientos metodológicos para enfrentarnos a su conocimiento ("estilísticas"): no están situadas en un mismo plano las hipótesis metafísicas (mecanicismo, determinismo, material-atomismo) y las estilísticas (deductivismo, matematicismo, etc.,) que nacen de la revolución científica del siglo XVII.

No menos oportuno ha resultado retomar, desde la perspectiva metodológica, la distinción acuñada por Kuhn entre ciencias "clásicas" (Astronomía, geometría, etc.) y las ciencias "baconianas"

(ciencias de la vida, química, etc.), distinción que a la vez que es útil historiográficamente, al permitir entender según el "desarrollo desigual" de las ciencias el ambiente intelectual bajo el cual se diseña el modelo metodológico, lo es también epistemológicamente al obligar a precisar los supuestos estilísticos que fundan la distinción y dan "el tono" epistemológico de cada época. El examen realizado en las páginas anteriores (cap. IV) confirma la continuidad de las creencias "estilísticas" menos afectadas, que los compromisos metafísicos por los cambios de teoría.

También se ha mostrado pertinente el examen en el seno de cada disciplina de aquellas áreas o dominios de investigación que encarnan los rasgos más propios de la "imagen" metodológica de esa ciencia particular y que otros contribuyen a cambiarla. La unidad metodológica se forja en cada momento en función de esa "imagen". En esa dinámica no resulta imposible que las creencias metafísicas de disciplinas distintas ("baconiana" y "clásicas") se muevan al unísono; así, se ha visto como durante en siglo XIX determinados desarrollos de las ciencias físicas (teoría de los campos, cinética de gases y termodinámica) contribuyen a revisar las creencias metafísicas en las que se había nutrido la dinámica newtoniana, en la misma línea de <sup>las</sup> nuevas creencias (temporalización, antirreduccionismo, a-materialismo, etc.) epistemológicas que acompañan a la revolución darwiniana.

## VIII

Los "modelos" de ciencia con los que se enfrentan los fundadores del pensamiento social, comprometidos de una forma u otra con la tesis del monismo metodológico, responden con precisión a la evolución histórica de las ciencias de la naturaleza. Conviene no olvidar que la -obligada- compartimentación actual del conocimiento científico, asociada a su desarrollo exponencial, no es

extrapolable a la historia del pensamiento. Sin ser ese nuestro objeto de análisis, sí se ha hecho patente en éste, la progresiva decantación de la tendencia: Hobbes se proclamaba fundador de dos ciencias, la política y la óptica; A. Smith es autor de una Historia de la Astronomía; Durkheim, "Únicamente", será un atento lector de trabajos biológicos; hoy, muchos "humanistas" serían incapaces de recordar las leyes de Newton.

El patrón fisicalista de Hobbes no es difícil de documentar filológicamente. Más interés tiene su "ruptura epistemológica" con el naturalismo muy "baconiano" de Maquiavelo. Ruptura que no lo es únicamente de referente metodológico, de la "metáfora médica" del florentino al fisicalismo del inglés, sino también la rectificación de los procedimientos metodológicos y de tareas intelectuales (de la descripción a la fundamentación), lo que obliga introducir alguna referencia a la propia evolución de la materia de estudio (el Estado) que propiciaría la adopción de los distintos referentes metodológicos.

Una línea de demarcación semejante se puede detectar en el campo de la reflexión económica entre la obra de A. Smith y la de los aritmético-políticos. Pero en el caso del economista escocés, junto con la seducción del newtonianismo, reconocida explícitamente en sus escritos de juventud, aparece una nueva teoría ("de los cuatro estadios") que se opone en algún punto al universo adireccional de la mecánica clásica. Aún así, cabe interpretar este nuevo elemento con estricto respeto al monismo metodológico proclamado por Smith; en tal sentido es significativo que la progresiva manifestación de la teoría citada es correlativa de su relación con lo que serán las tres fuentes del evolucionismo darwinista: el pensamiento materialista francés más en contacto con los naturalistas "pre-evolucionistas" (Vide

rot, D'Holbach), con los naturalistas "cuasi-transformistas" (Buffon) y con el forjador del uniformismo geológico, albacea de A. Smith: James Hutton.

El caso de Durkheim presenta una dimensión especial por tratarse de un autor entroncado directamente con una tradición de pensamiento (el positivismo) que hace de la unidad metodológica su motivo central. El francés asumirá la tesis del monismo hasta hacerla una parte fundamental de su programa metodológico. Sin embargo, las otras creencias específicamente metodológicas de Durkheim difieren notablemente de las de Hobbes o Smith, e incluso parecen oponerse a la tesis monista: la especificidad, la novedad ontológica que posibilita la aparición de la sociología como ciencia; el antirreduccionismo que demanda de leyes propias para lo social; la caracterización de la "nueva" ciencia por su objeto y la consiguiente -en su opinión- necesidad de reconocer algún tipo de particularidad metodológica.

Pero no hay contradicción sino confirmación de que la tesis de la unidad del método adopta su conformación de acuerdo con la rectificación de las relaciones entre "epistemología" y ciencia que inauguraba Galileo: es la ciencia la que manda. En el siglo XIX son desarrollos científicos distintos de los que presenciaron Hobbes y Smith los que marcan el horizonte de la reflexión epistemológica. Las menciones de Durkheim a otras ciencias, sus críticas al propio Hobbes y sus nuevos argumentos "metafísicos" ("idealismo", evolucionismo, defensa de la existencia de diversos planos ontológicos, etc) y "estilísticos" (inducción, método comparativo, explicación funcional, etc.) muestran una enorme consistencia con los nuevos referentes en los que se encarna la tesis monista: la biología (en consonancia con resultados de las ciencias físicas). Las referencias de Durkheim

a Darwin. Bernard, los sociobiólogos franceses, los estudios sobre la herencia, ..., y sus propias tentaciones reduccionistas, son elocuentes manifestaciones de su punto de mira científico-natural. Las críticas a una economía fuertemente fisicalista como lo es la de su época, también.

## IX

No parece pues existir un METODO CIENTIFICO: no hay método con independencia de ciencia y la ciencia es un producto intelectual complejo, diverso y cambiante que dificulta la codificación. ¿Es, por tanto, indefendible la tesis de la unidad metodológica de las ciencias? ¿Su vaciedad de contenido la hace estéril?

El presente trabajo es fundamentalmente de dilucidación histórica, lo que le disculpa enfrentarse a esas cuestiones. Sin embargo, el repaso histórico sí que permite establecer algunos principios de respuesta en un sentido negativo a partir de consideraciones pragmáticas, esto es, a partir no de lo que "es" la unidad del método (pues se trata de una noción de contenido cambiante), no de lo que "debe ser" (pues ya se ve la esterilidad del programa normativo), sino de lo que ha sido, de cómo han usado los pensadores sociales esa idea.

Ante a la primera cuestión, cabe, por lo pronto, recordar un dato que no obliga a contestar negativamente, pero que tiene un peso no desdeñable: la presencia de "fundadores" de áreas de reflexión social comprometidos con el monismo metodológico. Cier to es que, como ya se ha dicho, esa creencia metodológica no produce las respectivas conjeturas explicativas. Pero no es menos cierto que en materias de conjeturas poco más se ha dicho desde Platón, dicho de otra manera: la ciencia es fundamentalmente explicación, pero también es sistematicidad, argumentación trabada y vocación empírica, y estos caracteres han de conformarse

de manera precisa.

La tesis de la unidad del método contribuye no poco a ello. En este punto los argumentos son "a contrario". Una vez se abre el camino a las "especificidades metodológicas" o a las "comprensiones intrasmisibles" no hay razones para detenerse nunca, cualquier insensatez queda disculpada por su "especificidad", cualquier ejercicio literario se presenta como "única forma de abordar determinadas áreas de conocimiento".

El "método" no da teoría, pero contribuye a descubrir la presencia de lagunas, la indefinición de conceptos, la clarificación de supuestos. La vocación geométrica de Hobbes permite rápidamente detectar donde están "los supuestos teóricos" y donde los saltos argumentales, cosa más difícil de realizar en los textos de un autor tan claro como Maquiavelo, por no hablar de autores como Ficino. La sistematicidad "newtoniana" que el Gobernador Powell elogiara en A. Smith permitió a Ricardo y Marx detectar sus insuficiencias y trabajar en su programa. La vocación empírica de Durkheim abrió camino para el programa de investigación más definido y la comunidad científica más comprometida con hacer "ciencia normal" que conoce la historia de la sociología.

El clarificador estilo que acompañó a la revolución galileana o los diversos procedimientos de contraste que articuló Darwin en The Origin serán quizá pobres asuntos de "estilo", pero conviene no ignorar que en buena medida la diferencia fundamental entre el pisano y Buridan, Avempace, Oresme ~~de~~ Alberto de Sajonia y entre el inglés y sus múltiples "precursores" estaba en la sistematicidad trabada que tienen sus textos y no los de sus "precedentes": cuestión de "estilo".

El otro plano, el de la unidad del método referido a las creencias metafísicas, ~~obliga a responder~~ previamente a la otra pregunta: ¿la vaciedad hace estéril la convicción del mecanicismo metodológico?.

Antes que nada, debe matizarse la consideración de vaciedad. Ciertamente es que la creencia en que la realidad está estructurada de una forma unitaria no nos informa de cómo está estructurada, del mismo modo que la creencia en que el mundo está regulado por causas no nos señala que causas regulan el mundo. Sin embargo, ni el más entusiasta interprete antimecanicista de la mecánica cuántica renuncia a abandonar por completo el principio causal.

El problema de la vaciedad es relativo al plano de requerimiento epistemológico. A la hora de obtener leyes precisas que nos describan el comportamiento de los planetas o la aparición

de las especies no resultarían respuestas satisfactorias aquellas que invocasen a la estructura mecánica del mundo o al carácter evolutivo de los procesos; de la metafísica mecanicista no se infieren las leyes de Newton ni de la ontología evolucionista la selección natural. Pero no por ello estimamos que esas creencias sean fórmulas vacías, su fertilidad heurística está fuera de toda duda. La imagen de un mundo de partículas en interacción ("átomos y fuerza"), permitió formular la ley de Coulomb, cuya similitud formal respecto a la atracción gravitatoria es tan evidente; otro tanto sucede en conceptos como el de diferencia de potencial, aplicado a trabajo y energía.

Creencias metafísicas como las referidas ofician como programas de investigación en un plano distinto al que lo hacen las leyes. Resulta ahora pertinente recordar que Lakatos utiliza la noción de programa de investigación en seis acepciones distintas: referido a las leyes de la dinámica, a experimentos de más bajo nivel, a la historiografía como ciencia, a metafísicas como la

cartesiana, a dos disciplinas compitiendo y a la ciencia como un todo. Si un hombre tan sensato como el heredero directo de Popper se permitía esta proliferación de planos, se podrá disculpar que aquí se llame la atención sobre tres planos ontológicos cuya confusión está en la base de la acusación de vaciedad: el plano asociado a cualquier teoría (genes, átomos, etc.); el que acompaña a una metafísica como la mecanicista; la creencia en la unidad ontológica del mundo.

El primer plano nos señala líneas de investigación bien precisas, su abandono es más fácil y no compromete a los otros dos: en cierta medida se correspondería con los cambios de paradigma. El segundo sugiere modelos de respuesta y líneas de investigación genéricas (no ~~proporcionales~~ p. e., principios de respuesta a las propiedades del átomo), pero en alguna medida puede ser "refutado" o, por lo menos, ~~enfrentarse~~ a resultados que sugieren la conveniencia de su abandono: las explicaciones esencialistas, el principio de acción por contacto y lo visto en el capítulo IV son testimonios de ello. El último plano, en el que se ubica la creencia monista, carece de contenido preciso sin referirse al anterior, en ese sentido resulta inatacable de forma conclusiva,

Sin embargo, no resulta vacío, a no ser que le solicitemos respuestas precisas -que sí nos proporciona en desigual medida los otros dos planos-, pues nos señala una línea de trabajo: la que se muestre compatible con el conjunto del conocimiento científico. Ello no quiere decir <sup>sólo</sup> compatibilidad con los resultados, aunque también quiere decir eso, recomendación cuya obviedad no lo estanto en las ciencias sociales. ~~Se~~ sobre todo de adecuación a la imagen del mundo que aquel conocimiento nos proporciona, es también atención a los modelos de respuesta que las ciencias ofrecen, es, por ejemplo, Durkheim, ~~interrogándose~~ sobre la evolución de lo social. La obra de los herederos de Hobbes, Smith o Durkheim es también ahora un ejemplo de la fer

tilidad del programa.

La resituación citada del "status" de la unidad del método tiene la no desdeñable ventaja de mostrar la esterilidad de las habituales discusiones acerca de su validez: puesto que no tiene un contenido preciso, puesto que no se valoran propuestas metódicas, no caben los reproches al uso respecto de su "mecanicismo",... Esas críticas solo se muestran significativas referidas a un contenido preciso y deben realizarse acompañada de la crítica insustituible en el plano del conocimiento: la capacidad explicativa. Es lo que se ha realizado en el capítulo tercero respecto del mecanicismo neoclásico.

La unidad del método no es sinónimo de bondad explicativa. De ello han sido testimonio muchas de las consideraciones realizadas en el presente trabajo. Pero al menor sí presenta la virtud no desdeñable en ciencias sociales de introducir un elemento de rigor, de propiciar las posibilidades de verificación y de buscar la compatibilidad con el conjunto de conocimiento, lo que en disciplinas de fronteras difusas, estrechez de perspectiva e ignorancia ("humanista") arrógate debiera ser mandamiento fundamental.

X

La historia de la unidad de método no es sólo historia. En años recientes se han producido un conjunto de desarrollos en distintas áreas de la ciencia que muestran una conjunción de elementos "metafísicos" y "estilísticos" muy acorde con la presente caracterización. Sin embargo, en su tratamiento se ha producido una irreflexiva metaforización que "a contrario" ilustra la pertinencia de nuestra distinción.

En el centro también están ahora las ciencias de la naturaleza: la hipótesis saltacionista en teoría evolutiva; los estu-

dios sobre morfogénesis (la transformación de un aglomerado de células uniforme en tejidos jerárquicamente diferenciados) en embriología, el análisis de las estructuras disipativas en termodinámica, la mecánica cuántica, el laser y determinados desarrollos matemáticos como la teoría de conjuntos borrosos, la teoría de las catástrofes, teoría de la información, etc.

Esos diversos productos intelectuales han mostrado un itinerario muy parecido al revisado por nosotros; así, por ejemplo, los trabajos físicos de Prigogine han requerido la utilización de un poderoso arsenal matemático y los estudios embriológicos de Waddington han mostrado su "necesidad" de la teoría de las catástrofes de René Thom, contribuyendo a su nacimiento. Ello ha producido interesantes constructos matemáticos que otras disciplinas, con requerimientos teóricos propios susceptibles de ser expresados en ese lenguaje, pueden utilizar.

Desde el punto de vista de la unidad metodológica han aparecido un conjunto de argumentos "comunes" que de una forma desigual sustentan a muchas de esas investigaciones: "orden a través del caos", indeterminismo, cuantización, relación cuantitativo-cualitativo, jerarquía o autoorganización, son algunos de ellos. Resulta difícil pensar que esa conjunción ha sido simple producto del azar. En algún sentido la unidad del método parece haber estado presente.

Ahora bien, no es infrecuente que, a la vista de esa circunstancia, algunos científicos digan que esas creencias ontológicas, recogidas bajo el rótulo de "estructuras disipativas" o "sinérgica", son "leyes universales", "leyes generales que rigen la formación de estructuras" (Haken) sociales, físicas, biológicas, económicas, etc. Aquí resulta pertinente recordar la distinción jerárquica de la sección anterior: las metáforas no son explicaciones.

Al hacer afirmaciones como las citadas se está sustituyendo -presentando como- explicación científica por una creencia metafísica. Las nuevas conjeturas no son más básicas que la termodinámica en el sentido en el que la física es más básica que la biología, como a veces se dice. Sencillamente, se trata de otro orden del discurso más generérico en el sentido señalado en la sección anterior. La teoría de sistemas es susceptible de ser aplicada a diversos ámbitos del conocimiento, pero no es "teoría" de ninguno de ellos.

Cierto es que algunas de las teorías citadas, al ocuparse de las propiedades generales de las estructuras, no tienen el estatuto de un constructo metodológico. Pero aquí nos referimos a la conjunción metafísica que subyace a las diversas teorías, tomada no pocas veces como explicación de procesos sociales o urbanos, por ejemplo. Por otra parte, no es menos cierto que los propios autores de algunas teorías (Prigogine, p.e.) no han dudado en presentar como metafísicas explicativas sus extrapolaciones.

Pero el mayor peligro de trasladar creencias cuya función fundamental es la heurística al plano de la explicación, del hacer de la unidad del método el argumento, de confundir método y teoría, por retomar -desde la otra cara- las consideraciones con las que se abría esta conclusión, es el de alimentar el "cajanegrismo". Aceptar como definitiva una "explicación" que no desvela los mecanismos subyacentes es grave, pero mucho más lo es convertirlo en regla de juego. El cajanegrismo-como su pariente próximo el "irrealismo"- es siempre un mal menor jamás una guía de investigación.

## XI

Los científicos sociales no pueden esperar que EL METODO les resuelva sus problemas explicativos como ningún niño espera a aprender gramática para hablar. La gramática es análisis de una lengua ya existente. "El método" de las ciencias sociales requiere de la existencia de éstas.

En 1435 Alberti formuló explícita y sistemáticamente los principios de la perspectiva (salvo el punto de fuga). Pero la perspectiva "en ejercicio" era ya utilizada desde bastante antes por los pintores italianos. La toma de consciencia de la nueva técnica no era más que reflexión sobre la obra de arte. Importantes obras se habían realizado "ignorando" aquella noción y algunas otras se realizarían. Su simple conocimiento no proporcionaba ninguna especial capacidad para producir representaciones pictóricas. Es bueno no ignorarlo.

Pero tampoco ha de olvidarse que hoy la perspectiva es materia obligada en las escuelas de arte.



**UNIVERSITAT DE BARCELONA**

**CENTRE DE PUBLICACIONS**

**INTERCANVI CIENTÍFIC I EXTENSIÓ UNIVERSITÀRIA**

## **LA UNIDAD DEL METODO EN EL NACIMIENTO DE LAS CIENCIAS SOCIALES**

Resumen de la Tesis presentada para aspirar al grado de  
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por  
**FELIX OVEJERO LUCAS**





HIM  
511  
.084  
1985

UNIVERSITAT DE BARCELONA

FACULTAT DE CIÈNCIES ECONÒMIQUES  
I EMPRESARIALS

TESIS DOCTORAL del Dr. D. FELIX OVEJERO LUCAS

Tema: " LA UNIDAD DEL METODO EN EL NACIMIENTO DE LAS CIENCIAS SOCIALES".

TRIBUNAL DE TESIS

President: Dr. D. Lluís ARGEMI d'ABADAL  
Professor Titular d'Històries de les Doctrines Econòmiques.  
Universitat de Barcelona.

Vocals: Dr. D. José Antonio GONZALEZ CASANOVA  
Catedràtic de Teoria de l'Estat. Universitat de Barcelona.

Dr. D. Manuel SACRISTAN LUZON  
Catedràtic de Metodologia de les Ciències Socials.  
Universitat de Barcelona.

Dr. D. Antoni BELTRAN MARI  
Professor Titular d'Història de la Filosofia. Universitat de Barcelona.

Dr. D. Francisco FERNANDEZ BUEY  
Professor Titular de Filosofia i Metodologia de les Ciències Socials.  
Universitat de Valladolid.

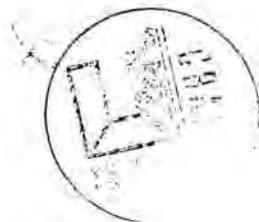
Director: Dr. D. Manuel SACRISTAN LUZON  
Catedràtic de Metodologia de les Ciències Socials. Universitat de Barcelona.

Realitzada la presentació i lectura de la Tesis, amb data 25 d'abril de 1985  
en què ha obtingut la qualificació de APTO "CUM LAUDE".

Barcelona, 2 de maig de 1985

EL DEGA

(segell Facultat)



R E S U M E N  
de la  
T E S I S D O C T O R A L.

" LA UNIDAD DEL METODO EN EL NACIMIENTO DE LAS  
CIENCIAS SOCIALES".

Presentada por FELIX OVEJERO LUCAS

Dirigida por el Dr. D. MANUEL SACRISTAN LUZON

Leída en la Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales de la  
Universidad de Barcelona.

## LA UNIDAD DEL METODO EN EL NACIMIENTO DE LAS CIENCIAS SOCIALES

En su mayor parte las discusiones en torno a la idea de la unidad metodológica de la ciencia realizadas entre científicos sociales se han llevado a cabo desde una perspectiva epistemológica: sobre la posibilidad de extender a las disciplinas sociales criterios metodológicos, procedimientos matemáticos o modelos explicativos que presumiblemente eran aplicados en las ciencias de la naturaleza. Sin embargo, los resultados no cabe decir que sean consoladores, apesar de tratarse de una discusión en la que han intervenido -precisamente por su naturaleza- los pensadores sociales con mayor voluntad de rigor y los filósofos con menor vocación especulativa. La constatación de esta circunstancia parecía obligar a abandonar la idea del monismo metodológico por vacía y estéril.

Sin embargo, dos razones parecen recomendar la prudencia a la hora de comprometerse con tal actitud. Primero, las más de las veces -salvo honrosas excepciones- la obra producida por quienes se han apuntado al abandono de la unidad metodológica está a medio camino entre la especulación filosófica incontrolada y la mala literatura, siempre sobre un trasfondo de tentaciones irracionalistas. Por otra parte, una simple mirada histórica muestra que los pensadores sociales que han asumido alguna forma de unidad metodológica están reconocidos por los practicantes de las disciplinas que ellos contribuyeron a delimitar como clásicos, esto es, como caracterizadores de problemas (la fundamentación del Estado, la economía como proceso reproductivo, la sociedad como categoría ontológica) y de heurística positiva, de líneas de investigación en las que se han insertado la reflexión posterior.

Aún así, llama la atención el que entre tales autores las diferencias en creencias ontológicas y metodológicas son enormes, a pesar de que todos ellos suscriben la idea de la unidad metodológica de la ciencia. Argumentos como la reducción, la inducción, el materialismo o la predicción no son compartidos

por autores que están, sin embargo, de acuerdo en la necesidad de aplicar "el mé todo" de las ciencias de la naturaleza. En ese sentido es obligado coincidir en la opinión de la vaciedad de la noción, al menos en el plano reseñado: la idea de la unidad de la ciencia no parece asociada a un conjunto de creencias metódi cas precisas. ¿Se sigue de ahí la esterilidad de la idea?. La segunda de las ra zones antes aducidas, su presencia en la obra de los clásicos, invita a contes tar negativamente .

La historia desvela lo falaz de la paradoja. La unidad del método conforma sus tonos de acuerdo con lo que exactamente afirma: la aplicación al ámbito de los explicaciones sociales de nociones epistemológicas que han acompañada fértilmente a los desarrollos de las ciencias de la naturaleza. Lo que sucede es que las ciencias de la naturaleza han experimentado desarrollos con ritmos desiguales y asociados a programas metodológicos y ontológicos distintos. El examen de la configuración histórica en el seno de las ciencias sociales requiere del seguimiento de la historia de las ciencias de la naturaleza.

La razón de fondo de la necesidad de proceder de la forma descrita radica en un desplazamiento de las relaciones entre método y ciencia que está asociado al nacimiento de la ciencia moderna y en la que parecen coincidir historiografías de la ciencia dispares en cuanto a la interpretación de la revolución científi ca: a diferencia de lo que sucede en el periodo tardomedieval, en la ciencia pro ducida en París o en el Merton College de Oxford, en donde la ciencia es filoso fía ejemplificada, desde Galileo para acá es la ciencia la que manda, es en la ciencia y de la ciencia de donde proceden los argumentos epistemológicos. Es el éxito teórico (explicativo) el que legitimará la tarea científica, no su "solidez" filosófica como sucedía en el siglo XIII cuando la crítica -interesada- de Occam y compañía fue capaz de desbaratar los conatos de buena física de los pre ceptores de las artes de París.

Los pensadores sociales, cuyo conocimiento de las ciencias de la naturaleza era previo a la escisión consolidada entre las dos culturas, la social y la "natural", tomaron buena nota de las reflexiones epistemológicas nacidas de las cién cias de la naturaleza que se mostraban con potencia explicativa y trataron de con

figurar el proceder de sus propias disciplinas a aquellos resultados, a aquel "método". Así pues, el rastreo de la conformación de la unidad metodológica de las ciencias sociales exige del estudio de los desarrollos de las ciencias de la naturaleza bajo cuyo horizonte toma contenido preciso la idea.

\* \* \*

La revolución científica se concentra en las llamadas ciencias clásicas, esto es, aquellas caracterizadas por el predominio de los procedimientos geométricos y una relativa desconsideración de la experimentación. Frente a estas, las ciencias "baconianas" aparecen vinculadas a otros procederes epistemológicos (inducción, cualitativismo, naturalismo, visión acumulativa del conocimiento, etc.) más ligados a investigaciones experimentales. Las tesis epistemológicas de Bacon expresan impecablemente el quehacer de áreas de investigación como la química o la biología. Sobre su coherencia interna caben escasas dudas, derivándose casi como corolarios del núcleo inductivista: si las proposiciones generales -las leyes- se derivan de las observaciones particulares, parece obligado creer en el carácter acumulativo de la actividad científica, pues cada vez se observan "más sucesos"; por lo mismo hay bastantes razones para confiar en un MÉTODO, en una lógica del descubrimiento que nos permita mediante un procedimiento pautado obtener leyes; también parece obligado, para un inductivista consecuente, reafirmarse en la recomendación de acudir a los "hechos" sin prejuicios ("sin ídolos"), en la confianza de que ellos mismos permitan alumbrar las generalizaciones. Todo ello bajo el trasfondo de la confianza en una ontología "natural", de un lenguaje observacional sustentado en el "sentido común".

Pero no son esas tesis epistemológicas las que aparecen asociadas a los desarrollos científicos del siglo XVII. Sólo dos siglos más tarde, cuando las ciencias "baconianas" alcancen la madurez, esas tesis servirán para reescribir la historia de la ciencia. Los protagonistas de la revolución científica hacen uso de procedimientos epistemológicos bien distintos de los descritos. Procedimientos que se despliegan en dos planos: creencias ontológicas, ideas metafísicas acerca de cómo es-

tá estructurada la realidad, y creencias "estilísticas", sobre la forma que han de adoptar nuestros argumentos explicativos para persuadir.

La revolución científica inaugurada por Galileo aparece asociada a tres creencias metafísicas tópicas que nutrirán la heurística de las ciencias -desde las químicas de Keill y J. Freind hasta la medicina de un Harvey- al menos hasta bien entrado el siglo XIX: la creencia mecanicista, que cristaliza en la noción de un tiempo no direccional y en la interesada lectura de las leyes de conservación del movimiento como demostración de un movimiento perpetuo; la creencia materialista, presente en versiones diversas: los vórtices cartesianos, la teoría corpuscular de la luz del Newton de siempre o el éter del Newton tardío, de la Óptica de 1717; las partículas, fluidos (eléctricos, magnéticos) y sustancias (calórico, flogisto) que poblaran el mundo de la investigación física durante cerca de doscientos años, y presente también en el programa reduccionista, en los intentos de explicar únicamente con átomos y fuerza; la creencia determinista, avalada por su eficacia en los sistemas -como los mecánicos- cerrados, se traducirá en dos tesis epistémicas de contornos precisos: la sinonimia entre predicción y explicación y la sobredeterminación de la experiencia, del experimento, por la teoría, sobredeterminación que resumía lapidariamente Koyré al decir que "la buena física se hace a priori".

El estilo de la revolución científica es conocido. Se encuentra "en ejercicio" en las páginas de los Principia -más que en la Óptica- y en las demostraciones de un Galileo que muestra una confianza absoluta en la eficacia demostrativa del "discurso" frente a quienes apelan a la experiencia. Los rasgos son conocidos: el uso de las matemáticas, del proceder geométrico que conserva el valor de verdad de las teorías, la <sup>refinada</sup> noción de experimento -que no de experiencia- como experiencia dirigida, la violencia de la "experiencia natural" y del "sentido común", el uso de experimentos mentales, experimentos únicamente plausible en la teoría, de imposible realización práctica.

\* \* \*

La transición del pensamiento político encarnada en la obra de Maquiavelo a Hobbes es ejemplo del impacto de los procecimientos epistémicos de la revolución científica en el plano de lo social. No debe, sin embargo, pasarse por alto otro proceso -material- que tiene importantes consecuencias gnoseológicas y que deriva de las historicidad del objeto mismo de análisis: el Estado. El cambio de perspectiva que se produce entre la obra del florentino y la del inglés es tributario en buena medida de la transición que se produce entre unas relaciones de producción que requieren de la desigualdad jurídica para la propia distribución de los agentes en el proceso de reproducción económica y una sociedad "de hombres libres e iguales" que hace de la ausencia (teórica) de coerción política un prerrequisito para la producción de mercancías. La primera sociedad propicia una actitud naturalista frente a unas relaciones políticas que están imbricadas en la misma supervivencia material de la colectividad, la segunda, por contra, parece exigir el fundamentar -explicar y basar- eso que ahora aparece como artificial: el Estado.

Explicar la falta de sistematicidad, la naturalidad, la carencia de "teoría unitaria" de Maquiavelo exige aludir al proceso material mencionado. Los análisis filológicos, su escasa perspicacia -autoproclamada- de por donde iban los tiros en las modernas sociedades mercantiles abundan en lo dicho. Quienes hacen de Maquiavelo el "Galileo" de la ciencia política, elogiando el predominio en su obra de la observación naturalista, de la comparación, la inducción o la falta de arquitectura, aunque describen impecablemente su "método", muestran -en su descuido- lo lejos que está de la actitud epistemológica del pisano.

Curiosamente no se han tomado en serio las -escasas- declaraciones metodológicas del propio Maquiavelo en las que si alguna afinidad busca con otra disciplina es con la medicina. Razones historico-sociales no faltan a la hora de explicar sus intentos de legitimación en esa línea: es testigo de un periodo de insitucionalización, aumento de la calidad técnica y vinculación entre conocimiento teórico y acción en el ámbito de la medicina italiana (Floencia, Padua, Bolonia, Milan). El naturalismo de Maquiavelo guarda estrechas afinidades con el discurso médico. En sus creencias ontológicas: la visión de la sociedad como un equilibrio de "humores" que de vez en cuando deben "desfogarse" para purgarse de "materia superflua" y preser-

var el orden orgánico-funcional; la creencia en la regularidad natural del curso de la historia, con un fuerte componente astrológico, pero explícitamente antimístico y perfectamente compatible con la posibilidad de actuar en ese curso a partir de un conocimiento con vocación práctica; la convicción en la constancia de la naturaleza humana, a la que se superpone el "ciclo corto" de las estaciones de la vida; la presencia de la triada casualidad-virg-necesidad. Son estos argumentos que se encuentran en las páginas hipocráticas, en las de Paracelso, en las de Galeno o en las historias clínicas renacentistas.

Aunque difícilmente se puede sostener una pretendida voluntad de Maquiavelo de "aplicar" el método de la medicina, problema que poco sentido puede tener para él dado su talante y contexto, y aunque alguna de las creencias metafísicas citadas es idea extendida en el renacimiento florentino, la coincidencia entre el estilo metodológico de su discurso y el de las historias clínicas ilustra el trasfondo común baconiano y la afinidad de tareas intelectuales: el uso de la casuística, la observación histórica con pretensiones de generalidad, la relectura no dogmática sino documental de los clásicos, las intersecciones entre lo operativo y lo cognitivo, entre lo general y lo particular, la escasa sistematicidad, la noción de experiencia, el proceder analógico, la acumulación de ejemplos, la acción como procedimiento de validación, la explicación funcional, incluso, la misma estructura expositiva, refuerzan unas referencias explícitas (sobre humores, la tisis, "pestiferi", salutífero) que no deben tomarse como simples analogías.

La crítica de Federico de Prusia a Maquiavelo -elogiada por Voltaire-, centrada en su falta de método, en su utilización de un proceder casuístico poco trabado deductivamente, muestra la rectificación epistemológica que desde las premisas metodológicas de la revolución científica toma cuerpo en torno a la reflexión sobre el Estado. Pero es, obviamente, en la obra de Hobbes en donde ese proceder está más claro. El inglés, que se autoproclamaba fundador de dos ciencias: la Política y la Óptica, protagonista de la revolución científica en la medida en la que lo puedan ser Mersenne o Cassendi, con relaciones difíciles con los baconianos de la Royal Society y excelente con una Francia en la que triunfan las ciencias clásicas, hará pro

grama de la extensión de método de las ciencias clásicas al ámbito de la política, pues "casi todo lo que diferencia el tiempo actual de la antigua barbarie, lo debemos a la geometría" y de ahí su reconocimiento de Galileo -su contemporáneo y amigo- que "fue el primero en abrirnos las puertas de la filosofía natural universal".

Su larga vida le proporcionará ocasión de realizar la tarea. Apoyándose en una ontología social tentativamente isomorfa con los sistemas físicos se sentirá tentado incluso por una reducción absoluta de las propiedades sociales a las leyes físicas. Reducción que no completará, manteniéndose entre la simple extensión a un sistema más (el social) del sistema de legalidades físico en virtud de las propiedades isomórficas y la reducción estricta vía fundamentar el De Cive en el De Homine y este, a su vez, en el de Corpore. Pero como nos recuerda la cronología y la filología, Hobbes siempre creyó que la filosofía civil estaba "basada sobre principios propios", que la reducción era resultado más <sup>que</sup> principio y que una cosa era la doctrina y otra el método, una el sistema y otra la teoría. Y ahí, en lo que respecta a creencias ontológicas y estilísticas su extensión del método de las ciencias de la naturaleza al plano social es minuciosa y absoluta, en los tonos descritos antes.

\* \* \*

La economía presenta unas características muy peculiares. La extensión del MÉTODO de las ciencias de la naturaleza, en los términos en los que lo configura la revolución científica del XVII, se realizará de forma sistemática únicamente con la revolución neoclásica, en el último tercio del XIX, precisamente cuando la revolución darwiniana y los resultados de la investigación física en su áreas punta (cinética de gases, termodinámica y teoría del campo) estaba rediseñando las nociones metodológicas. La representación de la noción del equilibrio final que se produce como un resultado de "movimientos" mediante el cálculo infinitesimal, la buscada analogía con la mecánica estática sobre una ontología de "cantidades infinitamente pequeñas de placer y de dolor" (Jevons), el tratamiento vectorial de la utilidad (Fisher), la voluntad de axiomatizar, la ontología atomista que describe "la sociedad como un mecanismo de utilidad y egoísmo", no hacen más que ejemplificar lo que es expresado explícitamente por los Jevons, Walras y sus predecesores en sus textos de reflexión metodológica: la creencia en la posibilidad de aplicar el "Método Científico" a las

c

ciencias de la sociedad. Tarea que realizarán a conciencia, percibiendo de manera excepcional en su siglo cual era el estilo y la metafísica newtoniana, pero ignorando la enseñanza más característica de los Newton y Galileo, a saber, que el método no produce teoría, que es de la ciencia de donde emerge el método, que aquellos creaban las contrapartidas matemáticas de las situaciones físicas (y por eso tenían que "inventar" matemáticas), en suma, que eran los requerimientos teóricos los que conducían a la modelización y no al revés como sucedía cuando se forzaban las propiedades económicas para aplicar un poderoso instrumental matemático, o como cuando se opera con funciones que no se sabe que miden.

En ese sentido la historia de los contemporáneos de la revolución científica es interesante. En un doble sentido: porque ilustra la lenta gestación de teoría que no puede ser sustituida por ninguna aplicación del "método científico", y porque pone en evidencia que las mismas creencias epistemológicas que tendrán los neoclásicos pueden insertarse en teoría bien dispares.

La "Aritmética Política" es un buen ejemplo. Autores contemporáneos de Newton, con una formación matemática excepcional como es el caso de John Collins, estarán en el centro del huracán baconiano: la Royal Society. W. Petty, considerado como el padre de la institución, compilador de una historia del comercio, ha sido equívocamente interpretado al tomar su retórica afirmación de expresarse en "términos de números, pesos y medidas" como una voluntad de metrización análoga a la galileana, cuando no es más que una muestra de la "orgia de la medición" baconiana que padece la Royal Society. El relativo aislamiento de un hombre como North Dudley, que sí tiene la intención de "llevar el Discurso del Método" cartesiano a la economía, deprendiendo de su condición de ciencia de estadistas o tenderos, de sus aspectos más urgentemente prácticos y de su carácter de historia natural de lo social, de inventario asistemático, para dotarla de una estructura axiomática que describiese "movimientos", es una muestra negativa de lo dicho.

Corresponde a los fisiócratas la elaboración de un sistema teórico de proposiciones articuladas con pretensión de explicar la dimensión económica de la sociedad. Se unen disposición de sistema explicativo, vocación teórica y comunidad científica con la conciencia de estar trabajando en un paradigma compartido. Es sobre la sistematicidad fisiocrática, sobre una teoría económica genuina que proporciona una ontología precisa, sobre la que se podrán edificar los intentos de aplicar el

proceder fisicalista. Eso será la tarea de Adam Smith ahondando argumentos presentes en la reflexión epistemológica de Turgot.

El encocés dispondrá de la "sustancia" teórica fisiocrática, de su mismo dominio problemático (valoración, consumo necesario, etc.) y de su mismo marco teórico: la teoría del excedente. En su obra coexistirán dos metafísicas ya presentes en la "escuela": la menacista y otra, de nuevo cuño, con claros tonos orgánico-evolucionistas. Coexistencia que no cabe calificar de contradictoria con las declaraciones sobre la unidad epistémica de la ciencia que están presentes bien tempranamente en la obra de A. Smith, al revés son una consecuencia obligada de la aplicación de la tesis de la unidad metódica en un marco histórico en el que las propias ideas en el campo de las ciencias de la naturaleza están empezando a renovarse. Conviene recordar que Smith recomendará a lo largo de su vida el rescate de su juvenil Historia de la Astronomía, sustituida significativamente "Principios que guían las investigaciones filosóficas". En esa obra, uno de los primeros textos de historia de la ciencia, de exquisita sensibilidad epistemológica, defenderá la existencia de unos principios metodológicos comunes a todas las ciencias, resultado de la unidad de la naturaleza. En ese momento esos principios los rotula como "método newtoniano", aunque reconoce que Descartes fue el primero en usarlo, con independencia de su errores en teoría física. En su Teoría de los sentimientos morales encarará la tarea de describir con el universo mecanicista la ontología de los átomos sociales, sobre la que edificará su teoría económica en La Riqueza de las Naciones. En la Teoría la simpatía oficia como la gravedad que garantiza las interacciones entre los átomos-individuos, produciendo una armonía -que elogió en la Historia de la Astronomía como virtud epistémica fundamental- que permite la obtención de legalidades económicas. También su ideal regulativo de ciencia, en lo que se refiere a aspectos estilísticos, caminará por los derroteros diseñados por la revolución científica, lo que le merecerá los elogios de uno de los mejores conocedores de la obra de Newton: Douglass Steward. Merecen recordarse especialmente su uso de

los experimentos mentales y la violencia del sentido común, en la que juega un importante papel la teoría de la mano invisible: el propio "sentido común" forma parte de las fuerzas motoras de la sociedad y debe ser explicado desde otro plano distinto que supone la violencia del discurso intencional ordinario.

Pero en Adam Smith hay algo más. A lo largo de su obra -con presencia progresivamente creciente- es posible captar la introducción de otras nociones ontológicas que chocan en algún punto con la metafísica mecanicista, como se hace patente por ejemplo en su teoría de las crisis y especialmente en la teoría de los cuatro estados. NO quiere ello decir que él mismo abandone su defensa de la unidad de la naturaleza y de la ciencia. Antes bien, son los propios resultados de la ciencia los que recomiendan la renovación de creencias, si se quiere dotar de un contenido efectivo a la tesis de la unidad metodológica. Y Adam Smith está en unas condiciones excepcionales para tomar contacto con los desarrollos científicos que acabarán cristalizando en el siglo siguiente en la obra de Darwin. Es seguramente <sup>una de las</sup> personas de su época que mantiene un contacto más equilibrado con las tres fuentes del evolucionismo: con la obra -y estrecha amistad- de quienes piensan, desde una filosofía en estrecho contacto con las investigaciones naturalistas, en una ontología evolutiva (Diderot, D'Holbach); con los trabajos de Buffon, cuya obra elogia tempranamente y contribuye a introducir en Inglaterra; y especialmente, con la fuente más reconocida del darwinismo, la hipótesis geológicas de Hutton, quien además de ser el reconocido formulador del "uniformismo" que llegará a la Lyell -a Darwin y jugará un papel central en los aspectos epistémicos de la obra de éste, es a la vez

Íntimo amigo y albacea de Smith, y a él irán dirigidas las cartas de éste cuando recomienda el rescate de su texto sobre la Astronomía. En estas "fuentes" existe la misma voluntad de conjugar las ontologías mecanicista y evolucionista que encontramos en la obra de A. Smith.

\* \* \*

En el siglo XIX la tesis de la unidad metodológica de las ciencias alcanza con el positivismo la categoría de programa filosófico. El núcleo de esta tradición de

pensamiento, la idea de extender el "método científico" a los distintos ámbitos de la reflexión humana, no era nuevo. Lo que sí resultaba nuevo era el ropaje de creencia epistemológicas con el que se revestía la tesis del monismo metodológico. La tesis de que la revolución científica había consistido en la aplicación del "método experimental", la puesta en el centro del debate metodológico del "método inductivo" en paralelo a la recuperación de Bacon como protagonista de la ciencia inaugurada en el siglo XVII, la revitalización del ideal algorítmico, la fundamentación de la ciencia por "los hechos", son algunos ejemplos de la rectificación y su tono.

Sin embargo, no hay que pensar que los hombres del XIX al asumir creencias como éstas estuviesen abandonando el "verdadero" método científico. Sencillamente se mantenían fieles al sentido moderno de la reflexión metodológica: el método emerge de la propia ciencia. Y en el siglo XIX eran los propios resultados científicos los que estaban contribuyendo a renovar la idea de ciencia que se forjó en la revolución del XVII. La revolución en las ciencias baconianas, fundamentalmente con la obra de Darwin, y resultados centrales de las áreas fundamentales de la investigación física contribuyeron a forjar nuevos patrones "estilísticos" y metafísicos.

Las implicaciones de la revolución darwiniana no escapa a sus protagonistas, quienes no dudan en "reclamar el trono del mundo de las ciencias" (Huxley) para la filosofía evolucionista. La utilización del término filosofía -en vez de teoría- no es casual, otros hablarán de Cosmología (Morgan), y todos percibirán la peculiar textura de El Origen de las Especies: la plasticidad de su núcleo para encajar observaciones dispares, su carácter de narración vertebradora de información empírica habilmente dispuesta, la presencia central de la metafísica en el despliegue de la argumentación, la necesidad de "muchas páginas para poder persuadir pues "no podría ser considerada científico (...) un pequeño volumen" (Darwin), son pistas de que nos encontramos ante un tipo de ciencia bien distinta de la de Newton, precisa en el núcleo de legalidades, con procedimientos de experimentación definidos, axiomática en su presentación, y que se deja expresar en pocas páginas. Pero es, sin duda, la insistencia en la primacía de "los hechos" -que llenaban las carpetas de Darwin-, anotados con minuciosidad, y la voluntad de generalizar desde ellos ("la inducción reconstructiva" de la que hablará Lalonde, la rectificación central.

Esa forma de inducción que confía en la "elocuencia" de los hechos es nuclear en el seno de las creencias estilísticas "baconianas", que aparecen como consecuencias obligadas del inductivismo consecuente: las observaciones atenta, el método "anecdótico" muy del estilo de las "historias naturales", la teoría como sugestivamente producida por los hechos, la técnicas taxonómicas, el método comparativo, el uso de procedimientos estadísticos, etc. (punto y aparte es la explicación funcional).

Estos procedimientos serán argumnetos metodológicos con los que se pensará la idea de ciencia en el siglo XIX y muchos de ellos servirán para revisar incluso la historia de las ciencias clásicas. Pero el que ello suceda es también resultado de la renovación de las ideas acerca de como está estructurado el mundo, las creencias ontológicas, en un sentido diferente al que tomaron esas creencias dos siglos antes. La conjunción de las nuevas hipótesis metafísicas introducidas, o mejor, articuladas por el evolucionismo con las que aparecen como trasfondo en la propia investigación física, dotan de especial vigor al proceso. La hipótesis determinista clásica se verá seriamente socabada por una biología que trabaja con sistemas abiertos. No resultará extraño que la explicación apriorística característica de la física deje lugar a una explicación "de acuse de recibo", con una ad-hocidad especial en el seno de la biología, ni que desaparezca la sinonimia entre explicación y predicción con una teoría que es capaz de explicar pero no de predecir, como acontece con la evolucionista. La referencia al "azar" no será más que una forma extrema de constatar ese proceso.

Otro tanto suce con la hipótesis materialista: las propiedades emergentes, la causalidad descendente y la propio metafísica organicista, que a su vez, introduce una serie de temas que no son ajenos a la crítica del reduccionismo, a saber, la idea epistemológica que se resume en la proposición "el todo es más que la suma de las partes" y la visión jerárquica de los organismos, según la cual, los niveles superiores no están causados ni son explicables por los inferiores, son algunos de los argumentos que exigirán -en el mejor de los casos- rectificar la idea tradicional de materia..

La explicación genética, la introducción del tiempo como un proceso direccional,

harán lo propio con la creencias mecanicista. Pero lo más interesante es que en la propia investigación física se producen resultados que avalen la rectificación meta física. La imposibilidad de determinar con precisión los movimientos de las partículas individuales, el número de punto infinitos comprometidos en un campo de fuerza, la entropía como ley estadística, el campo sin sustrato material (las rotaciones electromagnéticas), la energía como "sustancia" explicativa de la luz y el calor, lo innecesario de la hipótesis atómico-copular, la termodinámica introduciendo un universo direccional, la temperatura como propiedad emergente, el campo como entidad propia con vigor explicativo, atentarán contra la imagen fisicalista de la naturaleza en su propio terreno y en extraña coincidencia con los argumentos evolucionistas.

\* \* \*

A lo largo del siglo XIX las nuevas nociones irán teñiendo la argumentación epistemológica. La sociología no será una excepción. Su constitución como disciplina autónoma vendrá de la mano de las mismas gentes que dan al positivismo su carta de naturaleza. El programa de la unidad metodológica de la ciencia encontrará en la nueva ciencia un terreno excepcional de cristalización. Los argumentos evolucionistas, el método inductivo o la polémica sobre el determinismo encontrarán voces de sociólogos y filósofos que piensan en la biología y las áreas punta de la investigación física.

Si Comte describirá la revolución científica como aplicación de "los preceptos de Bacon", Taine buscará un paralelo entre la sociología y la fisiología apelando a la aplicación de legalidades biológicas al ámbito de lo social, Renan constatará la oposición entre "las filosofías" de Descartes y Darwin para reclamar a continuación la pertinencia de la última para las ciencias históricas. Todos ellos insistirán en la importancia de los aspectos metodológicos introducidos por las ciencias de la naturaleza .

Pero otros se sentirán tentados a ir más lejos. La tentación reduccionista, una vez admitida la genealogía común de la especie humana con las otras, es notablemente mayor que lo pudo ser nunca referida a la física. La extensión de proceso es notable: afecta a hipótesis biológicas dispares, no solo a la evolucionista (y aún dentro del evolucionismo no todo es Darwin); a aspectos epistemológicos y a aspectos teóricos; al pensamiento progresista y al reaccionario; a Europa, Rusia y Estados Unidos; a to

das las disciplinas sociales; a los aspectos teóricos, pero también a las legislaciones. Proceso que se ve favorecido por factores institucionales como los sistemas universitarios, un ambiente intelectual que se nutría de teorías científicas con tendencias unitarias, la propia vocación sintetizadora de la teoría darwiniana que ya había argumentado la unidad del mundo orgánico y, especialmente, por la propia sencillez y plasticidad del núcleo darwiniano.

Cuando Durkheim inaugure el discurso de la sociología moderna apelando a la unidad de la ciencia y pensando en la biología lo hará en tensión con los dos aspectos: la teoría y la metodología. Finalmente, serán las propias tesis metodológicas extraídas de la biología las que le permitirán argüir la irreducibilidad de la sociología a la biología, la autonomía ontológica de la sociedad y la consiguiente -para alguien como él que cree el "la primacía de los hechos"- legitimidad de la sociología.

Su vida está instalada en el centro del proceso de expansión y crisis (por circunstancias históricas y por anomalías científicas) de la hipótesis darwiniana. Pero la crisis afectará -sobre el trasfondo de los desarrollos de la genética- a las hipótesis teóricas, no a las tesis metodológicas que podían perfectamente desprenderse de su compromiso con teorías específicas. Es esa circunstancia, que se hace manifiesta en la consolidación del organicismo de Worms como tesis epistemológica o en la aparición de la teoría de sistemas (con explícita procedencia biológica) precisamente en los años en que la biología está en un momento crítico en cuanto a desarrollos científicos, la que la propia biografía de Durkheim testimonia impecablemente.

Durkheim buscará en las ciencias de la vida el referente con el que dotar de contenido la tesis de la unidad metodológica de la ciencia que dice tomar de Comte. Se sentirá abocado a la reducción biologicista en su juventud. Sus raíces intelectuales (Comte, Bourtraux, Spencer, Espinas, Schäffle, De Greff, Worms) le orientan en ese sentido. La División de trabajo social, con sus continuas alusiones a leyes biológicas, es una obra ilustrativa de ese momento.

Pero también hay en esa obra una referencia epistemológica a la biología que será la que al cabo de los años predominará. Los descalificaciones -por "metafísicos"- de determinados discursos como el de Hobbes y Rousseau que "abusan de la deducción" y ven la "sociedad como una máquina", como el de una economía por su atomismo y su deductivismo, son síntomas de que su "método" no es el de aquellos que pensaban en la

física, aunque comparte con ellos la creencia en el método de la ciencia.

Pero sus referentes son otros. Su crítica al viejo materialismo vendrá acompañada de argumentos positivos: del mismo modo -dirá- que la célula no queda reducida a los átomos, la sociedad tampoco se reduce a los individuos. La emergencia de propiedades es un principio general de la naturaleza que no acaba en el ámbito de la biología, también la sociedad es una propiedad emergente. No solo eso, sino que además tiene eficacia causal sobre los individuos. La causación descente -que se dería hoy- no puede tener mejor testimonio que la explicación social de algo tan presuntamente atomístico como el suicidio.

El compromiso con la creencia evolucionista no es menos sólido. La búsqueda de "las leyes de la evolución social", la aparición de la sociedad con un proceso de aumento de la complejidad de grupos elementales, la secuencia de las sociedades como "un árbol cuyas ramas se extienden en sentidos divergentes", la insistencia en la necesidad de incorporar en las explicaciones sociales los factores "ambientales" y genéticos compatible con la crítica del historicismo, son muestras teóricas y epistémicas de ello.

Otro tanto sucede con el holismo durkheimiano en lo que tiene de oposición al reduccionismo fisicalista. Repetidamente apelará a la biología para argüir que "el todo es más que la suma de las partes". La sociedad es algo más que individuos, del mismo modo que la célula es algo más "que átomos de carbono, nitrógeno, etc.", repetirá en diversas ocasiones. En este punto se producirá una cierta tensión entre esta tesis y otra de las más característicamente durkheimianas: el realismo gnoseológico. Tensión que dará lugar a las más sutiles argumentaciones de la obra metodológica de Durkheim: la argumentación de la "realidad" de la moral, la introducción de la noción de inconsciente colectivo y la noción realista de causalidad que atraviesa de parte a parte las páginas de Las formas elementales de la vida religiosa.

En lo que respecta a las creencias metodológicas es aún Durkheim más tributario de su época. La fe en el Método con un procedimiento pautado para obtener "legalidades" desde los "hechos", esto es, el ideal algorítmico más clásicamente baconiano

encuentra amplio eco en sus páginas, acompañada de las otras tesis que antes se mencionaron como impecablemente imbricadas en el estilo baconiano: la recomendación de acudir a "los hechos" con "la mente en blanco", sin prenociones; la confianza en un lenguaje observacional neutro presente en la creencia en que "la ciencia tiene como punto de partida los hechos no las hipótesis"; la primacía de la observación; la teoría como producto de la comparación de los "hechos"; la fundamentación de la sociología en unos hechos "nuevos", los sociales; la fe en la estadística como fuente de la inducción sociológica; la necesidad de utilizar los procedimientos taxonómicos que muestran "el orden natural de las cosas", etc.

Punto y aparte merecen su incorporación de la explicación funcional y su tratamiento de la relación inter e intradisciplinar en el seno de las ciencias sociales. De la primera basta decir que por primera vez se hace de forma madura, sin pretensiones de sustituir la explicación genética o causal y sin resonancias teológicas. Su distinción en el seno de la sociología entre una morfología y una fisiología delata con claridad su procedencia. La relación que pretende establecer entre la sociología y el resto de las ciencias sociales, muestra un asombroso paralelismo a la relación que se había producido entre la hipótesis darwiniana y las investigaciones geológicas, las clasificaciones botánicas y zoológicas, los trabajos paleontológicos, etc, a saber, la articulación en un discurso unitario, fuertemente interpretativo, no predictivo y con dificultades de experimentación de las informaciones presentadas por estas disciplinas. También verá Durkheim a las otras disciplinas sociales como simples auxiliares de una sociología entendida como "síntesis de los resultados de las ciencias particulares". A la búsqueda de "las leyes generales de la evolución social", tarea reservada<sup>para</sup> la sociología, pondrá las otras investigaciones, con especial el acento en los estudios comparativos. En esa tarea L'Anne Sociologique jugaba un papel central como acuse de recibo de las investigaciones sociales. Aquella característica que se ha señalado alguna vez como la tarea más propia de Darwin, "la conjunción de sistemas de pensamiento previamente desconectados y plenamente independientes", era para la sociología durkheimiana proyecto fundamental.

\* \* \*

El repaso histórico realizado permite obtener algunas enseñanzas epistemológicas. ¿Resulta tan inútil la idea de la unidad de la ciencia como cabe inferir de las discusiones contemporáneas?. La presencia de la convicción metacientífica en los autores examinados, que contribuyeron a delimitar en ámbito problemático del que hoy somos herederos en ciencias sociales, invita a una respuesta negativa. Entonces, ¿cómo explicar el extendido rechazo con el que se recibe la discusión en torno al monismo metodológico?.

La respuesta en este caso también requiere del análisis histórico. Una de las herencias tristes de la historiografía positivista de la ciencia decimonónica es la de conformar un diseño tosco de complejo fenómeno de la revolución científica. En esa imagen uno de los rasgos fundamentales -convertido en sinónimo de la revolución misma- es "la aplicación del método científico". La misma fuente intelectual, el positivismo, entroniza la idea de la unidad metodológica de la ciencia. A partir de ese momento las ciencias nacerán -se dirá- cuando se "aplique el método científico": el ideal algorítmico, en suma. Cuando la sensatez filosófica mostró que no había tal "lógica del descubrimiento", y en ello tuvieron que ver mucho los propios herederos del positivismo, la imbricación entre los argumentos arrastró la crisis -también- de la tesis de la unidad de la ciencia.

Las cosas no tenían porque haber sido así. El ideal algorítmico es algo bien distinto de la unidad metódica de la ciencia, sus fuentes (la Cábala hebrea, el arte de la memoria) y su itinerario (la búsqueda de un lenguaje universal) no coinciden con el que aquí se examinado. Sin embargo, no pocas veces se espera del presunto "método científico" que nos proporcione un conjunto de instrucciones que aplicadas de forma sucesiva permita obtener "conocimientos". Otras veces se hace uso de la expresión para aludir a unas imprecisas generalizaciones acerca de la inducción, las matemáticas o el método hipotético-deductivo. Pero con esa pobre caracterización es difícil encontrar aplicaciones por doquier: todo el mundo infiere, bastante gente razona y hasta los astrólogos hacen uso de la matemática. Galileo razonaba igual que Darwin en ese sentido, a pesar de las diferentes maneras de hacer ciencia que hay entre ellos.

En esas toscas descripciones parece deslizarse una confusión entre método y teo-

ría, parece alimentarse la ingenua pretensión de sustituir la ardua tarea de elaborar cojetruas susceptibles de ser confrontadas con la empírica por una máquina que aplicada sistemáticamente a las distintas áreas del conocimiento nos produciría "ciencia". Esto parece trivial, pero en ese pecado incurren los economistas que critican a otros por su "método", los historiadores de la ciencia que afirman que la revolución darwiniana se produjo por la aplicación de determinadas tesis epistemológicas, los sociólogos que sostienen que tal autor aplicó el método de las ciencias naturales, los filósofos que desde la filosofía "aclaran" las referencias de "la" teoría económica (así, en general) sin reparar que lo que están haciendo es mala teoría, o, en fin, los hombres que conceden un Nobel de economía por la axiomatización de una teoría (no por elaborar una teoría).

La obra de los clásicos del pensamiento social examinados muestra dos cosas. Primero, ninguno de ellos sustituye el método por la teoría. La fundamentación hobbesiana se apoya en hipótesis propias, la categorías de Adam Smith nutrirán a gentes -como Marx- con formación filosófica bien dispar, a la vez que le separan de otros autores -como los neoclásicos- con los que mantiene sólidas afinidades epistemológicas. Durkheim hará una encendida defensa de la autonomía de la explicación sociológica amparándose en consideraciones epistemológicas nacidas de la reflexión sobre la biología y su propia obra sociológica será un ejemplo práctico de esa consideración teórica. De las consideraciones teóricas de todos ellos se nutren aún las ciencias sociales, aunque no de su "método".

Por otra parte, todos esos clásicos han defendido y asumido la unidad de la ciencia, aunque la han revestido de diversas formas. Su conocimiento de la cultura científico-natural era notable, aunque en el camino que va Hobbes a Durkheim desciende sensiblemente, en correlación con la escisión entre las "dos culturas". Es una moraleja a obtener en tiempos en los que las ignorancias sobre las otras ciencias son notorias y en ocasiones con inquietantes consecuencias prácticas.

La distinta configuración de la idea de la unidad de la ciencia permite una dilucidación, al menos en sus aspectos pragmáticos. Por lo pronto, no cabe identificarla con un conjunto de tesis epistemológicas precisas (se trata de una noción cambiante) ni pretender, por tanto, que nos proporcione un programa normativo. Pero no se

trata de una noción vacía. La vaciedad es siempre relativa al plano de requerimiento. La metafísica mecanicista no explica la caída de los graves, en ese sentido es "vacía", pero nadie negará su fertilidad para conducir la investigación física durante más de doscientos años. Sencillamente se trata de distintos planos ontológicos: de una parte, está el plano que acompaña a cualquier teoría (genes, átomos, clases, individuos, etc. ), de otra, el de las creencias que guían la heurística de las ciencias (la metafísica mecanicista, la mal llamada teoría marxista de la historia, etc.); finalmente, la creencia en la unidad ontológica del mundo.

El primer planos nos señala líneas de investigación bien precisas, su abandono es más fácil y no compromete a los otros dos: en cierta medida se correspondería con los cambios de paradigma. En segundo sugiere modelos de respuesta y líneas de investigación (p.e., nos proporciona principios de respuesta a las propiedades de los átomos), en alguna medida puede ser refutado o, por lo menos, enfrentarse a resultados que sugieren la conveniencia de su abandono: las explicaciones esencialistas, el principio de acción por contacto y la historia de la ciencia del XIX son testimonios de ello. El último plano, en el que se ubica la creencia monista, carece de contenido preciso sin referirse al anterior, en ese sentido resulta inatacable de forma conclusiva, pero no es vacío, nos señala una línea de trabajo: la que se muestre compatible con el conjunto del conocimiento científico, tanto con sus resultados, como con la imagen del mundo y los modelos de respuesta, es por ejemplo, Durkheim interrogándose sobre la evolución de lo social y es también la teoría de sistemas.

Por lo que refiere a los aspectos estilísticos, el reconocimiento de que el "estilo" no proporciona conjeturas explicativas no puede hacernos ignorar que la ciencia —además de explicación— es también sistematicidad, argumentación trabada y vocación empírica. El clarificador proceder que acompaña a la revolución galileana o los diversos procedimientos de contraste que artículo Darwin serán quizás pobres asuntos de estilo, pero en buena medida, la diferencia entre ellos y las intuiciones de sus predecesores está precisamente en la argumentación trabada, en el "estilo". El método no proporciona teoría, pero contribuye a descubrir lagunas, indefinición de conceptos o clarificar supuestos. La vocación geométrica de Hobbes permite detectar donde

están los "supuestos" y donde los saltos argumentales. La sistematicidad newtoniana de A. Smith permitió a Ricardo y Marx localizar insuficiencias y trabajar en su programa. La vocación empírica de Durkheim abrió camino para el programa de investigación más definido y la comunidad científica más comprometida con hacer "ciencia normal" que conoce la historia de la sociología.

La unidad del método no es sinónimo de bondad explicativa. De ello han sido testimonio muchas de las consideraciones realizadas en el presente trabajo. Pero al menos sí presenta la virtud no desdeñable en ciencias sociales de introducir un elemento de rigor, de propiciar las posibilidades de verificación y de buscar la compatibilidad con el conjunto de conocimiento, lo que en disciplinas de fronteras difusas, estrechez de perspectivas e ignorancia ("humanista") arrogante debiera ser mandamiento fundamental.

HM  
E  
D  
I

NOTAS

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700531390

## NOTAS AL CAPITULO I

(1) Como señala Rattansi, es en los años treinta en los que más se debate este asunto, que tiene en historiadores marxistas (Boris Hessen, Edgar Zilsel) uno de sus polos y en los "idealistas" de distinto cuño (de Merton a Koyré) el otro, P. M. Rattansi, "The Social interpretation of Science in The Seventeenth Century", incluido en P. Mathias (edit.) Science and Society 1600-1980, Cambridge, 1972, págs. 1-32. De que no se trata de una polémica acabada son muestra los trabajos de A. Rupert Hall ("Science, Technology and Utopia in The Seventeenth Century") y Mathias ("Who Unbound Prometheus? Science and Technical Change, 1600-1800"), incluidos en ese mismo volumen, págs. 33-53 y 54-80. El artículo clásico de Zilsel desplegaba su argumentación sobre cuatro líneas: "1. La emergencia del capitalismo temprano está relacionada con cambios en los marcos y en los poseedores de la cultura(...). 2. El final de la Edad Media es un periodo de rápido progreso tecnológico y de innovaciones tecnológicas(). 3. En la sociedad medieval el individuo estaba subordinado a las tradiciones del grupo al que pertenecía. En la sociedad capitalista temprana prima el espíritu de empresa(...). La sociedad tradicional estaba regulada en la costumbre, la capitalista temprana en la racionalidad" ("Economic Influences on the Development of Science", incluido en V.L. Bullough, (edit.); The Scientific Revolution, New York, 1978, págs. 69-71). Conviene recordarlo puesto que se trata de condiciones necesarias en el plano de lo social. Por lo mismo, no cabe ignorar la estrecha comunicación que se da entre hombres cultos y artesanos en el renacimiento (pregalileano), véase, p. e., J. H. Randall, "The Place of Leonardo da Vinci in the Emergence of Modern Science", Journal of History of Ideas, XIV, 1953, págs. 207-218, si bien Randall -cuya intención en el artículo es mostrar la relación entre artesanos y científicos- reconoce que "Leonardo no es él mismo un científico, en el sentido que él y sus contemporáneos **ontien-**

den la ciencia".

Más problemática resulta la tesis de que la obra galileana resulta ininteligible sin apelar a sus contactos con el mundo de los artesanos y de la tecnología, en especial durante lo que se llama su "periodo paduano". Esta conjetura tiene un clásico en el trabajo de Lynn White, Jr., "Technological Developments and the Emergence of Modern Science", en V.L. Bullough (edit.), op. cit. págs. 83-90. Ciertamente, las palabras de Salviati, con las que se abren las Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias: "Pienso que la frecuente actividad en vuestro famoso arsenal, Señores Venecianos, ofrece un gran campo para filosofar a los intelectos que especulan, especialmente, en aquella parte de la mecánica, en donde se construyen continuamente todo tipo de instrumentos y de máquinas por medio de un gran número de artesanos, algunos de los cuales han de ser muy entendidos y con un talento muy agudizado debido tanto a las observaciones que sus predecesores hayan hecho como a lo que van descubriendo ellos mismos sin interrupción", Madrid, 1976, (E.O.1638), pág. 67. Son texto como estos los que avalan la argumentación de L. Geymonat, Galileo Galilei, Barcelona, 1969. Frente a estas interpretaciones, Koyré ha insistido en subrayar la radical discontinuidad que existe entre la refinada idea de experimento del estilo galileano y la imprecisa referencia a la experiencia artesanal, para el primero el telescopio es una demanda "de la teoría", "de necesidades puramente teóricas", veáanse como resúmenes programáticos de su idealismo, no pocas veces exagerado, sus trabajos: "Les philosophes et la machine" y "Du monde de l'"à-peu-près" à l'univers de la précision", en Études d'histoire de la pensée philosophique, París, 1971, págs. 305-339 y 341-362, la cita corresponde a la página 352.

(2) Entre las distintas polémicas en torno al Renacimiento (veáanse los textos recogidos por D. Hay (edit.) The Renaissance Debate, New York, 1976, entre los que significativamente no se dedica ninguna a la ciencia) merece destacarse por sus implicaciones respecto a la cuestión de la revolución científica la que se produce entre Garin y Kristeller -no recogida, por cierto, por D. Hay- en torno a la existencia o no de una filosofía renacentista ("El humanismo") coherente; mientras el primero, -en palabras del segundo, "en un conjunto numeroso de documentados trabajos, usa el término humanismo como el común denominador del mejor pensamiento filosófico de Renacimiento, pensamiento orientado hacia los problemas humanos y morales seculares", para Kristeller "es particularmente difícil hablar de 'Filosofía Renacentista'" (...) "en un sentido estricto y profesional de termino", P. O. Kristeller, "The Moral Thought of Renaissance Humanism", en P. O. Kristeller, Renaissance Thought and the Arts, Princeton, 1980, pág. 24 y P. O. Kristeller, "The Renaissance in Philosophy", en AAVV, The Renaissance. Essays in interpretation, London, New York, 1982, pág. 129-130. La tesis de Garin, la idea de que "A partir de Petrarca, el Humanismo buscó un terreno distinto y, como sucede con todas las renovaciones fecundas, intentó salir de un camino cerrado abriéndose otro nuevo, en el terreno de la poesía y la filología, de la vida moral y política, y también en aquel otro, a veces aparentemente hostil pero en el fondo afín, de todas esas artes que se planteaban la importante tarea de cambiar y subvertir el mundo. A través de la filología y la poesía, entendidas en el sentido de Vico, a través del saber científico, había nacido la nueva filosofía", "Interpretaciones del Renacimiento", en E. Garin, Medioevo y Renacimiento, Madrid, 1981, pág. 81. A partir de la convicción

de que existe una filosofía renacentista, no es difícil ver en ella la pieza explicativa de la conformación de la ciencia moderna y hacer de Galileo un heredero directo de esa filosofía, lo primero lo arguyó Garin en "Los humanistas y la ciencia" desde la consideración de que "es insostenible no sólo la oposición, sino la mera distinción entre "humanistas" y "científicos" o "filósofos"(ya que) vemos materializado y ejemplificado a la perfección aquel método que con las mismas palabras nos indican Maquiavelo y Galileo: la lectura de los antiguos y la experiencia directa", incluido en E. Garin, La Revolución cultural del Renacimiento, Barcelona, 1981, pág. 259. Como se verá la discontinuidad epistemológica entre Maquiavelo y Galileo es clara a poco que se profundice en la vaga descripción de Garin, quien ha sostenido la idea del Galileo renacentista en "Galileo y la cultura de su época", incluido en la última obra citada, págs. 303-342 y en "Galileo filósofo", en E. Garin, Ciencia y vida civil en el Renacimiento italiano, Madrid, 1982, págs. 147-167.

(3) Aquí la polémica se produce entre quienes como Garin ven en el Renacimiento el origen de la ciencia moderna y quienes como Koyré estiman que la falta de una ontología -o la ontología del "todo es posible"- en el Renacimiento hace imposible la constitución de la ciencia moderna, puesto que "no hay ningún criterio que permita decidir si la información que se recibe de tal o cual 'hecho' es verdadera o no (...)de esto resultará una credulidad sin límite", "La aportación científica del Renacimiento", en A. Koyré, Estudios de historia del pensamiento científico, Madrid, 1977, pág. 43. Una revisión bastante completa de las diversas líneas de investigación (relación entre filosofía y ciencia, entre tecnología y ciencia, entre conocimientos prácticos -incluyendo los artísticos- y matemáticas, entre cultura mágico-hermética y ciencia, entre

los "estudia humanitatis" y recuperación de textos clásicos sobre filosofía natural y matemáticas, etc.) se puede encontrar en M. B. Hall, "Problems of the scientific Renaissance", en AAVV, The Renaissance, op. cit. págs. 273-296.

(4) Polémica centrada fundamentalmente en el carácter centralmente experimental de la ciencia moderna, o más específicamente, en la verosimilitud de la tesis de la existencia de una continuidad entre el aristotelismo paduano, con Zabarella a la cabeza, y Galileo, tesis sostenida fundamentalmente por J. H. Randall Jr, The School of Padua ant the Emergence of Modern Science, Padua, 1961 y que no es del todo ajena a A.C. Crombie (Robert Grosseteste and the origins of experimental science 1100-1700, Oxford, 1971) o a aquellos como Butterfield (Los orígenes de la ciencia moderna, Madrid, 1958) y Geymonat (op. cit.) que, más en general, insisten en el Galileo experimental dor. Por lo que hace a la influencia del aristotelismo paduano, el trabajo de Ch. B. Schmitt ("Experience and Experiment: A Comparison of Zabarella's View with Galileo's in 'De Motu'", Studies in the Renaissance, XVI, 1969, págs. 80-138) ha mostrado de forma definitiva que la idea refinada de experimento de que ya dispone Galileo en Pisa de una idea de experiencia mucho más fina que la de los averroistas, a tal respecto veáse la excelente discusión de esta polémica en la tesis de A. Beltrán Marí -de la que procede la referencia al trabajo de Schmitt Cuestiones Metodológicas en Galileo y la Revolución Científica, Barcelona, 1980, págs. 336-392.

(5) En especial, en lo que hace al platonismo, pues salvo las excepciones mentadas en la nota anterior (y alguna otra, como el Galileo de D. Shapere, Chicago, 1974) existe relativo acuerdo entre los historiadores acerca de la importancia del platonismo, al menos desde el clásico estudio de E.R. Burtt sobre

Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna (Buenos Aires, 1960). Moyré con contundencia afrancesada afirma: "La ciencia nueva era para él (Galileo) una prueba experimental del platonismo" ("Galileo y Platón", en Estudios..., op. cit. pág. 179). El problema aparece a la hora de caracterizar el platonismo. No es el mismo el de la Academia Florentina, místico, aritmetológico y mágico, el que cristaliza en la obra de Ficino y que no es ajeno a <sup>Bruno y</sup> Copérnico, como Kuhn ha mostrado (La Revolución Copernicana, Barcelona, 1981, págs. 177-182) que el matematizante de Galileo, Descartes o, incluso, Newton (L. Brunschvicg, Les étapes de la Philosophie Mathématique, Paris, 1972, págs. 67-70). Aún así hay quienes como Garin ("La revolución copernicana y el mito solar", en La revolución..., op. cit. pág. 286) sostienen la unidad de ambos platonismo y quienes como Kristeller sin negar la identidad del platonismo subrayan su interdependencia con el aristotelismo, su carácter "complementario" ("Problems and Aspects of the Renaissance" en P. O. Kristeller, Studies in Renaissance Thought and Letters, Roma, 1969, pág. 281) o incluso "su presencia casi ubicua" ("El Platonismo Renacentista", en P. O. Kristeller, El pensamiento renacentista y sus fuentes, México, 1982, pág. 84) en todas las tradiciones del pensamiento del siglo XVI.

(6) Aunque a veces se cita como punto de partida del programa de investigación que ve en la ciencia moderna la prolongación de las tradiciones mágico-herméticas el precioso libro de P. Rossi, Francesco Bacone. Dalla magia alla scienza (Torino, 1974, E.O. 1957), lo cierto es que Rossi, junto al reconocimiento de la continuidad que hay entre opiniones de Bacon y tesis como la "administración de la naturaleza por el conocimiento", subraya especialmente las críticas baconianas: secretismo, su gusto más por la novedad que por la eficacia, por el trabajo solitario, por el culto a los "genios", etc. (págs. 35-52). Los verdaderos portavoces de aquel programa son los miembros del

Warburg Institute, en especial F. A. Yates, quien en su Giordano Bruno y la tradición hermética (Barcelona, 1983) hace hincapié en la superposición de discursos (científicos y herméticos) que se da en la cultura renacentista, aunque los propios textos citados por ella muestran que hombres como Ficino sabían cuando estaban argumentado sobre cuestiones médicas en base a la empiria y cuando era conveniente advertir al lector de que "si no aprueba las imágenes astronómicas' puede tranquilamente omitirlas", pág. 81.

(7) Con el año de 1277 -en el que el obispo de París denunció 219 proposiciones como "errores obvios y aborrecibles"- como punto de origen histórico, se superponen una serie de polémicas en torno a si se debe situar entonces el nacimiento de la ciencia moderna o si, por el contrario, las tesis ficcionalistas, que inspiraban aquellas condenaciones, sirvieron de base "para un fideísmo infalibilista" que situaba en un mismo plano de certidumbre las creencias empíricas y las religiosas; discusión que se prolonga en el papel del escepticismo -de los escepticismos que renacen en el renacimiento: uno que niega toda pretensión de conocimiento y otro que estima insuficiente la evidencia para certidumbres absolutas (R. H. Popkin (La historia del escepticismo desde Erasmo hasta Spinoza, México, 1983, pág. 201 y ss)- en la constitución de la ciencia moderna, en la supuestas buenas "razones epistemológicas" del cardenal Bertrando no contra Galileo y los fondos teológicos de las actitudes; B. Nelson realiza un minucioso repaso de las discusiones y la bibliografía en torno a estos extremos en "Los comienzos de la moderna revolución científica y filosófica: ficcionalismo, probabilismo, fideísmo y "profetismo" católico", en Hanson/Nelson/ Feyerabend, Filosofía de la ciencia y religión, Salamanca, 1976, págs. 53-95.

(8) El autor que encabezó lo que se llamó "la revuelta de los medievalistas" fue P. Duhem, La théorie physique: son objet,

sa structure, Paris, 1905; Les origines de la statique, Paris, 1905-1906, 2 vols. Por otra parte, no deja de ser curioso que hoy se considere a Duhem, a sus ideas convencionalistas, como un precedente directo de la epistemología más vinculada a hipótesis rupturistas, a saber, aquella que describe la sucesión de teorías como una sucesiva revolución de maneras de mirar el mundo, de "paradigmas" (T.S. Kuhn, La estructura de las revoluciones científicas, México, 1973). La continuidad epistemológica citada ha sido argumentada -para el caso de Guine- por S. Alvarez, "Holismo y falsacionismo en la filosofía de Duhem", en M. A. Quintanilla (comp.), Estudios de Lógica y filosofía de la Ciencia, Salamanca, 1982, págs. 185-203. Evidentemente parece pues existir una contradicción entre las tesis historiográficas y la epistemológicas en Duhem.

El programa continuista ha tenido su continuación en los trabajos de A. C. Crombie (Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo, 2 vols. Madrid, 1974; un excelente resumen de su perspectiva historiográfica, de su convicción de que "el único pasado susceptible de reconstrucción es aquel que podemos conocer en el presente", en "Styles of Thinking and Historiography and Science" en las actas de El científico español ante su Historia. La ciencia en España entre 1750-1850. I congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Madrid, 1980, pág. 15), de Marshall Clagett (The Science of Mechanics in the Middle Ages, Madison 1959, "Some General Aspects of Physics in the Middle Ages", Isis, vol. 39, 1948, págs. 29-44), E. A. Moody ("Galileo and Avempace: The Dynamics of the Leaning Tower Experiment", Journal of History of Ideas, vol. 12, 1951, págs. 163-193), E. C. Grant, "Late medieval thought, Copernicus and the scientific revolution", Journal of the History of Ideas, vol. 23, 1962, págs. 197-220) y W. Wallace ("Mechanics from Bradwardine to Galileo", Journal of the History of Ideas, vol. 32, 1971, págs. 16-28), entre otros.

(9) La reacción "rupturista" estuvo encabezada por A. Koyré (Estudios Galileanos, Madrid, 1980), encontró argumentos metódicos y sólidos -y con mayores matices que Koyré- en la monumental investigación de Anelies Maier y hoy encuentra una aceptación bastante generalizada: S. Drake (Galileo, Barcelona, 1983) y en especial, la historiografía que se ha enfrentado a la renovación de la epistemología (desde el propio Popper). Una minuciosa descripción de las distintas perspectivas desde las que se sostienen argumentos rupturistas y de las consideraciones epistemológicas de fondo la proporciona la tesis citada de A. Beltrán, caps. I-V.

(10) Según una clasificación que establece W. K. Ferguson (The Renaissance in Historical Thought; Cambridge, 1948) que recoge Beltrán en la tesis citada (pág. 24): en el primer grupo estarían Ch. H. Haskins y F.F. Walsh que "sitúan los orígenes del Renacimiento en el s. XII y XIII respectivamente; F. von Bezold y F. Schneider que afirman la continuidad de la tradición clásica en el Medioevo; Maritain, Gilson y Knowles que descubren en la Edad Media un "humanismo" continuador del espíritu clásico"; en el segundo, L. von Pastor y Ch. Dejob "que destacan la religiosidad de la *Weltanschauung* renacentista, y A. von Martín y E. Walser que la caracterizan sobre bases medievales"; el tercer grupo, incluiría a Huizinga, R. Stademann y otros. En un trabajo más reciente, Denys Hay, revisando la literatura sobre el tema posterior al ensayo de Ferguson, cree que las interpretaciones de la continuidad del Renacimiento se pueden reducir a dos: la de quienes la afirman, haciendo del Renacimiento un "rótulo genérico para denominar sucesivas pero dispares retorjosa, o recuperaciones de la antigüedad clásica", y la de quienes creen que lo sucedido en Italia "merece ser visto como especialmente importante", "Historians and the Renaissance", en AAVV, The Renaissance, op. cit. pág. 2; asimismo en ese vo-

lumen véase W. Ullmann "The medieval origins of the Renaissance", págs. 33-87.

(11) Casi todos los "rupturistas" suscribirían las palabras de Garin cuando escribe: "Más discutible aún, es la tendencia en Duhem, desgraciadamente no extinguida, a buscar los "precursores" y los orígenes de una calle que bastaba con recorrer hasta el fin, casi dejándose llevar cómodamente, para alcanzar una inmaculada meta. La realidad es otra: la impostación lógica, la abstracción meramente conceptual de las investigaciones lógico-físicas del último medioevo, se encontraba en problemas, se encontraba en una situación bloqueada; y no originaba más que muchos y paradójicos sofismas, no investigación profunda", "Il problema delle fonti del pensiero di Leonardo", en E. Garin, La cultura filosofica del Rinascimento italiano, Firenze, 1979, pág. 391. Pero el acuerdo también termina ahí: Koyré no reconoce la continuidad de la cultura renacentista con la ciencia moderna y, otros -como Kristeller- dudan de la identidad unitaria de la misma.

(12) Véase, p. e., la introducción de A. Rupert Hall a su nueva edición de The Scientific Revolution (London, New York, 1954), titulado ahora The revolution in science 1500-1750, London, New York, 1983, pág. 15.

(13) Véanse los trabajos de H. Butterfield "El método experimental en el siglo XVII" y "Descartes y Bacon" (en Los orígenes, op. cit. págs. 81-112) y compárese con las opiniones de Koyré: "la observación y la experiencia(...) sólo desempeñaron una función poco importante en la edificación de la ciencia moderna. Incluso se podría decir que han constituido los principales obstáculos que la ciencia ha encontrado en su camino", "Un experimento de medición", en Estudios, op. cit. pág. 275.

(14) Las tesis epistemológicas baconianas se ajustarían así

a determinadas disciplinas en las que la acumulación de observaciones, la recopilación de materiales, parecen requerir ~~el~~ mirar la naturaleza sin ideas preconcebidas, cualitativamente, confiando en la inducción, con un sentido acumulativo del conocimiento, con una visión cooperativa de la ciencia, etc.

(15) T. S. Kuhn, "Mathematical versus Experimental Traditions in the Development of Physical Science", en T. S. Kuhn, The Essential Tension, Chicago, 1977, pág. 52.

(16) Conviene recordar que el punto de vista de Aristóteles es el de un biólogo, como recuerda E. Lledó "casi el cuarenta por ciento del corpus aristotelicum (...) son libros sobre la historia de los animales, la generación de los animales, la marcha de los animales" en Actas del Congreso de Metodología y Filosofía de la Ciencia, Oviedo, 1982, pág. 634.

(17) Tras argumentar este extremo, matiza Kuhn: "salvo en Inglaterra, donde las ciencias clásicas comienzan un marcado declive antes de la muerte de Newton", art. cit. pág. 52. Conviene retener el matiz a la hora de entender las incoherencias que hay entre la práctica científica de Newton y sus tesis epistemológicas, asunto sobre el que se vuelve en la nota 27.

(18) Con independencia de la relación que se pueda establecer entre el inductivismo baconiano y las estrategias de argumentación de sus escritos históricos, literarios, éticos o políticos (con el problema de fondo de la dialéctica entre el método de investigación y el de exposición, como lo ha expuesto L. Jardine, Francis Bacon. Discovery and the Art of Discourse, Cambridge, 1974), lo cierto es que la inducción baconiana -a pesar de las opiniones de Jardine- presenta el carácter de una filosofía de la ciencia bastante consistente con sus otras opiniones, que se derivan casi como corolarios del núcleo inductivista: si las proposiciones generales -las leyes- se derivan

de las observaciones particulares, parece obligado creer en el carácter acumulativo de la actividad científica, pues cada vez se observan "más sucesos"; por lo mismo, hay bastantes razones para confiar en un METODO, en una lógica del descubrimiento que nos permita mediante un procedimiento pautado obtener las leyes; también parece obligado, para un inductivista consecuente, reafirmarse en la recomendación de acudir a los "hechos" sin prejuicios (sin "ídola"), en la confianza de que ellos mismos permitan alumbrar las generalizaciones. Todo ello, bajo el fondo de una confianza en una ontología "natural", de un lenguaje observacional sustentado -a diferencia de lo que sucede con las ciencias "clásicas"- en el "sentido común". La tesis de la existencia en Bacon de una "completa y sofisticada teoría (del estilo filosófico)", subrayando la unión de "method and manner" ha sido defendida, -desde otra perspectiva a la señalada- por J. Stephens (Francis Bacon and the Style of Science, Chicago, 1975), quien reconoce que hoy es opinión extendida -avalada por el propio Bacon: "I do not pronounce upon anything" (Works, V, 210)- su carencia de filosofía particular, pág. VII.

(19) A. C. Crombie, Historia,..., op. cit. vol. 2, págs. 108-109.

(20) Aaron J. Gourevitch, Les catégories de la culture médiévale; Paris, 1983 (E.o. rusa, 1972), pág. 18.

(21) E. Grant, La ciencia física en la Edad Media, México, 1983, cap. III ("La universidad medieval y el efecto del pensamiento aristotélico"), págs. 47-76. Es precisamente esa característica de la cosmovisión medieval, ese centrarse en la filosofía, lo que seguramente explica la función **destructiva** del Renacimiento como sembrador de anomalías; pero no de anomalías al modo en que se pueden predicar de una teoría científica (pues "consideradas en relación a esa estabilidad fundamental (el mundo

como un universo orientado), las revoluciones impuestas por la ciencia a nuestra representación del universo aparecen como accidentes sin importancia", E. Gilson, El espíritu de la filosofía medieval, Madrid, 1931, pág. 113), sino de anomalías del estilo de las descritas por E. Garin: revisión de la relación entre "homo faber" y "homo sapiens", ruptura del libro único (Aristóteles) como consecuencia de las traducciones, derrumbamiento del sistema geocéntrico y, especialmente, el reajuste disciplinar, que se deriva de que la oposición no se da entre "humanistas" y filósofos y científicos, sino entre "lectores de los originales griegos o de las obras latinas clásicas directamente de ellos y "lectores" de las compilaciones arábigo-latinas y comentarios medievales", lo que se traduce en el "privilegiar ciertas disciplinas en detrimento de otras, es decir, desplaza el equilibrio preexistente, no sólo en las facultades de artes sino entre unas facultades y otras(...)Y como quiera que la enseñanza de las disciplinas del discurso estaba en general vinculada a la de la moral y la política y en manos de los hombres de letras que habían estimulado la transformación de los "studia humanitatis", sucedió que mientras la tradición se encastillaba en las cátedras de filosofía natural, es decir, de física, cosmología y psicología, las nuevas orientaciones culturales se centraron alrededor de las disciplinas lógicas, morales, políticas, históricas y literarias", "Los humanistas y la ciencia" y "Galileo y su época", en La Revolución..., págs. 259, 260 y ss, y 321.

(22) Koyré, "Los orígenes de la ciencia moderna", en Estudios... op. cit. pág. 72. En el mismo sentido Crombie: "(Existe) la diferencia de todo un mundo entre el estudio de Galileo sobre la caída libre y el de sus predecesores escolásticos", Historia... op. cit. vol. 2. pág. 93.

(23) S. Drake, Galileo, op. cit. pág. 28.

(24) W. R. Shea, La Revolución intelectual de Galileo, Barcelona, 1983, pág. 89.

(25) "Acerca del método de la física" en A. Einstein, Mi visión del mundo (texto original de 1930), Barcelona, 1981, pág. 153. Cuando un manual universitario de física se abre afirmando que "el proceso de razonamiento inductivo mediante el cual se han hecho casi todos los avances significativos en física" (A. L. Reimann, Física. Física moderna, México, 1981, pág. 7) hay que pensar que, también en esto, Einstein sigue teniendo razón.

(26) I. Newton, Principios Matemáticos de la Filosofía Natural y su Sistema del Mundo, Madrid, 1982 (E.O. 1687), pág. 659.

(27) C. Solís al ocuparse detenidamente de este asunto da una interesante explicación socio-institucional: estas declaraciones programáticas serían el resultado del ambiente intelectual baconiano de la Royal Society y de que "fuera de la Royal Society no había ciencia pública y Newton, como buen puritano (y unitario) aspiraba al éxito mundano, innegable síntoma de la elección divina", "La filosofía de la ciencia de Newton", en M. A. Quintanilla, Seminario de teoría de la ciencia, Salamanca, 1982, pág. 86. Como también señala Solís, el que sea Newton el que firma la Regla IV no debe ser ajeno al eco que recibirá la inducción justificatoria.

Por otra parte, el mismo Newton, o más precisamente el Newton de la Optica, parece ejercer como científico baconiano. En la segunda edición inglesa (1717), "muertos ya sus rivales (Huygens en 1695, Hooke en 1703 y Leibniz en 1716), mitiga un tanto su fiebre positivista, adoptada por razones polémicas y nos confiesa: "Las hipótesis no han de considerarse en Filosofía experimental. Y aunque los argumentos a partir de observaciones y experimentos por inducción no constituyan una demostración de las conclusiones generales, con todo es el mejor mo

do de argumentar que admitē la naturaleza de las cosas (Optica, Madrid, 1977, pág. 349)", C. Solís, art. cit. pág. 105. Es evidente que la Optica no presenta la estructura de axiomas y deducciones -de ciencia "clásica"- de los Principia, como ha recordado I. Bernard Cohen, La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas, Barcelona, 1983, pág. 32. Precisamente es a propósito de la Optica cuando Kuhn habla de un uso no-baconiano de experimentos baconianos, art. cit. en The Essential, op. cit. pág. 50.

(28) R. S. Westfall, The Construction of Modern Science. Mechanisms and Mechanics, Cambridge, 1977, págs. 30-31. Quizá la excepción a esta "espontaneidad" metafísica sea Descartes. De todas formas bueno será recordar, frente a la extendida opinión de que Descartes deduce su física de su metafísica, la conclusión a las que sobre ese asunto llega Desmond M. Clarke en un documentado y clarificador trabajo: "a) Descartes no ha deducido lógicamente ningún P-principio (físico) de la metafísica, con la excepción de P1 ("la esencia de la materia es excepción")(...). b) Un examen del lenguaje de Descartes indica que 'deducción' y 'demostración' no significan para él lo mismo que para un lector moderno, ni la discusión de Descartes sobre la confirmación de los los P-principios coincide con la estricta deducción lógica de los P-principios de los M-principios (metafísicos)", Descartes' philosophy of science, Manchester, 1982, pág. 104 y 82.

(29) Aunque los ataques newtonianos a las metafísicas platónicas, cabalísticas y gnósticas no carecen de relación con sus disputas filosóficas con Descartes y Leibniz, el salto desde aquellas hasta su física es exagerado. Por otra parte, ante la pasión de irracionalismo retroactivo que se despliega gozosa

por la historia del pensamiento, conviene recordar que "la religión de Isaac Newton" era fundamentalmente histórica y escritural, y que los argumentos sobre Dios y la naturaleza de la última parte de su vida no eran sus preocupaciones fundamentales como hombre religioso, F. E. Manuel, The Religion of Isaac Newton, Oxford, 1974, págs. 25 y ss. En suma, que la discontinuidad con sus creencias científicas es radical y de principio.

(30) Bernard Le Bouvier de Fontenelle, Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos, Madrid, 1982 (e.o. 1686), pág. 73.

(31) Véase el clásico ensayo de E. J. Difsterhuis, Il meccanicismo e l'immagine del modo (dai Presocratici a Newton), Milano, 1971 (original alemán de 1950), en el que la mención del mecanicismo derivado de la revolución científica es compartivamente breve; asimismo, R. S. Westfall, The Construction of Modern Science..., op. cit.; P. Rossi, Los filósofos y las máquinas 1400-1700, Barcelona, 1970; R. Lenoble, Mersenne et la naissance du mécanisme, Paris, 1943.

(32) G. Holton, Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas, Barcelona, 1981, pág. 411.

(33) M. Čapek, El impacto filosófico de la física contemporánea, Madrid, 1973, pág. 136.

(34) S. Toulmin y J. Goodfield, The Discovery of Time, Chicago, London, 1982, pág. 74.

(35) Carta a la princesa Carolina de Gales, en noviembre de 1715, en La polémica Leibniz-Clarke, Edición de Eloy Rada, Madrid, 1980, pág. 51.

(36) "En efecto en el mundo encontramos muy poco movimiento que no se deba a estos principios activos (...) Asimismo, los instintos de los brutos y de los insectos no pueden deberse más que a la sabiduría y habilidad de un agente poderoso y siempre-

viviente que, al estar en todas partes, es mucho más capaz de mover con su voluntad los cuerpos que se hallan en su sensorio uniforme e ilimitado, formando y reformando las partes de universo", Cuestión 31 que cierra la Optica, Madrid, 1977 (e.o. 1730), págs. 345 y 348; veáanse las cuidadas notas de C. Solís a estos pasajes, *Ibidem*, págs. 448-453. Compárese el último pasaje con las palabras de Leibniz: "El organismo de los animales es un mecanismo que supone una preformación divina; lo que sigue es puramente natural y mecánico (115); Todo lo que pasa en el cuerpo del hombre y de todo animal es tan mecánico como lo que ocurre en un reloj (116)", "Quinta carta a Clarke", en La polémica Leibniz-Clarke, op. cit. págs. 132-133.

(37) M. Macciò, "A proposito dell'atomismo nel 'Novum Organum' di Bacone", Rivista critica di storia della filosofia, 17, 1962, págs. 188-196.

(38) "(Me inclino a creer) que esas materias que producen y nos hacen sentir calor, a las que damos el nombre genérico de fuego, consisten en una multitud de partículas mínimas, configuradas de tal y cual manera, movidas con tal y cual velocidad (...). Porque para excitar el calor no es suficiente con la presencia de partículas igneas, se requiere también de su movimiento, por ello me parece que se ha dicho con gran razón que el movimiento es causa del calor(...) Al llegar después la última y máxima disolución, en átomos realmente indivisibles, se crea la luz", G. Galilei, Il Saggiatore, Torino, 1977 (e.o. 1623), págs. 227-228.

(39) Como si quisiera corregir los excesos especulativos que percibía en el párrafo continuador del texto citado en la nota anterior: "No querría, Ilustrísimo Señor, sumergirme inconscientemente en un océano infinito del que no supiese salir para arribar a puerto; ni querría, mientras procuro solventar"

una duda, da causa al nacimiento de cien, como me temo que en parte pueda haber ocurrido con esta exposición, en la que me he alojado un poco de la brilla; por ello quiero reservarme para una **oportunidad** más oportuna" (Ibidem, pág. 228); como si quisiera hacer de esas hipótesis que reconoce "ad-hoc"- heurística positiva; como si quisiese, en suma, hacer ciencia normal, Galileo sugerirá que la teoría atómica sea "sometida a la siguiente prueba empírica: una lámina delgada y ancha, ligeramente más densa que el agua, se coloca en el fondo de un recipiente lleno de agua. Si los átomos de fuego son capaces de sostenerla en la superficie, podrán sin duda elevarla desde el fondo. Como no ocurre así, la implicación es que o los átomos de fuego no existen o son demasiado débiles para elevar una lámina delgada de un sólido más denso que el agua. Galileo cree que, en el caso del agua fría, la segunda alternativa es cierta. Sin embargo, cuando el agua se calienta, los átomos suben desde las brasas incandescentes, atraviesan el cristal y empujan la lámina a la superficie", W. R. Shea, La revolución intelectual de Galileo, op. cit. pá. 47.

(40) Frustrado en dos líneas: la teoría corpuscular de la luz cuya supervivencia hasta las primeras décadas del siglo XIX -en el que Young, Fresnel y Arago presentan "experimentos cruciales" irrefutables en favor de la teoría ondulatoria- es inexplicable sin el prestigio que para ella suponía el apoyo de Newton (Optica, op. cit. cuestión 28, págs. 313-320) y en la química, en donde la insistencia de newtonianos como Keill y John Freind en trabajar con un programa fisicalista edificado sobre el atomismo y la urgencia de la formalización, sobre "la filosofía corpuscular y la consiguiente mecanización del mundo", paralizará los resultados positivos de la investigación, hasta que la teoría atómica daltoniana proporcione "una base ontológica cierta para la ciencia", teoría "profundamente anti

fisicalista y antinewtoniana puesto que rechazaba la unidad de la materia y refutaba la fuerza a corta distancia", A. Thackray, Atomi e Forze. Studio sulla teoria della materia in Newton, Bologna, 1981, pág. 305. El ensayo de Thackray muestra lo peligroso de las historias "continuistas" que persiguen unas líneas temáticas a lo largo de la historia como si siempre se tratase del mismo asunto, en la materia que nos ocupa es el caso de S. Toulmin y J. Goodfield, cuando afirman: "El desarrollo de la filosofía corpuscular en <sup>los</sup> siglos XVII y XVIII presenta rasgos curiosos. A pesar de las aspiraciones de los nuevos científicos, la conexión entre atomismo y experiencia es tenue hasta 1803. Entonces, cuando la química proporciona una sólida evidencia experimental del atomismo, la confianza en la filosofía corpuscular no aumenta proporcionadamente", The Architecture of Matter, Chicago, London, 1977, pág. 173. Por otra parte, la afirmación de que la química "proporciona una sólida evidencia del atomismo" debiera ser menos rotunda, desde el punto de vista físico hay razones para pensar que la teoría cinético-molecular solo empieza a ser un programa progresivo de investigación a partir de 1905, Peter Clark, "Atomism versus thermodynamics", en Colin Howson (edit.) Method and appraisal in the physical sciences, Cambridge, 1976, pág. 41-107. En ese mismo volumen, la descripción de la "crisis" de la teoría corpuscular de la luz newtoniana la realiza John Worrall, "Thomas Young and the 'refutation' of Newtonian optics: a case-study in the interaction of philosophy of science and history of science", págs. 107-179.

(41) De la diversidad de imágenes en torno al sustrato último del mundo es un buen ejemplo es el inventario de las diferentes definiciones, o, más justamente, ideas, que sobre la gravedad

tienen distintos autores (Newton, Friend, Maupertuis, Cotes, Clarke, Desaguliers, Rowning), o incluso los mismos autores en distintos lugares (Newton, Desaguliers, Friend), según el inventario que realizó William Jones en 1762 y que cita J. W. Volton, Thinking Matter. Materialism in Eighteenth Century Britain, Oxford, 1984, pág. 193; asimismo, S. Toulmin y June Goodfield, The Architecture of Matter, op. cit. caps. 8-11; P. M. Heimann, acusa a la "tradicional historiografía de la ciencia (porque) ha supuesto que la fundamental reorientación metafísica de la 'revolución científica' ha establecido la estructura conceptual del pensamiento científico del siglo XVIII", más en particular, de su idea de naturaleza, simplificándole abusivamente e ignorando la persistencia de las doctrinas sobre la providencia que incidirían sobre hombres como Boyle y Newton. sobre sus concepciones sobre la naturaleza, "Voluntarism and immanence: conceptions of nature in eighteenth-century thought", Journal of History of Ideas, Vol. XXXIX, 1978, pág. 271. En cualquier caso, dada la peculiar relación entre metafísica y ciencia antes descrita no creo que este programa presente excesiva fertilidad a la hora de hacer inteligible la historia de la ciencia, adiferencia del que inspira el repaso de las teorías de la materia de Marie Boas en "The Establishment of the Mechanical Philosophy", Osiris, Vol. X, 1952, págs. 413-541.

(42) "Para mí, al menos, esto resulta inexplicable (la refracción del cristal de Islandia), si es que la luz no es más que una presión o un movimiento propagado por el Eter", Optica, op. cit. pág. 315. En su crítica al "eter" cartesiano, a la idea de "rellenar los cielos con medios fluidos", añadirá en la edición de 1717, "a menos que sean extremadamente raros":

el éter es ya un fluido material, Ibidem, pág. 316 y las notas 5, 23, 29 y 63 de C. Solís a esta edición, págs. 408, 423, 426 y 451-452.

(43) "Que la gravedad deba ser innata, inherente, y esencial a la materia, esto es, que un cuerpo pueda actuar sobre otro a distancia a través del vacuum, sin la mediación de algo, por medio de lo cual su acción y su fuerza pueda transmitirse de uno a otro, me parece un absurdo tan grande que no creo que ningún hombre competente en materias filosóficas pueda caer en afirmarlo. La gravedad debe estar causada por un agente que actue de forma constantemente de acuerdo con ciertas leyes, pero el que este agente sea material o inmaterial lo dejo a la consideración de mis lectores", Carta del 25 de Febrero, 1662-3, en Newton's Philosophy of Nature: Selections from his writings, (edit. H. S. Thayer, introd. J. H. Randall, Jr.), New York, London, 1953, pág. 54. "El fluido extremadamente raro" de 1717 (nota anterior) parece mostrar que, aún con reservas, también él decidió.

(44) A. Thackray, Atomi e Forze..., op. cit. págs. 55-59.

(45) Marie Boas, art. cit. pág. 433.

(46) Esta afirmación debe tomarse en sentido histórico, no analítico: "es posible ser materialista (...) sin ser también reduccionista" (J. Elster, Explaining Technical Change, Cambridge, 1983, pág. 22). Pero, como se verá, en el periodo descrito, y por la misma seducción que produce el ver explicados fenómenos bien diversos -desde las mareas hasta el achatamiento de la tierra-, la tentación reduccionista resulta inevitable.

(47) H. Butterfield, "El efecto de la revolución científica sobre las ciencias no mecánicas", en Los orígenes..., op. cit. pág. 135.

(48) Postulado 21 de la condena, en la misma línea veáanse los artículos 34, 35, 48, 49, 141 y 147, también condenados, reproducidos en E. Grant, La ciencia física en la Edad Media, op. cit. pág. 62.

(49) Desde el Dios geometra o el Dios spinosiano que coincide con la regularidad misma de las cosas hasta las polémicas en torno al libre albedrío que se desarrollan en las últimas décadas del XIX en Francia (veáanse los nos de 1899 y 1900 de la Revue de Méthaphysique et de Morale, con artículos de Dunan, "Determinisme et contingence", "A propos d'une note sur l'indeterminisme", Lalande, y otros) el cambio de perspectiva es el que se recoge en las palabras de uno de los participantes en este último debate, cuando plantea la pregunta: "¿Como conciliar los maravillosos resultados de la ciencia con las conclusiones de las nuevas doctrinas que piensan descubrir la libertad del espíritu sobre las bases mismas del saber?"; pregunta cuya respuesta exige apoyarse "sobre la verdadera naturaleza de los resultados científicos" y que, según él -testigo de otros desarrollos científicos, a los que se aludirá más adelante, pero participe de la misma convicción de fondo- llevan a concluir que "el determinismo científico es menos un dato que se ha descubierto que una decisión que se impone", E. Le Roy, Intervención en el "Congrés International de Philosophie", resumida por J. Wilbois, Revue de Méthaphysique et de morale, nº 5, 1900, págs. 576 y 577.

(50) Dice en primera persona en El sobrino de Rameau : "Aceptemos las cosas tal cual son. Veremos lo que nos cuestan y cuánto nos devuelven; y dejemos de lado ese Todo que no conocemos suficientemente para ensalzarlo o censurarlo; porque a lo me-

por no es ni bueno ni malo; si acaso, necesario", Novelas, Madrid, 1979, pág. 175. El patrón argumental determinista, enmarcado en una razón que ve en la ciencia su único ámbito de ejercicio, devendrá en aval de la positividad social, F. Ovejero, "La razón de la sinrazón", Mientras tanto, 13, 1984, págs. 99-122.

(51) E. Nagel, La estructura de la ciencia, Barcelona, 1981, págs. 258 y ss.

(52) Citado por G. Holton, Introducción a los conceptos y teorías, op. cit. pág. 531-532.

(53) "Un experimento de medición" en Estudios..., op. cit. pág. 275.

(54) G. Holton, Introducción a los conceptos y teorías, ..., op. cit. pág. 228.

(55) Según cuenta la discípula de Einstein, Ilse Rosenthal-Schneider: "En una ocasión, cuando me encontraba con Einstein para leer un trabajo que contenía muchas objeciones en contra de su teoría(...) interrumpió repentinamente la discusión del libro, alcanzó un telegrama que estaba sobre el azfeiter de la ventana y me lo entregó con las palabras 'aquí tienes algo que te interesará'. Era el cablegrama de Eddington con los resultados de la medición de la expedición del eclipse (1919). Cuando yo estaba expresando mi alegría por el hecho de que los resultados coincidiesen con los cálculos, él dijo sin ninguna emoción 'pero yo sabía que la teoría era correcta'; y cuando pregunté que habría pasado si no hubiese habido confirmación de su predicción, replicó: 'En este caso lo hubiese sentido por el querido Dios; la teoría es correcta'", citado por G. Holton, "Mach, Einstein y la búsqueda de la realidad", en Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein, Madrid, 1982,

págs. 189-190. Debe recordarse que esa expedición trataba de confirmar la predicción -derivada de la teoría general de la relatividad- de que los rayos de luz de las estrellas que pasan inmediatos al Sol son desviados por su campo de gravedad como consecuencia de que la gravedad no es sino una modificación en el "curvado normal" del mundo espacio-tiempo. La expedición comprobó que la luz (el lugar visible de una estrella) era desviada por la fuerza gravitatoria del Sol (respecto de su lugar "real").

(56) Obviamente la hipótesis determinista subyace a cualquier investigación científica, pero -como se verá- en los supuestos excepcionales que se dan en los sistemas descritos por la mecánica clásica y que posibilitan su determinismo estricto no se dan en todos los sistemas (p. e., químicos, biológicos, sociales), y es esta circunstancia la que introduce cambios de perspectiva como el que subyace a las afirmaciones de Le Roy recogidas en la nota 49.

(57) N. Russell-Hanson, Constelaciones y conjeturas, Madrid, 1978, págs. 13-104. Según Hanson la "simetría lógica entre explicación y predicción", la "hipótesis de Hempel" (Predecir x es explicar x antes de que ocurra, explicar x es predecir x después de que ocurra) "sólo se cumple brevemente en el siglo XVII", pág. 14. Sin embargo, la historia de la física se ha desarrollado por su lado predictivo, a nadie le satisfacen desde Galileo explicaciones físicas al estilo de las Aristotélicas (salvo, tal vez, a Goethe). Si a eso le unimos que hasta bien entrado el siglo XIX pocos físicos discreparían del precepto que John Tyndall recomendaba a los físicos de la época victoriana: "pregunta a tu imaginación si lo puede aceptar"

(citado por M. Čapek, op. cit. pág. 23), esto es, preguntaté si eres capaz de construir un modelo mecánico, tenemos buenas razones para pensar que la vinculación entre explicación y predicción dura bastante más de lo que pretende Hanson. Más abajo se verá hasta cuando. Como señala W. A. Wallace, la imagen "causal" de la ciencia moderna debe más a Hume que al propio Galileo: "en los cincuenta años que practica la ciencia, de 1588 a 1638, Galileo emplea una amplia terminología causal que muestra un desarrollo interno consistente", "The problem of Causality in Galileo's science", Review of Metaphysics, vol.36, 1983, pág. 609 (58) C. Hempel, "Aspectos de la explicación científica", en La explicación científica, Buenos Aires, 1979, pág. 361.

(59) Véase nota 27. Desde otra perspectiva, justificando su función como crítica de el esencialismo cartesiano y contra la proliferación excéptica de teoría, Lakatos también ha destacado a propósito de la Regla IV "el conflicto entre criterios y realizaciones", I. Lakatos, "El efecto de Newton sobre las reglas de la ciencia", en I. Lakatos, La metodología de los programas de investigación científica, Madrid, 1983, págs. 247-299.

(60) "...y sus caracteres son los triángulos, los círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una palabra", Il Saggiatore, op. cit. pág. 33. Este famoso pasaje de un tema común en la literatura renacentista (véase el trabajo de E. Garin "La nuova scienza e il simbolo del 'libro'" en La cultura filosofica del Rinascimento italiano, op. cit. págs. 451-465) será objeto de una significativa reinterpretación en sentido aristotélico por parte del primer biógrafo de Galileo, Viviani, Escribe Beltran: "No deja de llamar la atención la versión que dá Viviani del famoso tex

to del "Saggiatore" sobre el libro de la naturaleza. En especial la distinción que establece al afirmar que los caracteres geométricos o "formales" de la naturaleza son el "único" medio para poder penetrar "alcuno" de los infinitos misterios de ésta; mientras que -y lo introduce con una adversativa en contraste con los buenos libros de geometría- "le principale porte" para introducirse en el "ricchissimo erario" de la "filosofía natural" son "l'osservazione e l'esperienza", A. Betrán Marí, Tesis citada, pág. 314. Viviani es el responsable de otras dos "leyendas" en torno a Galileo en la línea de forzar la imagen del Galileo experimentador: La primera, delatada por Wohlwill en 1909, cuenta -y repiten aún poco escrupulosos textos- que Galileo descubrió el isocronismo del péndulo observando la lámpara del Duomo de Pisa -llamada hoy de Galileo-, cuando, como recuerda el erudito alemán, esa lámpara fue instalada en 1857, cuatro años después del descubrimiento galileano. La otra, "es la vívida descripción de Galileo subiendo a la torre inclinada de Pisa en presencia de la Universidad reunida, y demostrando 'con experimentos repetidos' que los cuerpos caen a la misma velocidad independientemente de su peso", W. R. Shea, La revolución intelectual de Galileo, op. cit. pág. 20; tesis de Beltrán citada, págs. 304-335; A. Koyré, "Galileo y el experimento de Pisa: A propósito de una leyenda" en Estudios,..., op. cit. págs. 196--205.

(61) "La revolución galileana se puede reducir(...) al descubrimiento de que las matemáticas son la gramática de la naturaleza", R. W. Shea, op. cit. pág. 78 ; A. Betrán, Galileo, Barcelona, 1983, pásg. 111-138; C. Azcárate Giménez, Las matemáticas de Galileo, Bellaterra, 1984.

(62) C. Azcárate, Las matemáticas de Galileo, op. cit. pág. 15.

- (63) En el límite en el que el intervalo entre dos impulsos -producidos por la conjunción de la fuerza de gravitación y la ley de inercia- la trayectoria poligonal de triángulos (utilizada descriptivamente) se torna una línea continua. Cohen, La revolución newtoniana..., op. cit. pág. 43 y cap. II y en "El descubrimiento newtoniano de la gravitación", Investigación y Ciencia, Mayo, 1981, Nº 56, págs. 111-120, describe magistralmente ese proceso de "necesidad" del cálculo. Resulta interesante comprobar como distintas exigencias están detrás de distintos procesos de descubrimiento: A. Pérez Laborada, Leibniz y Newton: la discusión sobre la invención del cálculo infinitesimal, Salamanca, 1977; Leibniz/ Newton, El cálculo infinitesimal (edición de J. Babini), Buenos Aires, 1977.
- (64) Nancy L. Maull, "Cartésian Optics and the Geometrization of Nature", Review of Metaphysics, 1978, Vol. XXXII, pág. 253.
- (65) T. S. Kuhn, art. cit. en The Essential, op. cit. pág. 61. El propio Kuhn recuerda que el reconocimiento de las ciencias baconianas es correlativo de su matematización durante el primer cuarto del siglo XIX: Laplace, Fourier y Sadi Carnot en el estudio del calor; Poisson y Ampère en el de la electricidad y el magnetismo; Fresnel en la óptica.
- (66) R. Escates, "El Discurso del Método" (e.o. 1637) en Discurso del Método, Dióptrica, Meteoros y Geometría, Madrid, 1981, pág. 16. Con los matices de Clarke, supra, nota 28.
- (67) Il Saggiatore, op. cit. págs. 5-6.
- (68) Es en la Optica -más baconiana, a pesar de su aparente estructura axiomática (ver nota siguiente)- en donde las declaraciones inductivistas son más espontáneas, menos programáticas: "Como en las matemáticas, en la filosofía natural la investigación de las cosas difíciles ha de preceder siempre al

método de composición. Este análisis consiste en realizar experimentos y observaciones, en sacar conclusiones generales por inducción y en no admitir otras objeciones en contra de esas conclusiones que aquellas salidas de los experimentos u otras variedades ciertas, pues la hipótesis no han de ser tenidas en cuenta en la filosofía experimental", "Cuestión 31" de la Optica, op. cit. pág. 349. Véase la nota a ese pasaje de C. Solís en la que muestra como la introducción de un pasaje de la edición de 1717 ilustra el debilitamiento de las ideas metodológicas expresadas en la citada "Regla" de los Principia, Ibidem, págs. 453-454.

(68) Carta de Newton a Oldenbur con fecha de 11 de julio de 1672, en Newton's Philosophy of Nature: Selections from his Writings, op. cit. pág. 81. Sobre la falsa analogía formal entre la Optica y los Principia véase, I.B. Cohen, La revolución newtoniana..., op. cit. págs. 32-33. La continuidad entre Galileo y Newton, y la depuración por parte de este, del proceder geométrico-deductivo, A. Rupert Hall, The Revolution in Science, op. cit. págs. 178-179.

(69) I. B. Cohen, Op. cit. pág. 44.

(70) G. Galilei, Diálogo sobre los sistemas máximos., citado en Shea, op. cit. pág. 177.

(71) "En una carta, del 6 de Febrero de 1672, al Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society, escribe: "Comparando la longitud de este espectro de colores con su anchura, la encontré cinco veces más grande, una disposición tan extravagante que produjo en mí una curiosidad más que habitual para examinar de dónde podía proceder", en Newton's Philosophy of Nature: Selections from His Writings, op. cit. pág. 68. Comentando estas líneas C. Solís subraya la antibaconiana actitud de Newton:

"En primer lugar, a un naturalista nada ha de parecerle extravagante: la naturaleza muestra sus obras y hay que aceptarlas reverentemente. Sólo desde la aceptación de una teoría y las expectativas que entraña puede un hecho contrario a ellas parecer extravagante(...). En segundo lugar, Newton no "no mora pura y perpétuamente entre las cosas mismas", como decía hacer Bacon", "La filosofía de la ciencia de Newton", art. cit. en Seminario de teoría..., op. cit. pág. 90.

(72) Véase el trabajo de Ch. B. Schmitt citado en la nota 4.

(73) A. Beltrán, Galileo, op. cit. págs. 122-ss; W. R. Shea, La revolución intelectual de Galileo, op. cit. pág. 171. La segunda jornada de los Diálogos (op. cit.), desde el punto de vista epistemológico, puede contemplarse como la crítica del experimento buscado (Salviati) a la experiencia del sentido común (Simplicio). La vieja opinión de Koyré, en estos extremos, sigue plenamente vigente: "no hay que olvidar que la observación en el sentido de experiencia espontánea del sentido común no desempeña un papel capital -o si lo hizo fue un papel negativo, el de obstáculo- en la fundación de la ciencia moderna. La física de Aristóteles, y más aún la de los nominalistas parisienses, la de Buridán y la de Nicolás de Oresme, estaba mucho más próxima, según Tannery y Duhem, de la experiencia del sentido común que la de Galileo y Descartes. No es la experiencia, sino la "experimentación" lo que desempeña -más tarde tan sólo- un papel positivo considerable. La experimentación consiste en interrogar metódicamente a la naturaleza; esta interrogación presupone un lenguaje en el que formular las preguntas, así como un diccionario que nos permita leer e interpretar las respuestas", "Galileo y Platón", en Estudios..., op. cit. págs. 152-153. Lo mismo vale para Descartes: "(Es claro que para Descartes) un experimento presupone alguna teoría o hipótesis previa, su objetivo es cognitivo, e invariablemente involucra la

intervención del observador", D. M. Clarke, Descartes' philosophy of Science, op. cit. pág. 37 . en especial, págs. 30-40 ("experiments and ordinary experience"),

(74) A. Koyré, "La aportación científica del Renacimiento", "Galileo y la revolución científica" en Estudios..., op. cit. págs. 50, 195, "En los albores de la ciencia clásica", en Estudios Galileanos., Madrid, 1980, pág. 3. Exagerando a veces (ver nota 77) ., sin embargo, Koyré dijo hace mucho tiempo lo que T. S. Kuhn (La estructura de las revoluciones científicas, op. cit.) ha recuperado para el debate epistemológico: "(Los fundadores de la ciencia moderna) debían reformar la estructura de nuestra inteligencia(...sustituir un punto de vista bastante natural por otro que no lo es en absoluto", "Galileo y Platón", Estudios de Historia, op. cit. pág. 154. A aquella vinculación entre física aristotélica y sentido común con tribuye un factor que a veces no se subraya como debiera, y que Feyerabend ha recordado justamente: "La hipótesis geocéntrica y la teoría aristotélica del conocimiento y la percepción se adaptan bien una a otra" (P. Feyerabend, Tratado contra el método, Madrid, 1981, pág. 135.

(75) Conversaciones..., op. cit. págs. 71-72.

(76) A. Koyré, "El 'De Motu Gravium' de Galileo: del experimento imaginario y de su abuso", en Estudios de Historia..., op. cit. págs. 206-260; T. S. Kuhn, "A Function for Thought Experiments" en The Essential..., op. cit. págs. 240-265; allí discute Kuhn implicaciones epistemológicas del plano inclinado, experimento "imaginario" (veáanse las notas siguientes) de la jornada primera del Diálogo sobre los sistemas máximos, (op. cit. pág. 61 y ss); W. R Shea, op. cit. págs. 185-187.

(77) Koyré, "Galileo y la revolución científica", en Estudios de Historia, op. cit. págs. 193-194. Y continúa Koyré: "Así,

necessere determina el esse. La buena física se hace a priori. La experiencia es inútil, porque antes de toda experiencia poseemos ya el conocimiento que buscamos", Ibidem, pág. 194.

(78) T. Settle, "An Experiment in the History of Science", Science, 1961, págs. 19-23.

(79) S. Drake, "Galileo's experimental confirmation of horizontal inertia: unpublished manuscripts", Isis, vol. LXIV, 1973, págs. 290-305. La reactivación de la polémica en torno al Galileo experimental queda ejemplificada en W. R. Shea, N. S. Wolf, "Stilman Drake and the Archimedean grandfather of experimental science" y S. Drake, J. MacLachlan, "Reply to Shea-Wolf critique" ambos en Isis, vol. LXVI, 1975, págs. 397-403; S. S. Drake, "Galileo on sense experience and foundations of physics", en Isis, vol. LXVIII, 1977, págs. 108-110.

(80) R. H. Naylor realizó una cuidadosa reconstrucción del experimento del plano inclinado y sus conclusiones discrepan de las de Settle: "creo que el experimento tal y como se describe in los Discorsi es idea", "Galileo and the Problem of Free Fall", The British Journal for the History of Science, vol. VII, 1974, pág. 133 citado por A. Beltrán en la tesis citada, pág. 475. En otros trabajos Naylor, sin embargo, se desmarca de Koyré, criticando explícitamente la tesis de que la "buena física se hace a priori", a la que estima poco plausible históricamente, "Galileo: Real Experiment and Didactic Demonstration", Isis, vol. LXVII, 1977, pág. 399 y ss. Un resumen de la polémica desatada por estos nuevos trabajos se puede encontrar en P. Thuillier, "Galileo y la experimentación", Mundo Científico, nº 26, 1983, págs. 584-597.

(81) Existe un acuerdo generalizado en que "los experimentos imaginarios han jugado un papel importante en la historia de

la física", T. S. Kuhn, "A Function for Thought Experiments", en The Essential..., op. cit. pág. 240. En el mismo sentido, se ha expresado K. Popper, La lógica de la investigación científica, Madrid, 1971, cap. XI. Los "argumentos" en favor de la teoría de la relatividad difícilmente podían ser ilustrados experimentalmente. De hecho "la principal prueba experimental" (el "experimento crucial" de Michelson-Morley) de esta teoría no fue un asunto al que Einstein intentase dar respuesta en su trabajo de 1905, e incluso hay buenas razones para sospechar que a pesar de sus declaraciones a toro pasado tuviese noticia de aquel trabajo, G. Holton, "Einstein, Michelson y el 'experimento crucial'", en G. Holton, Ensayos..., op. cit. pág. 251. Aunque la opinión de Holton no cabe presentarla como definitiva -aunque seguramente más que las tradicionales: las inductivas de Born y Reichenbach o la falsacionista de Popper, veáse la discusión de E. Zahar, "Why did Einstein's Programme supersede Lorentz's?", C. Howson (edit.), Method and..., op. cit. págs. 211-275, donde se arguye el carácter progresivo de la Hipótesis de la contracción de Lorentz-Fitzgerald hasta 1905- nadie puede dejar de reconocer que el dominio "experimental" de Einstein esté cargado de trenes, ascensores y relojes imaginarios, y que las predicciones -en especial de la teoría general- son pocas veces reducibles a un laboratorio. La acción gravitatoria sobre la luz, el avance del perihelio de Mercurio y la desviación hacia el rojo de la luz emitida por las estrellas de gran masa son argumentos que ilustran que al ser su laboratorio el universo había que confiar bastante en los "experimentos imaginarios" a la espera de que aquel laboratorio -como sucedió con el primer ejemplo- nos proporcionase experimento "cruciales".

- (82) T. S. Kuhn, "Mathematical versus Experimental Traditions in the Development of Physical Science", en The Essential..., op. cit. págs. 51-52.
- (83) E. Mach, The Science of Mechanics, Illinois, 1974, (e.o. 1893), pág. 226.
- (84) "A Fair, Candid and impartial State of the Case between Sir Isaac Newton and Mr. Hutchinson", citado por E. A. Burtt, Los fundamentos metafísicos..., op. cit. pág. 30.
- (85) R. Descartes, Tratado del hombre, Madrid, 1980 (E.o. 1662). Menos programático es Leibniz, pero no menos explícito, como se vió en los pasajes recogidos en la nota 36 de su "Quinta carta a Clarke". Por su parte Newton escribe en las cuestiones 23 y 24 de la Optica (op. cit. pág. 307): "¿Acaso el movimiento del animal no se debe a las vibraciones de este medio, excitadas en el cerebro por el poder de la voluntad y propagadas desde ahí a través de los nervios hasta los músculos a fin de contraerlos y dilatarlos? Supongo que los capilamientos de los nervios son todos ellos sólidos, transparentes y uniformes de modo que el movimiento vibratorio del medio etéreo se pueda propagar a lo largo de ellos de un extremo a otro uniformemente y sin interrupción, ya que las obstrucciones de los nervios provocan parálisis. A fin de que puedan ser suficientemente uniformes los supongo individualmente transparentes, si bien las reflexiones en sus superficies cilíndricas pueden hacer que todo el nervio (compuesto de muchos capilamientos) aparezca opaco y blanco. En efecto, la opacidad se debe a las superficies reflectantes que disturbian e interrumpen los movimientos de ese medio". La yatrofísica encuentra en líneas como estas sus cartas de legitimidad.

- (86) "Aquellas ciencias que eran de carácter más novedoso en el Renacimiento, más cacareadas por sus propagandistas contemporáneos, mas notables por su fuerte componente de actividad artesanal, más Baconianas como se dice frecuentemente, en el sentido de que harán en último lugar su transición a la modernidad, seguirán las líneas marcadas (y después de Newton, emulándolas conscientemente) por las ciencias académicas y matemáticas", A. Rupert Hall, The Revolution in Science..., op. cit. pág.17. En el mismo sentido: "La revolución científica de Newton se elaboró y expuso en los Principia, y durante más de dos siglos este libro constituyó la piedra de toque contra la cual se evaluaban todas las demás ciencias, convirtiéndose en el modelo al que tendían los científicos de campos tan diversos como la paleontología, la estadística y la química, a fin de elevar sus propios campos de estudio a un alto estadio de desarrollo", I. B. Cohen, La revolución newtoniana..., op. cit. pág. 34.
- (87) Véase nota 40, referencia al ensayo de Thackray, Atomi e Forze..., op.cit. págs. 61-102.
- (88) G. Harvey, De Motu Cordis. Estudio anatómico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales, Buenos Aires, 1970 (E.o. 1628); donde se puede leer: "Estos dos movimientos, uno de las aurículas y otro de los ventrículos, se realizan consecutivamente, y de tal manera mantiene la armonía y el ritmo que parecen realizarse a un mismo tiempo, en un sólo movimiento(...)Y no por otra razón sucede en una máquina que, cuando una rueda mueve a otra, todas parecen moverse al mismo tiempo", págs. 83-84; asimismo, págs. 105-108, 97-104 y 65-71.
- (89) Conviene recordar el título completo del libro: Dissertationibus physico-mechanicis de motu musculorum et efervescen-

tia et fermentatione, citado en C. U. M. Smith, El problema de la vida. Ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico, Madrid, 1975, pág. 248. Sobre el programa iatromecánico, que intentaba enfrentarse a los problemas biológicos desde la creencia de que eran el resultado de la interacción de fuerza mecánicas veáanse D. Papp y J. Babini, Biología y Medicina en los siglos XVII y XVIII, Buenos Aires, 1958, Cap. II, págs. 25 y ss; E. Guyenot, Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII, México, 1956, págs. 150-154 y, más en general -la relación del mecanicismo con las ciencias de la vida-, J. Roger, Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1971, págs. 121-154 y 205-224.

(90) Marie Boas, "The Establishment of the Mechanical Philosophy", at. cit., trabajo centrado especialmente en Boyle; R. Westfall, The construction of Modern Science. Mechanisms and Mechanics, op. cit. págs. 65-81 (química) y 82-104 (biología); J. M. Bermudo, "La expansión del paradigma mecanicista y el desarrollo desigual y combinado de las ciencias", Geo-crítica 15, mayo 1978, proporciona un apretado inventario de los distintos desarrollos científicos; V. H. Butterfield, "El efecto de la revolución científica en las ciencias no mecánicas" en Los orígenes..., op. cit. págs. 119-140.

(91) "Con tal de poner freno a la divagación de ideas, es conveniente fijar una época, señalaré aquel gran movimiento que hace dos siglos imprimió a la inteligencia humana la acción combinada de los preceptos de Bacon, la concepciones de Descartes y los descubrimientos de Galileo, momento en que el espíritu de la filosofía positiva comenzó a manifestarse en el mundo (...). La progresión sistemática de la positividad moderna, que tiende abiertamente a un nuevo régimen filosófico, ha resultado esencialmente de la gran renovación astronómica iniciada por

Copérnico, Kepler y Galileo", A. Comte, Discurs sobre l'espe- rit positiu precedit de les dues primeres Lliçons del Curs de filosofia positiva, Barcelona, 1982 (E. o. respectivas, 1844 y 1838), págs. 59 y 239. La presencia de Bacon es algo sobre lo que se volverá.

(92) Baruch de Espinosa, Etica, Madrid, 1980, (e. o. 1677), Prefacio, parte tercera, pág. 182.

(93) J. Fontana, La Historia, Barcelona, 1982, pág. 49.

(94) Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del es- piritu humano, Madrid, 1980 (E. o. 1795), págs. 225 y 235.

"Entonces la marcha de cada ciencia sería tan segura como la de la ciencia matemática, y las proposiciones que forman su sistema tendrían toda la certidumbre de la geometría, es decir, toda la que permite la naturaleza de su objeto y su método", Ibidem, pág. 246.

(95) En diversas ocasiones Kuhn ha reiterado sus críticas a la irrespetuosa -para con la historia- actitud de indentificar el dominio de investigación de una disciplina, en el presente, con las tareas intelectuales (pez eléctrico, relámpagos, luz) a cien- tíficos de diversa condición, "Mathematical...", art. cit. en The Essential Tension, op. cit. págs. 32-33. La falta de respe- to para con la historia también lo es con el presente en la épo- ca de la bioquímica.

(96) Recientemente J. Seoane ("Panorama actual de la psicología científica", en Actas del I Congreso de teoría y Metodología de la Ciencia, op. cit. pág. 416) se quejaba de que su disciplina era asociada a la investigación de lo patológico, de lo que no funciona. Pero esa es una dolencia que está en todas las cien- sociales; Es el problema del orden en sociología, la distinción entre lo normal y lo patológico (véase, p. e., C. Moyn, "Durk- heim y el diagnóstico social positivo", en Sociología y Socio-

oía, México, 1970, págs. 81-112); y que decir de la economía, disciplina "del paro", y cuya definición más extendida es la fontanerial de Robbins: "aquella que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines (de una parte) y medios escasos con usos alternativos", An Essay on the Nature and Significance of Economic Science, London, 1932, pág. 15. Se volverá más adelante sobre estos asuntos.

(98) Evidentemente la demarcación entre el plano analítico y el axiológico siempre es posible. No se trata de cuestionar algo tan incuestionable y trivial -como lo son las cuestiones como esta cuyo fundamento último es lógico- como la "falacia naturalista", sino simplemente de reconocer que en la historia del pensamiento social esta distinción analítica no se da con excesiva frecuencia y que corremos el riesgo de reducirla a nada si se descalifican de entrada empeños como el de Durkheim de obtener una "ciencia de la conducta deseable".

(99) "Aunque es un error suponer que se separan el conocimiento positivo de lo normativo, los economistas del XVII aislaron plenamente la economía de su madre disciplinar, la filosofía", W. Letwin, The origins of scientific economics. English Economic Thought 1660-1776, London, 1976, pág. 149.

## NOTAS AL CAPITULO II

(1) Desde una perspectiva analítica análoga a la inspira este primer epígrafe, J. Pérez Royo en Introducción a la teoría del estado, Barcelona, 1980, caps. I ("La ciencia política como teoría del Estado") y II ("El método de la teoría del Estado"). Desde una perspectiva historiográfica Quentin Skinner en The Foundations of Modern Political Thought (Cambridge, 1978) llega a conclusiones análogas repasando minuciosamente la literatura. En su opinión no se dan a la vez las precondiciones para la constitución del pensamiento político moderno hasta Hobbes, a saber: "que la esfera política sea vista como una rama distinta de la filosofía moral, una rama relacionada con el arte de gobernar"; "que la independencia de cada regnum o civitas de poderes externos o superiores sea asumida y reconocida"; "que la autoridad suprema de cada regnum sea reconocida sin rivales en su propio territorio y como poder legislativo y como objeto de lealtad"; y "que la sociedad política tenga su base de existencia únicamente en presupuestos políticos". Tales son los requisitos para la aceptación de la moderna idea de Estado, Vol. II, págs. 349-352.

(2) J. Pérez Royo, op. cit. pág. 33.

(3) Ibidem, págs. 119-197.

(4) J. Pérez Royo menciona algunas de las diferencias que se detecta entre los teóricos de la teoría política preestatal y los de la estatal, derivadas de aquél cambio material que supone la quiebra de la actitud naturalista: 1) Mientras en la primera no se hace un planteamiento explícito de método en la segunda sí; 2) Mientras en la primera el método que efectivamente se da es analítico-orgánico (en una sociedad que aparece como natural sólo cabe la descripción, no la fundamentación jus-

tificatoria), en la segunda el procedimiento es analítico-sintético; 3) Mientras en la primera la historia aparece como criterio de validez de la teoría (la ciencia ha de reducirse al análisis de esas realidades históricas, que son, por lo demás, el soporte para las prescripciones del buen gobernar), la segunda es ahistórica. Con estos indicadores, Maquiavelo es el último de los antiguos y Hobbes el primero de los modernos.

(5) El mayor responsable de esa extendida opinión es seguramente Leo Strauss. El prestigioso estudioso del pensamiento político no ha sido, sin embargo, siempre de la misma opinión. En la edición de 1936 de su The political philosophy of Hobbes (Oxford, 1936) hacía a este el fundador del pensamiento político moderno. En ediciones posteriores (Oxford, 1952) rectificaba esa opinión para atribuirle el título a Maquiavelo, cosa que mantenía en su "Maquiavelo", aunque no dejaba de reconocer que "hablar de Maquiavelo como un científico es casi tan errado como hablar de él como un patriota. El estudio científico de la sociedad no admite los 'juicios de valor', y en la obra de Maquiavelo estos abundan. Su estudio de la sociedad es normativo", Thoughts on Machiavelli, Chicago, London, 1958, pág. 11. En un "Maquiavelo" más reciente, en el capítulo dedicado al florentino escrito por él en L. Straus, J. Cropsey (edit.), History of Political Philosophy (Chicago, London, 1973) parece reconsiderar su opinión cuando reparte los trofeos: "La revolución efectuada por Hobbes fue preparada decisivamente por Maquiavelo", pág. 273. Por su parte, J. Cropsey suscribe la misma tesis y nos pone sobre la parte importante de tan aparentemente estúpida polémica al escribir: "Thomas Hobbes no puede ser llamado propiamente el inaugurador de la era moderna, pues su filosofía política está precedida por la de Maquiavelo y su filosofía na-

tural por la de Descartes, así como por Galileo, Copérnico, Harvey y otros.(...) La doctrina de Hobbes comprende el primer sistema moderno en el que la filosofía política es amplia y accesible (en el sentido en el que la de Hobbes no lo es) y se apoya en una filosofía natural con la que las tesis políticas guardan una relación armoniosa", "Hobbes and the Transition to Modernity", en J. Crópsy, Political Philosophy and the Issues of Politics, Chicago, London, 1977, pág. 201. Ahí están las dos cuestiones de fondo que están detrás de las rectificaciones de Strauss: primero, la aplicación del rótulo de fundador depende fundamentalmente de las ideas epistemológicas que se tengan; y la sistematicidad -rasgo indudable del discurso con voluntad de cientificidad- sólo se da con Hobbes; por otra parte, la "filosofía política", las tesis políticas, no dependen del "método", la teoría es independiente del sistema, como subyace a una de la tesis de Strauss que más polvareda levantó entre los estudiosos, a saber, la de que el mecanicismo de Hobbes es independiente de su filosofía política.

(6) En la buena compañía de Skinner (ver nota 1), estudiosos también del florentino, Maquiavelo, Madrid, 1984.

(7) J. H. Hexter, "Il principe and lo stato", en Studies in the Renaissance, , 3, 1957, págs. 113-138.

(8) "(...)la fortuna ha hecho que, no sabiendo discurrir sobre el arte de la seda, ni de la lana, ni de ganancias ni pérdidas, lo que puedo hacer es razonar sobre el Estado y, me veo precisado, o a hacer voto de silencio o a discurrir sobre ello"; "Carta de Maquiavelo a Francesco Vettori", del 18 de marzo de 1513, en Cartas privadas de Nicolás Maquiavelo, Buenos Aires, 1979, pág. 72. A. Renaudet (Maquiavelo, Madrid, 1965, págs. 156-158) subrayan esos límites de su "estudio científico" deri

rivados de su incapacidad "para captar la influencia predominante de los intereses mercantiles". Tesis que ha criticado C. Lefort utilizando "documentos irrecusables que muestran el interés de Maquiavelo por los detalles de la vida económica: especialmente el Cuadro (Tableau) de las cosas de Alemania y el cuadro de las cosas de Francia", C. Lefort, "Machiavel: la dimension économique du politique", en C. Lefort, Les formes de l'histoire. Essais d'anthropologie politique, Paris, 1978, pág. 128; en ese mismo volumen y en el mismo sentido arguye en "Réflexions sociologiques sur Machiavel et Marx: la politique et le réel", págs. 169-194. Sin embargo, lo cierto es que tanto las citadas palabras como los textos poñíficos del florentino muestran que analíticamente la dimensión económica-social carece de funciones causales.

(9) Ahí esta uno de los contrapuntos metodológicos fundamentales entre los teóricos testigos del Estado moderno y de la revolución científica y los que no. Mientras Maquiavelo escribe: "Y aunque de todas estas cosas no sea posible dar una sola regla fija, a no ser que se descienda a los particulares de aquellos Estados en los que una decisión de este tipo se ha de adoptar" (El príncipe, Madrid, 1981 (e.o. 1513), XX, pág. 103); o "Resulta casi imposible ofrecer unas reglas, ya que sería necesario atender a grados de corrupción. No renunciaré, sin embargo, a ello, considerando que aprovecha discurrir sobre todo" (Discursos sobre la primera década de Tito Livio (e. o. 1531) en Obras, Barcelona, 1961, I, 18, pág. 329). Por su parte Montesquieu dirá: "He asentado los principios y he comprobado que los casos particulares se ajustaban a ellos por sí mismos, que la historia de todas las naciones eran consecuencia de estos principios y que cada ley particular estaba relacionada con otra ley o dependía de otra más general", El espíritu de las

leyes, Madrid, 1980 (e. o. 1748), pág. 47.

(10) Es criticando la tesis de que existe un único naturalismo el contexto en el que G. Sasso critica la presunción de una teoría unitaria en Maquiavelo, "El tema del naturalismo machiavelliano", en G. Sasso, Studi su Machiavelli, Napoli, 1967, pág. 282. En el mismo sentido, escribía Ferrara: "Las sutiles distinciones formales que tanto influyeron sobre las generaciones que le precedieron no tenían importancia, (...) no se deja llevar por definiciones(...) en suma, no estamos ante un teorizante, ni debe considerarse por tal por las generalizaciones que nos hace a cada paso", O. Ferrara, Maquiavelo, La Habana, 1928, págs. 215, 217 y 269.

(11) F. Chabod, "El método y el estilo de Maquiavelo", Eco, vol. XIII, 1966, pág. 411.

(12) E. Namer, Machiavel, Paris, 1961, pág. 89. En el mismo sentido escribe Renaudet: "el método es histórico, analógico, experimental. Se funda sobre el hecho tal como lo da la historia", Op. cit. pág. 149.

(13) Las interpretaciones de la obra de Maquiavelo son legión. F. J. Conde repasa de forma sistemática las clásicas en los años cuarenta: la "genialista" (Meinecke), la "demóbica" (Ritter), la "decisionista" (Mussolini, Holstein y Freyer) y la "estético-humanista" (Gundolf, von Martin y R. König), El saber político de Maquiavelo, Madrid, 1976 (e.o. 1948), págs. 25-45. Más recientemente, Lefort ha dedicado un ensayo a repasar minuciosamente interpretaciones de Maquiavelo: "La doctrina del maquiavélismo" de F. Nourrisson, "La ética del hombre histórico" de F. De Sanctis, "La ciencia positiva y la quimera del príncipe" de Renaudet, "lo racional y lo real en política o el mito del Estado" de Cassirer, "lo irracional y lo real en política o el demonio del poder" de Ritter, "la visión moral

del mundo y la idea de necesidad" de Muralt, "la primera filosofía de la praxis" de Gramsci y "la restauración y la pervención de la enseñanza clásica o el nacimiento del pensamiento político moderno" de Leo Strauss, C. Lefort, Le travail de l'oeuvre Machiavel, Paris, 1972, págs. 153-310.

(14) G. Sassi ha defendido en diversos trabajos (Niccoló Machiavelli. Storia del suo pensiero politico, Napoli, 1958 ; "Machiavelli e la teoria dell'anacyclosis", en Studi su Machiavelli, op. cit. págs. 161-222) la existencia de más de un naturalismo: "Maquiavelo se sirve de varios y diversos esquemas naturalistas para dar determinadas expresiones a exigencias específicas de su pensamiento", "In tema di naturalismo machiavelliano", art. cit. en Studi su Machiavelli, op. cit. pág. 282. Desde la perspectiva aquí adoptada, tal falta de sistema, de "ontología", fortalece las tesis argüidas.

(15) F. Chabod, art. cit. pág. 411. En términos que remiten más explícitamente a las condiciones materiales se expresa Pierre Mesnard: "(Para Maquiavelo) no hace falta probar nada a los sujetos, su obediencia es natural", L'essor de la Philosophie Politique au XVI<sup>e</sup> siècle, Paris, 1977, pág. 36. Esa es la radical diferencia de perspectiva entre Maquiavelo y Hobbes. Este tendrá que explicar y justificar el Estado. Es sobre ese cambio en la ontología social sobre el que se establece el cambio epistemológico. A una tarea nueva la revolución científica proporcionará nuevos procedimientos.

(16) "Maquiavelo no emite juicio alguno sobre el valor moral de los hechos individuales sino sobre su efecto práctico en cuanto representan actos políticos(...) En este aspecto Maquiavelo produce totalmente la impresión de un fisiólogo que hiciese experimentos sobre vivisección para diseccionar los distintos órganos y para verificar las funciones de cada uno de ellos", P. Villari,

Maquiavelo y su tiempo, Barcelona, 1965 (e.o. 1877-82), págs. 250-251; "Maquiavelo gusta comparar el arte del político al de un médico experto. El arte de la medicina consta de tres partes: diagnóstico, pronóstico y terapéutica. De todas ellas, el diagnóstico acertado es la labor más importante. Lo principal es conocer a tiempo la enfermedad, para poder prevenirse contra sus consecuencias(..) Todos los consejos de Maquiavelo hay que interpretarlos en este sentido. El prevé los posibles peligros que amenazan a las distintas formas de gobierno, y proporciona el remedio(...)Maquiavelo nunca censura o alaba ninguna acción política; ofrece de ella simplemente un análisis descriptivo, de la misma manera que un médico describe los síntomas de una cierta enfermedad", E. Cassirer, El mito del Estado, México, 1972, págs. 182-183; "Maquiavelo establece su discurso de la siguiente forma: a) si quiere obtener o mantener el poder(...) b) y si estas son las circunstancias y los recursos que limitan su capacidad de actuar, c) entonces este es el mejor medio para obtener sus deseos. El teórico político, en este caso, hace el papel del especialista profesional. Pensemos en un ejemplo análogo. El doctor: a) si usted quiere recuperar la salud, b) y si puede tomarse tres meses de vacaciones, c) entonces tome estas píldoras y váyase a las Bahamas(...) El doctor no se pregunta que hará el paciente una vez curado, y no lo conducirá por la vida después del tratamiento. Maquiavelo actúa igual", A. Hacker, Political Theory, Philosophy, Ideology, New York, 1961, pág. 161; "(Maquiavelo) de la misma manera que el naturalista observa el desarrollo de tales órganos o tales funciones según las leyes de la fisiología", A. Renaudet, op. cit. pág. 83.

La frialdad, el carácter teórico-práctico,...que subrayan

-de forma independiente- estos comentaristas, tiene su soporte en el naturalismo, tal y como lo subrayaba Chabod en la nota anterior y tal y como lo subraya M. A. Granada: "El Estado es un organismo natural, dotado de un ciclo natural de vida como las demás cosas (de ahí proceden las frecuentes comparaciones de la política y el Estado con el mundo natural y la Medicina" (Maquiavelo, Barcelona, 1981, pág. 118) y J.G.A. Pocok -quien además recuerda que "la medicina era más un arte práctico que contemplativo"- expone como razón de las trasposiciones, sobre todo hasta el XIV y el XV, la convicción de que la política es "tenida por un reflejo del mundo natural", The Machiavellian Moment, Princeton, 1975, pág. 65. En ese mismo trabajo Pocok menciona que Guicciardini también "ha utilizado la analogía con otras artes humanas y en particular con el arte de la medicina, como truco capaz de ser utilizado en muchos caminos y, casi siempre, digno de análisis cuidadoso", aunque precisa que "la analogía cambia de base", *Ibidem*, págs. 123 y 140-141.

(17) "Discursos...", en Obras, op. cit. pág. 247.

(18) R. Fähræus, Historia de la Medicina, Barcelona, 1956, págs. 325 y 314. Sin duda los astros influían, en opinión de Paracelso, en las enfermedades, y asumir esta creencia era bastante razonable; aún así debe recordarse su condición de crítico de la astrología judiciaria, que atribuía a los astros efectos generales, no individualizados, como recuerda A. Koyré, "Paracelso", en A. Koyré, Místicos, Espirituales y Alquimistas del siglo XVI alemán, Madrid, 1981, pág. 72.

(19) Asociada siempre, desde Platón, a la idea de orden, veáanse Judith Schanger, Les Méthaphores de l'organisme, Paris, 1971, y para el periodo que nos ocupa, P. Archamban M. P., "The analogy of the "body" in renaissance political literature", Bibliothèque d'humanisme et Renaissance, 1967, págs. 21-43.

(20) "La Mandrágora", Obras, op. cit. pág. 118.

(21) El joven "doctor" por París para curar la esterilidad recomienda un medicamento; pero advierte que el primer hombre que tenga relaciones sexuales con la hembra tras haber tomado ésta la pocima morirá inmediatamente, por lo que recomienda secuestrar para tan infortunado lance al "primer hombre que pase", su complice, naturalmente. De todos modos, la moral de la época resultaba bastante "relajada", como lo muestra la deliciosa correspondencia privada del propio Maquiavelo, veánse, p.e., las cartas a Vetori del 10 de junio de 1514 y a Guicciardini del 8 de diciembre de 1509, entre otras, Cartas..., op. cit. págs. 146--148 y 47-49.

(22) Del temprano "status" de los médicos había ya dejado testimonio Petrarca en sus Invectivas contra el médico rudo y parlero, donde hay un reconocimiento -no muy confiado, todo hay que decirlo- del "discorde, vano y del todo incierto imperio de los médicos", a pesar de que manifieste que "estas cosas no son dichas contra la medicina -lo cual muchas veces protesté (manifesté)- nin contra los médicos excelentes" y reconozca "los loores de la medicina", Obras, I, Madrid, 1978, págs. 123 y 140-141. Sean o no sinceras las precisiones -sobre todo si no lo son- son buena muestra del "status" de los médicos.

(23) M. C. Pouchelle, Corps et Chirurgie et L'Apogée du Moyen-Age, Paris, 1983, pág. 35. La excepción a este proceso sería Mondeville, objeto de especial atención por parte de Pouchelle, quien subraya la doble tendencia: institucionalización y separación entre medicina y cirugía.

(24) "Muchos estudiantes dicen: puesto que si de otras ciencias sólo pueden cojerse barreduras, de éstas se puede recoger el grano". Muchos estudiantes se cambian a la medicina por razones financieras y abandonan la teología; hay estudiantes que

van a la caza del dinero como los juriconsultos y los médicos'; 'si se desean recompensas hay que ser jurista o médico'. Son observaciones típicas, hechas con ironía o sin ella, hacia los años 1200" y que recuerdan que "a la cabeza de la lista de las ciencias lucrativas estaba el Derecho (con) una extraña compañera: la medicina", A. Murray, Razón y sociedad en la Edad Media, Madrid, 1982, pág. 248.

(25) Si en esa fecha la ciudad se había opuesto a esos privilegios, después no tendrá reparo en respaldar la fundación de una organización corporativa de los médicos: "El Collegium fue así estableciéndose hacia finales del siglo XV como un instituto autónomo con sus propios estatutos y privilegios, incluyendo un limitado número de miembros de por vida, y el exclusivo derecho de otorgar graduaciones y licencias", P. O. Kristeller, "The School of Salerno", en Studies in Renaissance Thought and Letters, Roma 1969, págs. 495-551. [Cita en pág. 496.

(26) N. G. Siraisi, Arts and Sciences at Padua, Toronto, 1973, pág. 140.

(27) P. Laín, La Historia clínica. Historia y teoría del relato partográfico, Madrid, 1950, págs. 111-112.

(28) J. M. López Piñero, Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII, Barcelona, 1979, pág. 309.

(29) Cuyas traducciones de Platón forman parte de las bibliotecas médicas, Stefano Caroti, "La biblioteca di un medico fiorentino: Simone di Cainozo di Giovanni Cini", La Bibliofilia, vol. LXXX nº II, 1978, págs. 123-138.

(30) P. Laín, op. cit. págs. 107-109.

(31) Ian Maclean, The Renaissance Notion of Woman. A study in the fortunes of scholasticism and medical science, Cambridge, 1980, pág. 28.

(32) G. Muratori, D. Bigli, "Andrea Vesalio, G. B. Canano e la rivoluzione rinascimentale dell'anatomia e della medicina",

Acta Medicae Patavina, Vol. X. 1963-64, pág. 65.

(33) J. M. López Piñero, Op. cit. pág. 308. 'Situación que arranca de principios del XIV: "Se asiste entonces a la creación del poder médico propiamente dicho (a la par con el establecimiento del arte de curar como profesión), en poder de un pequeño número de especialistas en la ciencia y la práctica terapéutica", M. C. Pouchelle, Corps et Chirurgie..., op. cit. pág. 340. Situación que está mucho más avanzada en Italia.

(34) Desde 1320 ~~se~~ había reintroducido la disección de cadáveres en Bolonia en la obra de Mendino d' Luzzi. Hay que decir que los procesos a los estudiantes Bolonenses y Paduanos no eran por disección de cadáveres, sino por violación de cementerios, G. Muratori, D. Bighi, "Andrea Vesalio, G. B. Canano e la rivoluzione rinascimentale dell'anatomia...", art. cit. págs. 56 y 55.

(35) "Comprobamos que Maquiavelo no descarta esta idea, sino que se esfuerza por expresarse mediante la antigua terminología (...). A veces seguía el antiguo método clásico de comparar la sociedad política con un cuerpo orgánico, y el conocimiento político con una ciencia médica que recetaba purgas periódicas para librar el cuerpo de sus malestares", Sheldon S. Wolin, Política y perspectiva. Continuidad y cambio en el pensamiento político occidental, Buenos Aires, 1973, pág. 231. La verdad es que ni el ambiente intelectual ni su talante avalan la hipótesis de que Maquiavelo hace uso del "método clásico" por sumisión ante la "antigua terminología". No es necesario recordar que no se encuentran citas medievales en su obra ni que no es precisamente respetuoso con la "moralidad" medieval, pero quizá si lo sea recordar que el florentino escribió en italiano, en un italiano de excepcional calidad, veánse, p. e., entre la innumerable bibliografía sobre el Maquiavelo escritor, el

aert. cit. de F. Chabod ; los trabajos de Carlo Dionisotti: "Machiavelli letterato" y "Machiavelli e la lingua fiorentina", en C. Dionisotti, Machiavelleri, Torino, 1980. págs. 227-266 y 267-363, y más en general los trabajos de F. Chiappelli, Studi sul linguaggio del Machiavelli, (Florençia, 1952) y Nuovi Studi sul linguaggio del Machiavelli (Florençia, 1969).

(36) Discursos..., en Obras, op. cit., I, 4, pág. 265. Es sabido que la teoría de los humores tiene su origen en la fisiología hipocrática. Según ésta, la enfermedad es un desequilibrio entre los humores: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra, tal y como queda expuesta en "Sobre la naturaleza del hombre", en La medicina hipocrática (estudio preliminar de P. Laín), Madrid, 1976, págs. 281-295.

(37) "Porque en cualquier ciudad se encuentran estos dos tipos de humores: por un lado, el pueblo que no desea ser dominado ni oprimido por los grandes y por otro los grandes desean domar y oprimir al pueblo", El Principe, op. cit. IX, pág. 63.

(38) "(...) Cualquier ciudad debe tener medios con que el pueblo pueda desfogar su ambición"; "A los que en una ciudad compete la defensa de la libertad, no tendrán autoridad más útil y necesaria que la de poder acusar los ciudadanos del pueblo, magistrado o consejo cuando pecan contra la salud del Estado. Esta norma produce dos utilísimas consecuencias en una república (...) La segunda consiste en desfogar los humores que medran en las ciudades contra cualquier habitante. Cuando no tienen forma ordinaria de desfogarse, producen la extraordinarias, en cuyo caso la república se pierde. No existe nada que de tanta estabilidad y firmeza a una república como disponerla de suerte que los humores alterados tengan una vía de descargo estatuida por las leyes", Discursos... en Obras, op. cit. I, 4 y 7,

págs. 267 y 279.

(39) *Ibidem*, II, 5, pág. 511. La misma visión de equilibrio subyace cuando dice: "Porque un Príncipe debe tener dos temores uno hacia dentro, ante sus súbditos; otro hacia afuera, hacia los extranjeros poderosos", El Príncipe, op. cit. XIX, pág. 94. Las resonancias médicas de este esquema tampoco son escasas, como lo ilustra su uso por Petrarca: "así como los hombres, así también las ciudades y grandes imperios tienen sus enfermedades, que algunas veces les vienen de fuera escondidamente y otras nascen dentro de los mismos cuerpos, las cuales son parcialidades, competencias, discordias y guerras civiles", "De los remedios contra próspera y adversa fortuna", en Obras, I, op. cit. pág. 459.

(40) Discursos..., en Obras, op. cit. III, 43, pág. 811.

(41) "Esta inmutabilidad (de la naturaleza humana) precisamente permite establecer la política como ciencia y como arte, ya que por ser previsibles las reacciones de los hombres es posible adoptar las medidas adecuadas para cada supuesto de hecho", A. Truyol, "Maquiavelo", Revista de Occidente, Dic. 1969, nº 81, pág. 273.

(42) "Y si a alguno le parece que esto es hablar de estrellas, que reflexione y verá contribuye no poco, sino muchísimo, a la ciencia médica, porque según la mudanza de las estaciones, así se mudan también las enfermedades (y los organos internos) del hombre", del Corpus Hipocraticum, recogido en J. M. López Piñero, Medicina, Historia y Sociedad, Barcelona, 1969, pág. 27.

"En resumen: el cuerpo humano contiene siempre estos humores, pero, por influjo, de la estación correspondiente, unos aumentan y otros disminuyen según su naturaleza y acuerdo con un determinado ritmo", "Sobre la naturaleza del hombre", en La medi-

cina hipocrática, op. cit. pág. 292.

(43) "Discursos", en Obras, op. cit. II, Proemio, pág. 482; asimismo: "Pero como todo lo humano se halla en perpetuo movimiento y las cosas no permanecen firmes", Ibidem, I, 6, pág. 278. También muestra una visión más flexible en una carta a Piero Soderini de febrero de 1513: "Como, por otra parte, varían los tiempos y el orden de las cosas, realiza sus deseos a la medida de sus esperanzas aquel hombre cuya manera de actuar se acomoda a las circunstancias y, por el contrario, fracasa el que no concierta sus acciones con el tiempo y las exigencias de las cosas(...) Pero como los tiempos y el orden de las cosas cambian de continuo, en general y en particular, en tanto que los hombres no mudan su temperamento ni sus modos de proceder, ocurre que alguien tendrá buena fortuna durante un tiempo y adversa en otro. En verdad, quien fuese tan sabio como para conocer los tiempos y el orden de las cosas acomodándose, tendría siempre buena fortuna o, por lo menos, se guardaría de la adversa; tal hombre vería ser cierto aquello de que el sabio manda a las estrellas y los hados", Cartas privadas de Nicolás Maquiavelo, op. cit. pág. 63. Buena parte de la falta de flexibilidad humana de la que habla Maquiavelo está sesgada por la naturaleza de su correspondiente, de quien escribe en los Discursos...: "Pedro Soderini, mencionado en otras ocasiones, se conducían en todo con humanidad y paciencia. El y su patria prosperaron mientras los tiempos estuvieron conformes con aquel modo de ser; pero llegaron otros que demandaban una alteración de carácter y su patria se arruinó porque no supo hacerlo", Obras, op. cit. III, 9, pág. 688.

(44) "Estas variaciones de los gobiernos nacen casualmente entre los hombres", Discursos..., en Obras, I, 1, pág. 257.

(45) P. Laín, op. cit. pág. 131.

(46) Las interpretaciones que recogió F. J. Conde (veáse nota 13) y su propio trabajo en buena medida, pivotaban sobre la disntinta significación e importancia que daban a cada uno de esos términos. **Terminos** que puso en el centro del debate F. Meinecke, hace ya sesenta años: "Virtù, fortuna y necessità son tres palabras que en sus escritos resuenan una y otra vez con un eco metálico. Ellas, y quizá también su estri billo de los armi proprie, en el que condensa la suma de las exigencias militares de Estado, muestran hasta que punto Maquiavelo sabía concentrar toda la riqueza de sus experiencias e ideas, cómo todo el grandioso edificio de su espíritu descansaba en unos pocos principios fundamentales, pero poderosos", La idea de la razón de Estado en la Edad Moderna, Madrid, 1983, (e.o. 1924), pág. 39. Q. Skinner hace una revisión de esos conceptos, en especial Fortuna y virtú, que atiende a literatura más reciente, en su Maquiavelo, op. cit., págs. 36-86.

(47) Que explicaría la "elasticidad" de su antropología, ciertamente fijista en líneas generales, y que nos impiden asimilar su pesimismo al de Hobbes, como hace A. Truñol, art. cit. págs. 272-274. Maquiavelo habla del hombre concreto, carece de la voluntad de ciencia del inglés.

(48) "Lo mismo ocurre con los asuntos del Estado: porque los males que nacen en él se curan pronto si se les reconoce con antelación (lo cual no es dado sino a una persona prudente); pero cuando por no haberlos reconocido se les deja crecer de forma que llegan a ser del dominio público, ya no hay remedio posible", El Príncipe, op. cit. III, pág. 39. Más adelante vuelve a recordar aquella comparación: "Es lo que ya dije anterior

mente, sirviéndome del ejemplo de la tisis", Ibidem, XIII, pág. 79.

(49) P. Laín, op. cit. pág. 733.

(50) "Fácilmente advierte el que considera las cosas presentes y las antiguas, que en todas las ciudades y en todos los pueblos existen los mismos deseos y los mismos humores y que siempre fue así. Por ello quien considera con diligencia las cosas preferitas presume las futuras en cualquier república y las remedia del mismo modo que los antiguos"; "(...)siendo los hombres sus autores (de las cosas de este mundo), los cuales tienen y tuvieron las mismas pasiones, necesariamente surtirán el mismo efecto", Discursos..., Obras, op. cit. I, 40 (pág. 399) y III, 43, pág. 811. Tareas no muy diferentes de las del médico ~~que~~ "debe decir lo ya acontecido, conocer el presente y predecir el futuro", P. Laín, op. cit. pág. 37.

(51) Discursos... Obras, op. cit. I, 2, pág. 259.

(52) "(...)Los hombres, como se dijo en el prefacio, nacerán, vivirán, y fenecerán siempre dentro de la misma disposición", Ibidem, I. 11, pág. 302. El pasaje al que remite es el ya citado: "Así infinito número de lectores se complace en conocer la multiplicidad de los altibajos que contienen (las historias) sin proponerse remedarlas, juzgando la imitación no sólo difícil, sino imposible, como si el cielo, el sol, los elementos y los hombres hubiesen mudado su antiguo curso, orden y fuerza". Pero quizá sea el siguiente uno de los pasajes en que la función "ontológica" de la visión cíclico-astral aparece más imbricada a la idea de necesidad: "Suelen muchas veces las provincias en sus vicisitudes, pasar del orden al desorden y, luego, del desorden al orden porque, como la naturaleza no ha dado a las cosas el poder de detenerse, cuando estas llegan a la

cima de su perfección, al no tener ya posibilidad de llegar más alto, no les cabe otro remedio que declinar. De la misma manera, cuando en su descenso tocan fondo a causa de los desordenes, no pudiendo bajar más ya, necesariamente tiene que volver a subir. Así continuamente se desciende del bien al mal y se sube del bien al mal", Historia de Florencia, Madrid, 1979. (e.o. 1532), pág. 257.

Resuenan aquí los ecos de la teoría de la anacyclosis que, se acostumbra a decir, tomó Maquiavelo de Polibio. Según dicha teoría los hombres, que al principio vivieron dispersos, se reunieron más tarde para defenderse bajo la dirección de los más fuertes, proceso que se desembocó en la monarquía electiva. Por degeneración de ésta se llegó a la tiranía. De nuevo, un impulso positivo condujo a la aristocracia, cuya posterior degeneración desembocó en la oligarquía. La rebelión ante ésta dió pie a la democracia, cuya degeneración posterior es la demagogia. Así pues, en un ciclo eterno -salvo el paso inicial- se daban tres regímenes positivos (realza, aristocracia y democracia) con sus respectivas degeneraciones (tiranía, oligarquía y demagogía). De todas maneras, la teoría de Polibio -cuyos ecos aristotélicos son evidentes-, que Maquiavelo parece suscribir en diversas ocasiones (Discursos... en Obras, op. cit. I, 2, págs. 255-262), no parece ser muy tributaria en cuanto a su fidelidad, por parte de florentino, a su autor originario, según algún comentarista (G. Prezzolini, Machiavelli anticristo, Roma, 1954, pág. 136) es simple tributo a las costumbres humanísticas, según otros se trata de un simple utilaje: "Maquiavelo analiza en términos de viejas impostaciones aristotélicas y polibianas (...) los problemas concretos del Estado florentino y de los estados italianos" (G. Saso, "La teoría

dell'anacyclosis", en Studi su Machiavelli, op. cit. págs. 215-216). No cabe dudar que Maquiavelo no hace uso de ninguna filosofía de la historia y que se sirve de la teoría polibiana como un simple artificio subordinado a sus propias conjeturas históricas. Ahora bien, precisamente lo que "queda" de la teoría, una vez vaciada de un compromiso exigente con sus valores veritativos, es precisamente el sustrato de una ontología. Véase más abajo nota 59. como muestra de lo dicho.

(53) "No se trata de dos modos distintos de concebir y redactar la historia clínica", P. Laín, Op. cit. pág. 96. Los "Consilia", la "historias clínicas" que nacen en el XIII y son recopilados en torno a 1435, en el Renacimiento "a pesar de versar sobre un enfermo, qué es la enfermedad o el tratamiento, trata de enseñar, de hacer saber, tiende a la sciencia", Ibidem, págs. 127-128. (En la tradición de los "Consilia" se daban dos tipos: "Los "Consilium pro" orientados sobre todo a curar a un individuo y los "Consilium de" con una intención más generalizadora.)

(54) "El Príncipe no es un libro de 'ciencia' desde un punto de vista académico, sino de 'pasión política inmediata', un 'manifiesto' de partido que se basa en una concepción 'científica' del arte político", A. Gramsci, Notas sobre Maquiavelo, sobre la política y sobre el Estado moderno, Buenos Aires, 1980, pág. 144. (C. Lefort, estudioso de Maquiavelo, ha reconocido la perspicacia analítica de Gramsci: "La función asignada al capítulo final del Príncipe, por una parte, la evicción de los Discorsi, puestos al servicio de una empresa de restauración, por otra, son el signo 'd'une appréciation bien déterminée de l'oeuvre'", C. Lefort, Le travail de l'oeuvre Machia-

vel, op. cit. pág. 237, nota 11). No son extraños los elogios, desde la perspectiva marxista, para el quehacer del florentino; después de él únicamente Marx escribirá con la voluntad de unir pensamiento y acción, únicamente al florentino y al alemán les viene bien la descripción que hace Laín de la "tékhne" hipocrática: "un saber hacer -en este caso un saber curar al enfermo-, en el que se articulan la razón (lógos) y la obra (érgon), el pensamiento (phrónein) y la operación (poíein), la inteligencia (nóos, gnómē, diánoia) y la mano (kheír)", "Estudio preliminar" a La medicina hipocrática, op. cit. págs. 60-61.

(55) Discursos..., en Obras, op. cit. III, 1, pág. 640.

(56) Se trataría de una visión "funcionalista" de la "lucha de clases": "Digo que cuantos condenan las disensiones entre los nobles y el pueblo menoscaban, en mi juicio, lo que mantuvo libre a Roma y que atienden más a las algaradas y vocerío, resultado de ellas, que a los buenos frutos que parieron", Ibidem, I, 4, pág. 264. Es precisamente la existencia de instituciones que impiden el curso natural de los humores el problema: "Concluiremos, pues, que siempre que una facción de ciudadanos, llama a fuerzas extrañas, se debe a las pésimas instituciones de la ciudad, que impiden dar rienda suelta a los humores malignos que nacen de los hombres, como no sea por medios revolucionarios", Ibidem, I, 7, pág. 282.

(57) "El que bien examine las cosas humanas verá en ellas lo mismo: jamás se anula un inconveniente sin que surja otro". Pero en la continuación del pasaje aparece Maquiavelo: "(...) Pero ahora deliberamos para descubrir dónde hay menos inconvenientes y adoptar el mejor partido; nunca se encuentra uno libre de sospecha", Ibidem, I, 6, pág. 276.

(58) "No hay leyes ni estatutos suficientes para contener la corrupción general", Ibidem, I, 18, pág. 329. "Donde la masa no está corrupta, los motines y restantes escándalos no perjudican; donde lo está, las buenas leyes nada remedian, a menos que se pongan en manos de un varón ~~ca~~ energía suficiente para hacer observarlas hasta el punto de que la masa se haga con ellas virtuosa. No sé que haya acontecido nunca o que sea posible que suceda", Ibidem, I, 17, pág. 327.

(59) El ~~pa~~aje completo muestra lo poco subordinado que se encontraba Maquiavelo a la teoría de la anacyclosis (ver, más arriba, nota 52), al menos en cuanto a fidelidad estricta no como proceso de fondo: "Las repúblicas se gobernaron y se gobiernan según este ciclo; pero lo recorren contadas veces en toda su extensión, porque casi ninguna ~~posee~~ tanta vitalidad que sufra incólume varias veces estas mutaciones. Suele acontecer que una república, en tales trabajos, falta de consejo y de fuerza, llegue a verse sometida a un Estado vecino mejor conformado que ella; pero, si así no fuera, prescindiendo de otros reparos, una república podría en potencia ir sin tregua de uno a otros de estos gobiernos", Ibidem, I, 2, pág. 259. La cantidad de "ceteris paribus" y reservas contenidas en las líneas finales, rematadas con ese "en potencia", es significativa por sí sola.

(60) El carácter pragmático de la validación de "teorías" es un rasgo específico de la medicina a lo largo de toda su higtoria, incluida la contemporánea: son muy escasas las ocasiones en que se dispone de explicaciones en su nível "básico", el bioquímico. De la validación "pragmática" del florentino abundan los testimonios: "Cualquier maldad solapada procede de una razón oculta, que se ignora por no haber experiencia

de ella; pero el tiempo, al que se llama padre de toda verdad, la revela a la larga" Ibidem, I, 3, pág. 263. "Todas (esas repúblicas) merecen elogio si se examinan sólo las razones; pero estudiando los fines, se preferiría a los nobles, porque la libertad disfrutó de superior longevidad", Ibidem, I, 5, pág. 269.

(61) Al que sólo podía leer en traducciones latinas. En contestación a Vettori, quien en carta previa le hacía alusión a La República, contesta con frescor y soltura: "No sé qué es lo que dice Aristóteles de las repúblicas confederadas; prefiero pensar en aquello que razonablemente podría ser, en lo que es y en aquello que ha sido", "Carta a Francesco Vettori", 26 de agosto de 1513, en Cartas privadas de Nicolas Maquiavelo, op. cit. pág. 110.

(62) Por la conjunción de la problemática descrita al empezar en capítulo con el naturalismo, Juan D. Di Franco ha subrayado diversos paralelismos estilísticos (primacia de la observación y de la experiencia, función ilustrativa de los ejemplos, etc.) y de tarea intelectual: "Así como entre Maquiavelo y Aristóteles encontramos grandes semejanzas (...) Locke se orienta a un campo distinto. Le da un fundamento a la sociedad civil. Si aquel construye una ciencia más o menos completa (...) (éste) se limita a dar normas", en AAVV (bajo la dirección de Mariano de Vedia y Mitre) Maquiavelo, Seminario de Derecho Político de la Universidad de Buenos Aires, 1927, pág. 594.

(63) Eric Werner ha "forzado" ciertos paralelismos entre Maquiavelo y Platon: "Maquiavelo como Platon interroga a los hechos para elevarse a la idea (...) Maquiavelo se mantiene fiel a la inspiración platónica. No es únicamente a la ciencia como técnica o como acción a la que está vinculado, sino a la ciencia como

sabiduría", "Machiavel et Platon", Revue de Métaphysique et de Morale, 1973 (nº 3) pág. 310. Ciertamente es que Maquiavelo podía disponer de las traducciones humanistas de diálogos como la República y las Leyes -que databan de la primera mitad del XIV-, pero no hay en sus trabajos ni sombras del neoplatonismo del momento y del lugar, esto es, el de Ficino, y Pico de la Mirandola. Y aunque el primero en un momento determinado llamase en su defensa a "tre Pietri, cioè Pier del Nero, Piero Guicciardini e Piero Soderini, nomi che allo studioso di Machiavelli subito fanno rizzare le orecchie", "cabe esperar que el Maquiavelo joven apenas se sintió interesado (por las cuestiones teológicas y científicas de Ficino) y que esto prefigurase al Maquiavelo maduro", C. Dionissioti, "Machiavelli letterato", art. cit. en Machiavellerie, op. cit. pág. 234. Por otra parte, conviene recordar que las alusiones astrológicas de Maquiavelo no tienen nada que ver con los componentes hermético-mágico-místicos que hay en Ficino, hablando de los cuales escribe F. Yates: "El tipo de magia del cual debemos ocuparnos difiere profundamente de la astrología, la cual no es necesariamente magia de una forma absoluta, sino una ciencia matemática basada en la creencia de que el destino humano está irrevocablemente gobernado por las estrellas" (Giordano Bruno y la tradición hermética, Barcelona, 1983, pág. 80). Maquiavelo ni siquiera llegaba a esta irrevocabilidad. La "tendencia a ciencia" tiene bastante menos que ver con el platonismo del que habla, Werner que con la de los "Consilia" aludidos en la nota 53.

(64) Véanse las notas -y el texto correspondiente- 9, 10, 11 y 12.

(65) Véase texto correspondiente a la nota 29.

(66) Neal Wood, "Frontinus as a possible source for Machiave-

lli's Method", Journal of the History of Ideas, Vol. XXVIII, 1967, págs. 243 y 248. Compárese con la descripción del proceder de Galeno que nos proporciona P. Laín (op. cit. pág. 67) cuando dice que éste "no se refiere al plano de la experiencia sino para ejemplificar algo que con pretensión de generalidad está diciendo".

(67) Discursos..., en Obras, op.cit. I, 6, pág. 279. La estructura expositiva e inferencial habitual en Maquiavelo es del tipo: "Sustentarían lo antes dicho innumerables ejemplos como el de Moisés, Licurgo, Solón y otros fundadores de reinos y repúblicas(...); pero no insistaré sobre ellos, ya que son notorios. Traeré a colación uno sólo, no tan célebre; y tras la exposición, remata el capítulo: "Concluyo, tras considerar estas cosas, que para fundar una república se necesita estar sólo", Ibidem, I, 9, págs. 291-292. La corroboración de datos en la historia antigua -como explícitamente hemos visto reconocer al florentino en el "Proemio" de los Discursos- tiene su correlato en la literatura médica.

(68) Al menos es lo que cabe inferir de la carta que escribe, "a 17 días de agosto de 1525" a Guicciardini: "Os mando 25 píldoras hechas hace cuatro días(...) cuya receta va escrita al pie de esta página(...) Comenzad por tomar una después de la cena", Cartas privadas de Nicolas Maquiavelo, op. cit. pág. 233.

(69) En el Renacimiento los Consilium constarán de dos partes, una histórica, carente de interpretación doctrinal, objetiva, y otra, el "consilium" propiamente dicho, diagnóstico-terapéutica. Laín caracteriza la estructura de las historias clínicas renacentistas en cuatro partes: 1ª Epígrafe como forma tipificadora, donde se reúnen, en ocasiones, los dos propósitos, el

tipificador y el individualizador; 2º Aumenta, respecto a periodos anteriores, la distinción entre la descripción clínica y el comentario patológico; 3º Coherencia narrativa y biográfica (curso temporal) de la descripción; 4º La terminación del relato partográfico es con una exposición de resultados, Op. cit. págs. 116 y 132 y ss. Sin presuponer por parte del florentino un conocimiento de estos textos -él muere en 1527, y los "consilia" contemporáneos nos son propiamente los renacentistas, aunque sus variaciones son mas propiamente maquiavelinas: terminan con la exposición de tratamiento o de recomendaciones- lo cierto es a cualquier lector de su obra le llama la atención las semejanzas con su estilo expositivo. En el fondo, ello no hace -como sucede con la corroboración de los datos de su experiencia con testimonios de la historia Antigua (F. Fernández Murga, prólogo a Historia de Florencia, op. cit.)- más que mostrar el sustrato común de teoría y práctica, de lo particular y lo general, de ambos discursos.

(70) "Este suceso corrobora lo antes dicho, a saber, cuán útil y necesario es para una república que sus leyes den un escape a la ira que conciben los más contra un conciudadano", Discursos..., en Obras, op. cit. ,I,7 pág. 280. " En general el tercer Discurso donde continuamente muestra lo "bien que se adaptaron las instituciones de esta ciudad (Roma) al cometido de engrandecerla", Ibidem, págs. 639-830. "Es palmariamente cierto que las cosas de este mundo tienen un fin", empieza el tercer Discurso.

(71) "Siguen el curso (las cosas de este mundo) que les señala el cielo, sin desordenar ni alterar su cuerpo, o, cuando su fren alteración, es para afirmar su salud y no en perjuicio suyo. Hablando yo de cuerpos mixtos, como son las repúblicas

y los bandos, afirmo que les resultas salutíferas, las perturbaciones que las devuelven a sus principios y orígenes. Están mejor constituidos y son más longevos los que se renuevan con sus mandamientos e instituciones, o aquellos que lo logran fortuitamente. Es más claro que la luz que esos cuerpos no tienen larga vida sin dicha renovación" (Ibidem, III,1, pág. 639), dice en uno de los pasajes donde los ecos de la astrología y la medicina andan más estrechamente unidos.

(72) En el capítulo 56 del primer libro, dedicado a que "Antes de que acontezcan desventuras, en una ciudad o en una provincia aparecen señales que las auguran y hombres que las anuncian", escribe, tras relatar algunos ejemplos: "Discurra e interprete la causa de esto quien sepa de las cosas naturales y sobrenaturales, facultad de la que nosotros carecemos", Ibidem, pág. 462. No deja de percibirse un tono de ironía, explicable en un hombre que creía firmemente en la acción.

(73) "Donde los hombres son cobardes, la fortuna hace gala de su poder, y como es caprichosa, mudan frecuentemente las repúblicas y los Estados y seguirán mudando hasta que surja alguien, amante de la Antigüedad, que la frene de suerte que no consiga mostrar, a cada giro del sol, su potencia", Ibidem, II, 30, pág. 626.

(74) Ibidem, I, 3, pág. 263.

(75) El pasaje -en el que las únicas ciencias reconocidas como tales explícitamente son las citadas- menciona las lenguas, la retórica, las matemáticas, etc. y sigue "(creía) que la teología enseña la doctrina para alcanzar el cielo y que la filosofía ofrece el medio que nos permite hablar con verosimilitud de todas las cosas y hacernos admirar por los menos sabios;

que la jurisprudencia, la medicina y otras ciencias proporcio-  
nan honores a quienes las cultivan", Discurso de Método, Dióp-  
trica, Meteoros y Geometría, Madrid, 1981 (e.o. de Discurso,  
1637), pág. 6.

(76), Ibidem, págs. 14 y 12.

(77) E. Namer que <sup>dedica</sup> el libro tercero de su Maquiavelo (op.  
cit. págs. 193 y ss) a "La fortune de Machiavel", resume la  
opinión de Bacon: "En cuanto a Francis Bacon, es justo decir  
que fue de los primeros en reconocer la alta sinceridad, la se-  
vera objetividad y la fuerza doctrinal de Maquiavelo. Le rin-  
dió homenaje público y leal; no ocultó su admiración por un  
método de pensamiento que juzgaba fecundo, y del cual se ins-  
piró el mismo para sus trabajos científicos o históricos",  
pág. 213. Pocas dudas pues del baconianismo de Maquiavelo.

(78) El AntiMaquiavelo o ensayo crítico sobre el Príncipe de  
Federico de Prusia y prologado por Voltaire (e. o. 1740) en  
El Príncipe de Maquiavelo seguido del AntiMaquiavelo, págs.  
109, 80, 106, 73, 86 y Caps. XV y XIII.

(79) Ello no quiere decir que no se den presiones legales y  
materiales para forzar a la fuerza de trabajo a violentar cos-  
tumbres y tradiciones que casan poco con la sociedad capitalis-  
ta. Sobre ello se volverá en el capítulo siguiente. Únicamen-  
te se alude aquí a necesidad teórica de legitimación.

(80) Es Merola (1537-1566), sin duda, un ejemplo paradigmático  
de lo que se ha argüido para Maquiavelo, de la actitud natura-  
lista: "Es menester probar con razones filosóficas y eficaces  
que los que han fundado y formado polycía y República, han de  
haber imitado forzosamente alguna idea que han concebido saca-  
da de alguna cosa natural"; y su "cosa natural" fundamentado-

ra es la que menciona el título del artículo de donde procede la cita: "Jerónimo de Merola y su 'República original' sacada del cuerpo humano" en E. Tierno y R. Morodo (el artículo es del primero), Estudios de pensamiento político, Madrid, 1976, pág. 44. Tierno apenas hace mención de la condición de médico de Merola, ni del desarrollo de la medicina aragonesa -con la italiana como punto de referencia científico- como argumentos explicativos de la extrapolación de Merola. En tal sentido bueno es recordar que la intensa relación que mantenía la Corona de Aragón con Italia "se refleja también en este punto concreto. A lo largo de los siglos XIV y XV se difundió a sus principales núcleos universitarios y médicos el hábito, procedente del norte de Italia, de practicar regularmente las disecciones de cadáveres", J. M. López Piñero, Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII, op. cit. pág. 309. Ya antes de ese periodo estudiado por Piñero la relación existía como documenta A. Cardones Planas, "La participación medieval en la propagación de la medicina italiana a la española, vista a través de los archivos y bibliotecas de Barcelona", Medicina Clínica, 1944, Vol. II, págs. 419-422. Por cierto que no faltan en Maquiavelo comparaciones al estilo de las de Merola, incluso más rudimentarias, más medievales: "Se han de armar el corazón y las partes de un cuerpo, no sus extremos, porque se vive sin éstos y se muere de las heridas recibidas en aquéllos; y estos Estados tienen el corazón indefenso y las manos y los pies cargados de armas", Discursos..., en Obras, añ. cit. II, 30, págs. 625-626. En Merola no quedan ecos medievales de este estilo.

(81) El espíritu..., op. cit. pág. 47. De todas maneras, hay ya en Monstesquieu otros ecos científicos distintos de los de

los de Galileo y Newton, más cercanos -si se permite la "boudade"- a Darwin. Sobre ello se vuelve en el próximo capítulo. En cualquier caso, esa consideración la ha documentado maravillosamente y de forma definitiva María del Carmen Iglesia en El pensamiento de Montesquieu. Política y Ciencia Natural, Madrid, 1984.

(82) J. J. Rousseau, Discurso sobre el origen y los fundamentos de la desigualdad entre los hombres (e.o. 1755), en Escritos de combate, Madrid, 1979, pág. 151.

(83) "La Naturaleza (el arte con que Dios ha hecho y gobierna el mundo) está imitada de tal modo, como en otras muchas cosas, por el arte del hombre, que éste puede crear un animal artificial(...) gracias al arte se crea ese gran Leviatán que llamamos república o Estado (en latín civitas) que no es sino un hombre artificial", T. Hobbes, Leviatan, México, 1980 (e.o. 1651), pág. 3.

(84) T. Hobbes, Human Nature, or the Fundamental Elements of Policy. Being a Discoverty of the Faculties, acts, and Passions, of The Soul of Man from their original causes; according to such Philosophical Principles as are not commonly known or asserted, (Human Nature), (e.o.1640), T. Hobbes, English Works, Edición Molesworth, London, 1839-1845, reed. Scientia Verlag Aalen, Germany, 1961-1966 (EW, en lo sucesivo), vol. 4, págs. xviii-xiv, dedicatoria al conde de Newcastle.

(85) Leviatán, op. cit. págs. 35-37.

(86) "Aunque (Gassendi) no contribuyó más que en muy poca medida (...) al desarrollo de la ciencia moderna, hizo algo mucho más importante: le aportó una ontología, o más exactamente, el complemento ontológico que le era necesario", A. Koyré, "Gassendi y la ciencia de su tiempo", Estudios de Historia del

pensamiento científico, Madrid, 1977, pág. 307.

(87) Matemáticos, geométricos, físicos y ópticos, recogidos en el Vol. 7, de las EW y el vol. 4 de la Opera latina (OL) (misma edición que EW), fundamentalmente, cuyas láminas y dibujos geométricos se recogen en el vol. 11 de las EW, págs. 1-46. Sobre la obra científica de Hobbes, aunque centrado más en su sustrato filosófico, más en particular, en la confluencia que establece su obra entre el convencionalismo y el materialismo, resonando los ecos de Grosseteste y Harvey, veáse A. Gargani, Hobbes e la scienza, Torino, 1971.

(88) Philosophical Rudiments (De Cive; latín) (e.o. 1646), EW vol. 2. pág. iv.

(89) La noticia es incierta: "Parece más bien la verdad que Hobbes comunicó su propósito a Galileo y que éste le confirmó en lo mismo", F. Tönnies, Vida y doctrina de Tomás Hobbes, Madrid, 1932 (e.o. 1896), pág. 40. Entre 1635 y 1636 Hobbes visita a Galileo en diversas ocasiones, en su villa Bellosguardo.

(90) Durante su estancia en París entre 1640 y 1651 sería asiduo del círculo de Gassendi y Mersenne, lo que luego recordaría con afecto (en su autobiografía, OL, I, XCL). Ambos le felicitarán entusiastamente por el De Cive, quedando correspondidos en esa obra y en la dedicatoria (al conde de Devonshire) de sus Elements of Philosophy: "La astronomía y la filosofía natural en general, en corto tiempo, han avanzado extraordinariamente gracias a Joannes Keplerus, Petrus Gassendus y Marinus Mersennus" (e.o. 1655), EW, pág. 9.

(91) Hobbes se mostró de acuerdo con la interpretación cartesiana de la luz como una presión que se propaga instantáneamen

te en el medio: "Todas las partes de la materia sutiz que rodean al sol que está frente a nosotros, tienden en línea recta hacia nuestros ojos en el mismo instante en que estos son abiertos", R. Descartes, Dióptrica, en Discurso del Método, Dióptrica, Meteoros y Geometría, Op. cit. pág. 63. Las discrepancias empezaban en los momentos en que Descartes acude a explicaciones de la percepción que abandonaban el sustrato mecanicista y materialista: "Ya sabemos que es el alma quien siente y no el cuerpo, pues se observa que, cuando está en éxtasis o entregada a una profunda contemplación, el cuerpo permanece sin sentimiento, aunque diversos objetos lo exciten", Ibidem, pág. 81. Parte de la crítica de Hobbes aparece recogida en la primera parte del De homine, OL, vol. 2. Un resumen breve de la polémica en A. Gargani, Hobbes e la scienza, op. cit. págs. 237-247.

(92) en mayo de 1646 escribe Hobbes a Sorbière, quien estaba intentando imprimir el De Cive -obra que se llegó a atribuir a Descartes- en Holanda: "Otra cosa: si el señor Descartes llegara a notar o sospechar los preparativos para la publicación de mi obra (ésta u otra), estoy seguro de que maniobrá lo que pueda, créamelo usted, porque lo sé", citado por F. Tönnies, op. cit. pág. 52.

(93) Aunque, a pesar de Hobbes fue de los pocos que recibió las Meditaciones manuscritas, luego Descartes no se mostraría excesivamente minucioso en sus respuestas a las objeciones "hechas por un célebre filósofo inglés", eludiendo continuamente sus críticas, R. Descartes, Meditaciones Metafísicas con objeciones y respuestas, Madrid, 1977 (e.o. 1641), págs. 139-159. Respecto a la huidas de Descartes ante los envites de Hobbes

veáanse las cuidadas notas -y sus textos correspondientes- 78, 81, 82, 83, 84, 85, 86 y 87 de Vidal Peña a esa edición, págs. 444-445.

(94) En 1656 publica Hobbes la traducción inglesa del De Corpore con un apéndice titulado Six lessons to the professor of mathematics (EW, vol. 7) en que critica la aplicación del Álgebra a la Geometría. Por otra parte, Hobbes también criticará la Arithmetica infinitorum de Wallis, "puesto que la inducción exige la previa enumeración de todo los casos particulares, es incapaz de extenderse a una serie ilimitada de términos; al razonar sobre el infinito por inducción, Wallis añade nuevos absurdos a los que la noción de infinito ya había generado", L. Brunschvicg, Les étapes de la Philosophie Mathématique, Paris, 1972 (e.o. 1912), pág. 150. Debe decirse que aunque las críticas de Hobbes no eran del todo certeras (el análisis ~~haste~~ bien entrado en XIX andará siempre con problemas derivados de su tosquedad "material", pero el método de integración aritmética de Wallis, que con el tiempo se llamará de "inducción incompleta", fue una notable conquista científica), Hobbes era un hombre con una notable formación en disciplinas formales, del que se ha llegado a decir que "entre los grandes filósofos contemporáneos era -aparte de Leibniz- el que más cosas de interés tenía que decir en materia de lógica", W. y M. Kneale, El desarrollo de la lógica, Madrid, 1980, pág. 287.

(95) En parte por su polémica con Wallis, que se hace cada vez más agria, pero también por sus diferencias con Boyle en torno a su teoría del movimiento que según Boyle carecía de realismo, de posibilidad de contraste: "Boyle polemizaba contra el sistema de filosofía atomística y mecanicista que pretendiendo dedu

cir demostrativamente una explicación exhaustiva de los fenómenos naturales de un grupo de principios cuya validez no podía ponerse en discusión" (A. Gargani, op. cit. pág. 281.) El baconianismo de esta actitud es evidente.

(96) F. Tönnies, op. cit. pág. 85.

(97) Una referencia imprecisa en Problemata physica (OL, vol. 4, pág. 317) y a propósito de un experimento que consiste en "drawing the finger round the lip of a glass with water in it", Decamerón, EW, vol. 7, pág. 112.

(98) Tönnies subraya silencios de Hobbes (op. cit. pág. 23) que son, en su opinión elocuentes. Silencios del estilo de: "La Física, esto es, la ciencia del movimiento, dónde están ya comprendidas las causas de todos los fenómenos naturales, ha empezado en Copérnico, y a pesar de que lo impedía aquellos que se propusieron hacer avanzar las ciencias, hemos progresado bajo Galileo" (Lux Mathematica, OL, 5, pág. 147). Según Tönnies Hobbes está pensando en Bacon cuando habla de "aquellos que se propusieron...". Implícitamente lo mismo sucede cuando dice que "Galileo ha sido el primero que ha escrito sobre el movimiento algo digno de leerse" (Examinatio, OL, vol. 5, pág. 84), puesto que Bacon había escrito sobre el asunto.

(99) Op. cit. págs. 17-18.

(100) Elements of Philosophy (e. o. 1655), EW, vol. 1. pág. viii.

(101) A. Gargani, op. cit. pág. 9.

(102) F. Tönnies, op. cit. pág. 77.

(103) Elements of Philosophy, EW, vol. 1. págs. viii-xix

(104) Decameron physiologicum, EW, vol. 7, pág. 117.

(105) "El libro yacía abierto por la proposición I, 47. Leyó

la proposición, y exclamó: "¡Imposible!"; siguió leyendo la demostración, que le refirió a otra, y ésta a otra, hasta leer las todas, convenciéndose demostrativamente de la verdad de la proposición. Los objetos matemáticos no le interesaban mucho -estaban muy lejos de la política y la vida diaria-; pero el método le impresionó, y su empeño mayor consistió en apropiárselo, ya que con él poseería un instrumento infalible para encontrar lo difícil, afirmar lo verdadero y deshacer lo falso", F. Tönnies, op. cit. pág. 39.

(106) Ibidem, pág. 41.

(107) "Para Hobbes, conocimiento científico significa conocimiento matemático, conocimiento geométrico", L. Berns, "Hobbes", en L. Strauss y J. Cropsey (edit.), History of Political Philosophy, op. cit. pág. 371; "Hobbes postula así la posibilidad de aplicar al estudio de los fenómenos políticos un "doite et courte méthode" inspirado en la geometría euclidiana", F. Raugeon, Hobbes. Etat et droit, Paris, 1982, pág. 51; "Hobbes ha realizado una gran paradoja filosófica, el de proponer un sistema científico-filosófico modelado según las reglas de método geométrico difundido en su momento, que obligaba a someter toda a las demostraciones y las definiciones, según la metodología de la nueva física. Un sistema que (...) debe satisfacer los requisitos de ser un saber no sólo formalmente cierto y consistente internamente, sino también adecuado a la naturaleza externa", A. Gargani, Hobbes e la scienza, op. cit. pág. ix.

(108) M. M. Goldsmith, Hobbes's Science of Politics, New York, 1966, pág. 228.

(109) Existen, por supuesto, motivos de disputa en torno a la obra hobbesiana, Incluso en aspectos metodológicos las interpretaciones del Leviatan distan de ser homogéneas: desde los

que priman la dimensión experimental (L. Strauss, The Political Philosophy of Hobbes, op. cit.; D. Gauthier, The Logic of the Leviathan, Oxford, 1969, pág. 3 y ss) hasta los que califican la obra de Hobbes de "metafísica e infalsable" (J. W. N. Watkins, Hobbes's System of Ideas, London, 1965, pág. 105), pasando por quienes lo califican de introspectivo (R. S. Peters, Hobbes, Baltimore, 1956, págs. 72-73) y quienes postulan la coexistencia de métodos (de "science and prudence" habla Marshall Missner, "Hobbes's Method in Leviathan", Journal of the History of Ideas, Vol. 38, 1977, págs. 607-621). K. R. Minogue ha realizado una revisión, centrada en la literatura inglesa del siglo XX, de las interpretaciones de la obra Hobbesiana -aunque no centrada en los aspectos epistémicos- en "Parts and Wholes: Twentieth century interpretation of Thomas Hobbes", en el número monográfico de Anales de la cátedra Francisco Suárez, Granada, 1974, págs. 75-108. Sin embargo, desde la perspectiva que nos ocupa, estas discusiones no incidieron, pues la presencia de los nuevos rasgos metodológicos (metafísicos y estilísticos) es, como se verá, incuestionable. De hecho, las dos críticas a las "interpretaciones" de Hobbes desde quienes subrayan la dimensión fiscalista-geométrica que hemos examinado -trabajos excepcionales, dada el acuerdo citado en la nota anterior- tienen bastante de definitivo: M. M. Goldsmith, Hobbes's Science of Politics, op. cit. Apéndices 1, 2, 4, 5, sobre aspectos generales, págs. 242-249 y más centrado en el asunto planteado: F. S. McNeilly, The Anatomy of Leviathan, New York, 1968, págs. 3-6, 147-155, aunque no deja de reconocer que en el "Leviathan existen serios defectos en filosofía de la ciencia(...) no se distingue entre matemática para

y aplicada(...), (Hobbes) sugiere que la ciencia de la política puede ser construida sobre las bases de conocimiento de la experiencia (experiencia de nuestros propios est dos internos), pero describe esta posibilidad en términos breves, vagos y ambiguos"(...)(Sin embargo) en el De Corpore construye una explicación física hipotético-deductiva", pág. 90.

(110) Existe una polémica que no es ajena a la que se alude a continuación -de hecho es su marco general- y que tiene su precedente en el trabajo de Frithiof Brandt, Thomas Hobbes' Mechanical Conception of Nature (Copenhagen, 1927) y se centra entre quienes creen que existe una profunda unidad entre la filosofía natural de Hobbes y su filosofía política (R. Peters, Hobbes, op. cit.; J.W.N. Watkins, op. cit.; T. A. Spragens, Jr., The Politics of Motion: The World of Thomas Hobbes, London, 1973) y quienes lo niegan (L. Strauss, The Political Philosophy of Hobbes; op. cit., fundamentalmente). De todas formas, apurando una consideración aparecida al hilo de esa polémica (Watkins, op. cit. pág. 21), puesto que cabe distinguir entre el mecanicismo como cosmología y como epistemología, resulta poco relevante para nuestro asunto epistemológico -plano en el que existe acuerdo- el que se debilite la primera tesis, cosa que de todas maneras no parece que esté sucediendo, antes bien al contrario, como lo muestra la argumentación favorable a esa tesis de Michel Verdon, "On the Laws of Physical and Human Nature: Hobbes' Physical and Social Cosmologies", Journal of The History of Ideas, vol. 43, 1982, págs. 653-663.

(111) Polémica que tiene que ver con la mencionada en la nota anterior, pero que aparece más centrada en estudiosos de la

ciencia política, aunque uno de sus frentes es el mismo: Strauss Macpherson la resume así: "La primera cuña se colocó entre el materialismo filosófico de Hobbes y su teoría política. Algunos de los estudiosos de Hobbes más conocidos han adoptado la opinión de que su teoría no se derivaba de su materialismo o no estaba afectada decisivamente por su concepción de la ciencia; (...) Más recientemente se ha introducido una nueva cuña, esta vez entre los principios psicológicos de Hobbes y su teoría política (...) La teoría de Hobbes sobre la obligación política se arguía no tenía una conexión lógicamente necesaria con sus proposiciones sobre la naturaleza psicológica del hombre. Esta opinión ha sido ampliamente aceptada", C. B. Macpherson, La teoría política del individualismo posesivo (De Hobbes a Locke), Barcelona, 1979, págs. 21-27.

(112) Como se dijo en el capítulo anterior, esto tiene su máxima expresión en la "necesidad" de inventar unas matemáticas que permitiesen operar con las propiedades físicas que se atribuyan -desde la teoría física- a los sistemas: "Casi sin exageración podría decirse que no fue la derivada la que hizo posible definir la velocidad, sino al contrario", François de Grandt "Matemáticas y realidad física en el siglo XVII (de la velocidad de Galileo a las fluxiones de Newton)", en VVAA, Pensar la matemática, Barcelona, 1984, pág. 43. Veáanse las notas 62, 63 y 64 de capítulo anterior.

(113) Del ciudadano, Caracas, 1966, págs. 145-46.

(114) F. C. Hood, quien apura esta interpretación, no deja de reconocer lo que él llama su "peculiar combinación de cristianismo, materialismo, escolasticismo y mecanicismo", The Divine Politics of Tomas Hobbes. An Interpretation of Leviatan, Oxford, 1964, págs. VII-VIII.

- (115) Op. cit. pág.. 57.
- (116) "Nam philosophandi/Corpus, Homo, Civis continet omne genus./ Tres super his rebus statuo conscribere libros;/ Materiemque mihi congero quoque die", Vita Thomae Hobbes carmine expressa (publicada postumamente en el año de su muerte, pero es crita siete años antes, en 1872) en OL, vol. 1, xc.
- (117) Fundamentalmente porque un biógrafo clásico de Hobbes, G. C. Robertson (Hobbes, Edimbourg, London) que había sostenido la tesis de que la teoría política hobbesiana es anterior a su "filosofía natural", desconocía ese trabajo, que recuperó Tönnies pocos años después de la publicación de aquél ensayo, A. González Gallego, Hobbes o la racionalización del poder, Barcelona, 1981, pág. 65.
- (118) Op. cit. págs. 57-58.
- (119) Elements of Philosophy, EW, pág. 74.
- (120) A Minute or first Draught of the Optiques, (e.o. 1646), EW, vol. 7, pág. 471.
- (121) Samuel I. Mintz, The Hunting of Leviathan. (Seventeenth-Century Reactions to the Materialism and Moral Philosophy of Tomas Hobbes), Cambridge, 1962, pág. 81. Los "platónicos de Cambridge" son hombres como Henry More, Ralph Cudworth o Joseph Glanvill, a los que el materialismo y, en especial, el determinismo de Hobbes mueven a la controversia.
- (122) Leviatán, op. cit., pág. 9, 41 y 171.
- (123) Ibidem, págs. 137 y 183.
- (124) Michel Verdon realiza un detenido inventario de los paralelismos perceptibles entre la filosofía política de Hobbes y la "nueva ciencia": "Mientras Galileo busca descubrir las leyes de la naturaleza física imaginando el movimiento de la ma-

teria en el vacío (en un mundo sin resistencias), Hobbes busca descubrir las leyes de la naturaleza humana imaginando la acción individual en un estado de naturaleza (en un mundo sin trabas para la acción individual). Mientras Galileo demuestra la existencia de movimiento inercial y de la aceleración bajo una fuerza constante, Hobbes también concluye que los individuos están en movimiento perpetuo y con deseos ilimitados (esto es, su propia forma de movimiento acelerado). Mientras Galileo concluye la relatividad del movimiento, Hobbes concluye la relatividad de las morales. De forma similar, mientras Descartes postula el movimiento inercial rectilíneo en el vacío y la colisión como el único medio de constreñirlo en movimiento circular, Hobbes postula egoísmo inercial en el estado de naturaleza y 'la guerra de todos contra todos' (esto es, colisiones) como la única fuerza capaz de traducir el egoísmo inercial en acción política. Mientras Descartes deriva la homogeneidad de la materia, Hobbes deriva la igualdad de los individuos en el estado de naturaleza. Finalmente, del mismo modo que el problema de la cosmología es para Descartes y sus seguidores el de dar cuenta de un orden cósmico resultado de átomos libres moviéndose en línea recta, el problema de la filosofía política aparece en Hobbes (y sus sucesores) como el de dar cuenta del orden político y social de acciones de individuos libres, iguales e inmoderados", "On the Laws of Physical and Human Nature: Hobbes' Physical and Social Cosmologies", art. cit. pág. 663. De todas formas, el propio Verdon recomienda la cautela y reconoce que los diferentes objetos de estudio no permiten la plena extrapolación del modelo físico, Ibidem, págs. 657 y 662.

(125) Thomae Hobbesessii..., op. cit. en DL, vol. 1, XXIII. La traducción del pasaje tomada de Tönnies, op. cit. pág. 129.

(126) Citado en nota 122. La crítica hobbesiana de la física aristotélica es, sin duda, de las de más lucidez analítica entre las contemporáneas: "En cuanto a la Física (...) no nos ofrece otra cosa que palabras vacías. Si deseáis saber por qué cierto género caen naturalmente hacia la tierra, y otros se apartan naturalmente de ella, las Escuelas os dirán, a base de Aristóteles, que los cuerpos que llevan dirección descendente son pesados o grávidos, y que es su gravedad lo que los hace descender. Pero si les preguntáis qué entienden por gravedad, os la definirán como la tendencia a dirigirse al centro de la tierra: así que la causa por la cual las cosas caen es la tendencia a caer, lo cual es tanto como decir que los cuerpos ascienden o descenden porque lo hacen. O bien os dirán que el centro de la tierra es el lugar del reposo y conservación de las cosas pasadas, y que, por consiguiente, las cosas tienden a estar allí, como si las piedras y los metales tuvieran deseo o pudieran discernir, lo mismo que los hombres, el lugar en que se encuentran, o como si gustaran del descanso, cosa que el hombre no, o como si un trozo de cristal estuviera peor en la ventana que caído en la calle", Leviatán, op. cit. pág. 558.

(127) Tönnies, op. cit. págs. 179-181.

(128) Ibidem, pág. 3.

(129) Philosophical Rudiments, op. cit., EW, Vol. 2, pág. xiv. (Del ciudadano, op. cit. pág. 54).

(130) Veáse más arriba la nota 91 y las objeciones segunda, tercera y catorceava de Hobbes a las Meditaciones Metafísicas, op. cit. págs. 140-141, 144-145 y 156-157.

(131) A. Gargani, Hobbes e la scienza, op. cit. págs. xi-xii. A Hobbes le molestará la explicación según especies "inmateriales" que utilizaba Kepler para dar cuenta de la atracción que

subyace a sus tres leyes, aunque coincide con Kepler en que la explicación de la excentricidad de la órbita terrestre, debe radicarse en una diferencia en las partes de la Tierra. Hobbes intentará dar una explicación materialista de la atracción: en el caso de la gravedad terrestre apelando a átomos proyectados continuamente por la Tierra, a través del movimiento rotacional, sobre otros átomos materiales y estos, a su vez, sobre los objetos pesados; la atracción solar era, en su opinión, resultado de los efectos rotacionales del Sol sobre las partes del "éter".

(132) A. Gargani, op. cit. pág. 101.

(133) Leviatán, op. cit. pág. 324.

(134) *Ibidem*, págs. 324.

(135) *Ibidem*, pág. 558.

(136) Comprometido en líneas generales con la hipótesis atomística (que le venía de Grosseteste), resulta discutible que se pueda localizar el atomismo en trabajos anteriores al De Corpore, e incluso en el De Corpore, A. González, op. cit. págs. 58-60. Por otra parte debe recordarse que el Dios de Hobbes es como lo expresa en diversos lugares, Leviatán, op. cit. pág. 89- un "Dios corpóreo".

(137) *Ibidem*, pág. 60.

(138) Leviatán, op. cit. págs. 28-29.

(139) S. I. Mintz, The Hunting of Leviathan, op. cit. pág. 110. Prácticamente a continuación subraya Mintz que "es fácil ver que su radical determinismo procede de las posiciones materialistas y mecanicistas", *Ibidem*, pág. 112.

(140) Of Liberty and Necessity: a Treatise, wherein all controversy concerning Predestination, Election, Free-will, Grace, Merits, Reprobation, &c. en EW, vol. 4, págs. 229-278.

(141) An answer to a book published by Dr. Bramhall, Called the

"Catching of the Leviathan", EW, vol. 4, págs. 279-384; y Questions concerning liberty, necessity and chance, clearly stated and debated between Dr. Bramhall and Thomas Hobbes, EW, vol. 5. No debe pensarse, dada la "titulación" de los polemistas, que únicamente el determinismo ~~de Hobbes~~ molestase a la cultura religiosa (veábase las reacciones frente a su materialismo en S. I. Mintz, op. cit. págs. 63-109). Únicamente sucede que la hipótesis determinista se ubicaba en el seno de una larga polémica -cuyos ecos epistémicos vimos en el capítulo anterior- medieval y que, además, se centraba en lo humano con más fuerza.

(142) "¿Acaso porque uno crea que actúa según sus libres deseos, hemos de creer que no tienen causas sus deseos?", Questions..., op. cit. EW, vol. 5, pág. 55. Un resumen de la controversia se puede encontrar en S. I. Mintz, op. cit. págs. 110-133: "El argumento de Hobbes es esencialmente el siguiente: Todas las acciones humanas están estrictamente determinadas o "necesitadas". Un hombre es 'libre' de hacer lo que quiera pero ese deseo de hacer tiene necesariamente causas materiales (...) tanto su acción como su acto están predeterminados", Ibidem, págs. 110-111.

(143) Op. cit. pág. 172.

(144) A. Gargani (op. cit. pág. 102) sugiere que el punto de partida sea el Short Tract, en el "que delineaba un modelo determinístico de interpretación de las operaciones naturales (y donde) (...) mostraba que una causa suficiente es indistinguible de una causa necesaria".

(145) Leviatán, op. cit., págs. 106, 171 y 177.

(146) Y también es ejemplo de sus límites. W. von Leyden ha puesto de manifiesto una cierta ambigüedad en el tratamiento que se

da en el Leviathan al asunto de la libertad: "Hobbes no distingue entre 'liberty and freedom', aunque si distingue entre libertad de movimiento (en general) e individuo libre (en particular)". En su opinión esa falta de distinción hace que se den en Hobbes tres "puntos de vista sobre la libertad": "El primero, que forma parte de su mecanicismo, y que no ofrece dificultades. La libertad se define como el movimiento de los cuerpos en ausencia de oposición. (...) El segundo punto de vista es más complejo, aunque no resulta tampoco difícil de desarrollar. Es más complejo porque al aspecto puramente mecanicista de su doctrina se añade la noción de deseo y, con ella, la de agente voluntario. Por supuesto, al ocuparse del deseo y de la acción voluntaria Hobbes los trata desde su interpretación mecanicista. No menos que un esfuerzo (endeavour), el deseo es movimiento, o una fase del movimiento. (...) El tercer punto de vista no sólo es complejo sino además resulta incompatible con el segundo (...). Es un intento de sustituir la doctrina del libre albedrío, que rechaza, por una interpretación de la libertad en términos de deliberación. (...) Las tres características de este punto de vista son que 'liberty' a) es 'the freedom' de deliberación, (b) resultado de una elección final, y (c) previa al deseo", Hobbes and Locke. The Politics of Freedom and Obligation, London, 1983, págs. 32-38.

(147) Leviatán, op. cit., pág. 32. Esta línea argumental la ha explorado A. Child. Según él: "Hobbes se confiesa inventor de la política, situando la nueva ciencia, a diferencia de la física y junto con la geometría, entre las artes demostrativas. La Política, como la geometría, es demostrable porque puede ser demostrada en el sentido fuerte de demostración, por la síntesis de principios que definen causas conocidas", "Making and Knowing

in Hobbes, Vico, and Dewey", University of California Publications in Philosophy, Vol. 16, 1953, pág. 282.

(148) Six Lessons to the Professors of the Mathematics., EW, vol. 7, pág. 183.

(149) En el Leviathan Hobbes distingue entre dos clases de conocimiento: "uno es el conocimiento de hecho, y otro es el conocimiento de la consecuencia de una afirmación respecto de otra. El primero no es otra cosa sino sensación y memoria, (..) El último se denomina ciencia y es condicional, como cuando sabemos que si determinada figura es un círculo, toda línea recta que pase por el centro debe dividirla en dos partes iguales: Este es el conocimiento requerido de un filósofo, es decir, de quien pretende razonar", Op. cit. pág. 67.

(150) Ibidem, pág. 26.

(151), Ibidem, págs. 36-37. En otro lugar, un poco más toscamente: "El conocimiento que llamamos ciencia lo defino como evidencia de verdad, procedente de algún principio de sentido: pues la verdad de una proposición no es nunca evidente, si no concebimos el significado de las palabras o los términos en que consiste", Human Nature..., op. cit. EW, vol. 4, pág. 28.

(152) Leviatán, op. cit. pág. 33. La relación de estas ideas con Leibniz y más allá con Llull y su "Ars Magna" son manifiestas, pero desprovistas de resonancias cabalísticas; aún así llama la atención el que Frances A. Yates ni siquiera aluda a Hobbes cuando se ocupa de rastrear en arte de combinar letras, los Nombres y Dignidades de Dios, en el periodo y el lugar, La Filosofía Oculta en la Epoca Isabelina, México, 1982.

(153) "Cuando un hombre calcula sin hacer uso de las palabras, lo cual puede hacerse en determinados casos (por ejemplo, cuando a la vista de una cosa conjeturamos lo que debe precederla o

lo que debe seguirla), si lo que pensemos que iba a suceder no sucede, o lo que imaginamos que precedería no ha precedido, llamamos a eso error, a él están sujetos incluso la mayoría de los hombres prudentes. Pero cuando razonamos con palabras de significación general, y llegamos a una decepción al presumir que algo ha pasado o va a ocurrir; comúnmente, se le denomina error, es, en realidad, un absurdo o expresión sin sentido. En efecto, el error no es sino una decepción al presumir que algo ha ocurrido o va a ocurrir; algo que aunque no hubiera pasado o sobreviniera no implica imposibilidad efectiva. Pero cuando hacemos una afirmación general, a menos que sea una afirmación verdadera, la posibilidad de ella es inconcebible. Las palabras de las cuales no percibimos más que el sonido son las que llamamos absurdas, insignificantes e insensatas. Por tanto, si un hombre me habla de un rectángulo redondo; o de accidentes del pan en el queso, o de sustancias inmatériaes; o de un sujeto libre, de una voluntad libre o de cualquier cosa libre, pero libre de ser obstaculizada por algo opuesto, yo no diré que está en un error, sino que sus palabras carecen de significación; esto es, que son absurdas", *Ibidem*, págs. 34-35. Los ejemplos de contradicciones (sustancias inmatériaes, sujetos libres, etc.) abundan en sus tesis metafísicas.

(154) Philosophical Rudiments..., op. cit. *EW*, vol. 2, pág. xxii.

(155) Elements of Philosophy..., op. cit. *EW*, vol. 1, pág. 71.

(156) Human Nature ..., op. cit. : . . . , *EW*, vol. 4. págs. 60-61.

(157) *Ibidem*, *EW*, vol. 4, "Eplistle Dedicatory".

(158) *Ibidem*, *EW*, vol. 4, pág. 38. La extensión del programa, en sus aspecto cuantitativos, aparece ya en el Sort Tract, allí: "el movimiento local, los procesos perceptivos, las operaciones intelectuales, las determinaciones prácticas de la voluntad, los

comportamientos emotivos de los animales están inscritos en un un modelo estructural unitario de interacciones mecánicas tras la sustancia física expresables según parámetros cuantitativos", A. Gargani, op. cit. pág. 109.

(159) Más arriba, nota 149; asimismo: "Existen dos tipos de conocimiento: uno que únicamente es sentido, o conocimiento original(...); el otro se llama ciencia o conocimiento de la verdad de las proposiciones y de como se llaman las cosas(...) El primero es la experiencia de los efectos de las cosas que actúan sobre nosotros desde fuera; el otro es experiencia que los hombres tienen de su propio uso de los nombres en el lenguaje(...) el primero lo registramos en los libros, y lo llamamos historia; a los registros del otro lo llamamos ciencia", Human Nature... op. cit. EW, vol. 4, pág. 26.

(160) Leviatán, op. cit. pág. 67.

(161) "Entiendo por leyes civiles aquellas que los hombres están obligados a observar porque son miembros no de este o de aquel Estado en particular, sino de un Estado. En efecto, el conocimiento de las leyes particulares corresponde a aquellos que profesan el estudio de las leyes de diversos países, pero el conocimiento de la ley civil en general, a todos los hombres", Ibidem, pág. 217.

(162) De "Methodological Fiction" habla F. C. Hood en el capítulo que dedica a "The Natural Condition of Mankind": "Sus referencias a la historia no son parte de su argumentación filosófica. La legitimidad de su ficción metodológica es completamente independiente de la historicidad de su primitivo estado de naturaleza"; aunque reconoce que "El estado de naturaleza es más que una ficción. Existen hombres que viven fuera de toda república. Hobbes cita los salvajes de América como una ilustración con

temporánea", The Divine Politics of Thomas Hobbes, op. cit. pág. 81. De todas maneras, en general está aceptada entre los estudiosos que "el estado de naturaleza de Hobbes es una hipótesis lógica, no histórica", C. B. Macpherson, op. cit. pág. 29. Para una opinión ligeramente discrepante, o, en sus propias palabras: "¿Sería razonable discrepar de un argumento que tal consensus alcanza en una comunidad de científicos rara vez proclive a la unanimidad? Sin entrar en que esta unanimidad, examinada a fondo, probablemente observaría mayor dispersión, estimo posible, si no contradecir el argumento, sí ofrecer algún matiz que en cierta medida lo alcance", J. J. Ruiz-Rico, "Sobre una lectura posible del Capítulo XIII de Leviathan", Anales de la Cátedra Fernando Suárez, nº dedicado a Hobbes, Granada 1974, pág. 171. Pero en la lectura freudiana que Ruiz-Rico propone se huye explícitamente de "los supuestos metodológicos de ambos (Hobbes y Freud)", esto es, de lo que aquí interesa. Por otra parte, como se verá a continuación en otros escritos es Hobbes bastante explícito. Sus referencias a América, Leviatán, pág. 104.

(163) Questions concerning liberty..., -op. cit. EW, vol. 5, págs. 183-184.

(164) Del Ciudadano, op. cit. págs. 54-55.

(165) Elements of Philosophy..., op. cit., EW, vol. 1, págs. 66-67. En Questions concerning liberty... (op. cit., EW, vol. 5, pág. 304) parece justificar la tarea de violencia del sentido común (de paradójico) que tiene el conocimiento cuando replica al obispo que "el lector culto conoce lo que la palabra (paradoja) expresa: una paradoja es una creencia aún no aceptada por todos(...) los que creen que una opinión es una paradoja, no hablan sobre la verdad, sino sobre su propia ignorancia, pues, si la comprendieran hablarían de verdad o de error".

- (166) A. Gargani, Hobbes e la scienza, op. cit. pág. 54;
- (167) Ibidem, pág. 103.
- (168) Del Ciudadano, op. cit. pág. 55.
- (169) Veánse del mismo notas 256, 257, 258, 259, 260, 261.
- (170) Un concienzudo estudioso de la obra de Hobbes y de A. Smith ha tratado de mostrar la existencia de paralelismos entre las metafísicas de ambos; en particular en sus aspectos mecánicas y aludiendo al uso de los experimentos mentales, veánse sus Polity and Economy, London, 1957; su "Adam Smith" en L. Strauss and J. Cropsey (edit.), History of Political Philosophy, op. cit. págs. 607-630 y "The Invisible Hand", en J. Cropsey, Political Philosophy and the Issues of Politics, op. cit. págs. 76-89. Sin embargo, las críticas de los estudiosos de A. Smith arguyendo la diversidad de tareas y la desigualdad de precisión, añadiremos nosotros, son plenamente justas; veánse en el capítulo siguiente la nota (y su texto) 256.
- (171) La ejemplificación del uso de sus convicciones metodológicas es bien fácil: "De esta ley fundamental de naturaleza, mediante la cual se ordena a los hombres que tiendan hacia la paz, se deriva esta segunda ley: (...)" ; "De esta ley de Naturaleza, según la cual estamos obligados a transferir a otros aquellos derechos que, retenidos, perturban la paz de la humanidad, se deduce una tercera ley, (...)" ; de la consciencia de el distinto rango jerárquico da cuenta su crítica: "Estos dictados de la razón suelen ser denominados leyes por los hombres; pero impropriamente porque no son sino conclusiones o teoremas", Leviatán, op. cit. págs. 107, 116, 118 y 131.
- (172) En su dedicatoria (al Conde de Newcastle) de Human Nature escribe: "Por lo que hace al estilo, tal vez no sea inferior, he consultado más a la lógica que a la retórica", EW, vol. 4.

(173) Si alguna vez algún pensador social merece el "título" de Galileo o Newton de la sociedad ese es por formación, información y propósito Hobbes. Como se verá a lo largo de las páginas siguientes ese título se lo reclamarán no pocos y se lo atribuirán unos a otros más. En lo que tiene de indicador de la voluntad de constituir una determinada ciencia social como cuerpo autónomo de conocimiento es útil. Pero, cuando se pretende apurar la metáfora y buscar las similitudes epistemológicas con la obra de los fundadores de la física clásica, la cosa no se aguanta. Entonces las consideraciones que se hicieron a propósito de Maquiavelo cobran su importancia, como escribe J. A. Maravall a propósito del florentino y desde una perspectiva que por distinta (institucional) refuerza nuestra argumentación: "La mayor parte de su obra está más cerca de Aristóteles que de Galileo(...)todas las extremadas interpretaciones dadas en ese sentido, unívocamente, son parciales y deforman la significación de la obra de Maquiavelo" ("Maquiavelo y el Estado Moderno", Boletín informativo de Ciencia Política, nº 2, 1969, pág. 10). El problema quizá esté en que -como veremos decir a Georgescu-Roegen en el capítulo siguiente- las ciencias sociales a lo mejor necesitan antes un Aristóteles que un Galileo.

En cualquier caso, la vocación histórico-concreta que está presente en el florentino -como también señala Maravall- asociada a su condición de <sup>testigo de</sup> un Estado premoderno, que no necesita de justificación ni explicación, lo alejan por completo de un Hobbes interesado por "la ley civil en general". En cierto modo, y por no abandonar el terreno en que nos movimos al repasar el proceder de Maquiavelo, la rectificación de Hobbes cabe compararla a la que se produce en la propia medicina, bajo el impacto de la revolución científica, con la obra de Sydenham, cuya obra no-seológica, "como la mecánica de Galileo, ha despejado la enferme

dad del cuerpo singular -el hombre enfermo- que como 'movimien  
to anormal' la padece (...). La enfermedad desde Sydenham ya no  
va a estar en el enfermo; va a convertirse en un tipo racional  
de la evolución sistemática, abstraída de aquél y transcribi-  
ble con genérica validez universal -como 'tifoidea' o 'neumonía'-  
sobre una hoja de papel", P. Laín, Estudios de Historia de la  
medicina y de antropología médica, Madrid, 1943, págs. 285-288.

### NOTAS AL CAPÍTULO III

- (1) M. Jesús González, "La teoría del valor y del cambio en W. S. Jevons: contexto de descubrimiento y problemas de difusión", Revista Española de Economía, 1977, Nº 1, pág. 24.
- (2) Ibidem, pág. 19.
- (3) Como ejercicio de comprobación de las dificultades de tan tosca visión del METODO, es útil comparar las habituales descripciones que del mismo hacen los "manuales" de metodología, que toman como punto de referencia comúnmente las ciencias clásicas, con el ensayo de R. Harré, El método científico (Madrid, 1979) que toma como referente el De Magnete de Gilbert y Vegetable Statics de Stephen Hales.
- (4) Aún así hay que mencionar la existencia de líneas de investigación, indudablemente minoritarias, interesadas en conciliar supuestos y resultados de distintas áreas científico-naturales. Ello se produce, al menos, en dos heurísticas: la que intenta ajustar los supuestos psicológicos de la economía con los resultados de las "teorías del instinto", y que tendría su más renombrado exponente en Veblen, y, por otra parte, la que intenta ajustar los planteamientos de la ciencia económica con los resultados de la química o la biología, centrando su atención en el análisis de los recursos y los flujos de energía, y cuyos representantes fundamentales son científicos de la naturaleza con "debilidades" económico-sociales (desde el propio Clasius): Ostwald, Popper-Lynkeus, Pfaundler, etc. Pero la teoría neoclásica, la que acabará por definir el tono de la ciencia económica reconocida institucionalmente, permanece por completo ajena a estas preocupaciones. Si en alguna ocasión, como sucede con el Jevons de The Coal Question (New York, 1965, a.é. 1865), algún neoclásico se ocupa de nutrir líneas de investigación como las cita-

das, lo hace como si estuviese trabajando en asuntos distintos de los que le ocupan cuando escribe sobre economía, no preocupándose por la posible incompatibilidad entre los resultados que obtiene, como ha mostrado J. Martínez Alier en L'Écologisme i L'Economia. Historia d'unes relacions amagades (en prensa).

Lo cual tampoco debiera extrañar si se tiene en cuenta la idea formalista y apriorista, esto es, desinteresada de los hechos, que, como se verá, tiene Jevons de la economía. Sobre la primera línea de investigación veáse R. Cherry, "Biology, Sociology and Economics-And Historical Analysis", Review of Social Economy, 2, Oct. 1982, págs. 141-154; sobre la segunda, el exhaustivo repaso que realiza J. Martínez Alier en el trabajo citado y L. Fernández Galiano, "La energía, moneda de la naturaleza: una genealogía. De la energética social a la construcción de una economía ecológica", Mientras tanto, 14, 1983, págs. 81-102.

(5) The Entropy Law and the Economic Process, London, 1976, págs. 1-3. Veáanse las otras tesis metafísicas en nota 55.

(6) "En mi opinión fue éste aspecto de la ciencia newtoniana el que produjo un resultado tan sobresaliente como para que sus Principia se tuviesen como la inauguración de una época revolucionaria en la ciencia", I. Bernard Cohen, La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas, Madrid, 1983, págs. 56-57.

(7) Veáanse las notas (y textos correspondientes) 62, 63, y 64 del Capítulo I y la 112 del capítulo II.

(8) Y cuando la maldita realidad no se ajusta a las impenables propiedades de las operaciones matemáticas, Walras se siente molesto, como le sucede con "La irreflexión, la vanidad o el capricho de los consumidores" o la triste realidad donde no existe la unicidad del precio de equilibrio, Eléments d'économie politique pure, Paris, 1952 (e.o. 1874), pág. 443.

(9) Seguramente no resultaría difícil encontrar precedentes medievales de la teoría de la "utilidad" entre los mertonianos de Oxford, interesados como estaban en "la manera en que las cualidades variaban con la intensidad" (lo que vagamente evoca el concepto de aceleración), véase E. Grant, La física en la Edad Media, México, 1983, pág. 113.

(10) "Las teorías que explicaban los precios en términos de 'oferta y demanda' y/o utilidad marginal no son las únicas que han evolucionado hacia una especie de marco del tipo de determinación 'equilibrio general' durante la segunda mitad del siglo XIX; también lo han hecho (aunque más despacio y de forma titubeante) las que los explicaban en términos de las condiciones de los precios de producción. En ambos casos, las relaciones postuladas a las que debían ajustarse las variables que se quería determinar se han ido expresando con un grado mayor cada vez de precisión, y cada vez con más frecuencia en términos 'matemáticos'; en ambos casos se ha extendido cada vez más su alcance; y en ambos casos también se ha dado cada vez más importancia a la noción de mutua determinación de los precios y las ganancias dentro de un sistema general de ecuaciones simultáneas. Por razones obvias, los sistemas teóricos que enmarcaban el principio explicativo en términos de 'oferta y demanda' han ido más rápidamente en esta dirección que los sistemas ricardiano-marxianos; en este sentido, el nombre que destaca es por supuesto Walras. Pero a menudo se olvida que también Marx, sobre la base de un principio explicativo radicalmente distinto, avanzó en una misma dirección en la misma época que Walras, hecho curioso que no puede explicarse todavía en términos de fertilización cruzada y que está pidiendo a gritos algún tipo de explicación 'marxiana'".

R. Meek, "El valor en la historia del pensamiento económico", en R. Meek, Smith, Marx y después. Diez ensayos sobre el desarrollo del pensamiento económico, Madrid, 1980, pág. 190.

(11) Los trabajos de Prigogine sobre sistemas que no pueden llegar al equilibrio y que evolucionan adaptándose a su entorno, hasta alcanzar la menor disipación más débil posible (su teorema de la mínima producción de entropía), corren "el peligro" de convertirse en los nuevos paradigmas de referencia de la economía. Con el peligro añadido de la punta de irracionalismo que siempre hay detrás del antimecanicismo militante, La metafísica del azar y la temporalidad de la que acompaña Prigogine las presentaciones divulgativas de sus trabajos, resulta grata a los oídos de los economistas que empiezan a comprender que el mecanicismo de la teoría neoclásica no describe las propiedades de lo social con justicia. Sin embargo, al hacer uso urgente -metafórico las más de las veces- de conceptos precisamente definidos en su dominio de origen (la termodinámica de los sistemas alejados del equilibrio), como el tan sobado de "estructuras disipativas", se está olvidando la lección fundamental de la (contra)revolución neoclásica: los fuegos de artificio no sustituyen a la teoría. Una presentación divulgativa de sus trabajos, en el marco -bien descrito- de la evolución de la física, puede verse en I. Prigogine e I. Stengers, La nueva alianza, Madrid, 1983; algunos trabajos de Prigogine -en ocasiones con colaboradores- en los que se muestra su propósito de extrapolar al campo de lo social en I. Prigogine, ¿Tan solo una ilusión?, Barcelona, 1983, una muestra del acuse de recibo de las ideas del Nobel de Química de 1977 entre los economistas, en el trabajo de K. Boulding, uno de los economistas más inteligentes y que más daño ha

hecho con sus críticas (internas) a la economía neoclásica, titulado "Toward an Evolutionary Theology", incluido en A. Montagu (edit.), Science and Creationism, Oxford, 1984, págs. 142-158. De todas formas, si todos los trabajos entre economistas que muestran interés por Prigogine son de este calibre, no parece que el "peligro" sea urgente.

(12) F. Reif, Física estadística. Berkeley Physics course, vol. 5, Barcelona, 1983, pág. 123. Ciertamente la mecánica estadística no es la mecánica clásica, la tomada como punto de referencia por los neoclásicos, pero precisamente por eso ilustra mejor los problemas de prudencia -de "teoría"- que los físicos se plantean antes de hacer uso del "como si" del equilibrio.

(13) Ibidem, págs. 123.

(14) W. S. Jevons. Prefacio a la primera edición de The Theory of Political Economy, New York, 1965 (e.o. 1871) pág. VII. En 1879, en el prefacio a una nueva edición repite: "la exacta analogía entre (las ecuaciones de intercambio) y las ecuaciones que se aplican para el equilibrio de la palanca", Ibidem, edición de 1879, pág. XIII.

(15) "Siempre he creído que la utilidad debía definirse de forma que se pudiesen establecer relaciones positivas u objetivas con un bien. Sin duda, un físico erraría, si definiere la unidad de fuerza como el mínimo sensible de sensación muscular(...) Esa injerencia de la Psicología en la economía me parece inapropiada y viciosa", I. Fisher, Mathematical Investigations in the Theory Value and Prices, New York, 1965 (e.o. 1892) págs. págs. 6-7.

→ (16) Ibidem.

(17) Citado por E. Schnieder, Teoría económica, Madrid, 1964, vol. III, pág. 170.

(18) Ibidem, pág. 170.

(19) The Theory., op. cit. pág. 6. No resulta pues injustificado que el Galileo Jevons reconozca su deuda para con el Copérnico Gossen, por su anticipación en "los principios generales y el método de la teoría económica", Ibidem, pág. XXXIV.

(20) Ibidem, pág. 21.

(21) "Notice autobiographique" en L. Walras (Jaffé, edit.) Correspondence and related papers, Amsterdam, 1965, vol. I, págs. 3-4.

(22) Existe un texto de Walras, Economie et mécanique de 1907, que no he podido examinar, y del que se tiene noticia a través de su correspondencia cruzada con Cournot (cartas del 18 y 23 de agosto de 1874), en las que el primero requiere la opinión del segundo, opinión que este declina, justificándose por su precaria salud, L. Walras, Correspondence., op. cit. vol. I,

(23) El hijo de Karl Menger subraya las diferencias entre los marginalistas austriacos -su padre, fundamentalmente- y los economistas matemáticos (Walras y Jevons): "La primera diferencia que se percibe es que los austriacos formulaban sus aseveraciones en lenguaje común y las conectaban con razonamientos lógicos, mientras que los economistas matemáticos se expresaban con fórmulas que transformaban y combinaban matemáticamente". Pero las diferencias eran más básicas; de formación: frente a la "ingeniería" de un Walraso un Pareto en los "Gymnasien" de la vieja Austria no se recibía instrucción matemática sino de "jurisprudencia, gobierno y actividades económicas"; de actitud epistemológica: "mientras para Walras las matemáticas eran un medio de investigación, para Menger su única función era de método de presentación", para los primeros el interés se centraba "en las re

laciones funcionales", en tanto que para los segundos el objetivo eran "las explicaciones causales", K. Menger, "Austrian Marginalism and Mathematical Economics", en J. R. Hicks, W. Weber (edit.), Carl Menger and the Austrian School of Economics, Oxford, 1973, págs. 38, 44, 52-54.

(24) Lo que le proporcionaba una mayor sensibilidad para los problemas de fundamentos que a los de formación ingenieril. Su mayor sensibilidad en tal sentido queda expresada en "Mechanical and biological analogies in economics" (e. o. 1898), incluida en A. C. Pigou (edit.), Memorials of A. Marshall, New York, 1956, págs. 312-318.

(25) The Theory..., op. cit. págs. XVII-XVIII.

(26) Ibidem, pág. 3. Para consuelo de la tradición neoclásica, debe decirse que no es la única en incurrir en barbaridades epistémicas de calibre: "Las matemáticas son una ciencia exacta. La teoría económica marxista también es una ciencia exacta lógicamente irrefutable", K. Valtoj, "La teoría del valor fundamento de la ciencia económica", Ciencias Sociales, nº 1, 1983, pág. 233.

(27) Ibidem, pág. VII, y de nuevo más adelante: "Nuestra ciencia debe ser matemática porque trata con cantidades", pág. 7. A pesar de tan toscas líneas, que delatan la poca vocación teórica de esto es, científica- de la teoría neoclásica, que olvida que toda metrización exige una teoría previa que diga que magnitudes son las relevantes, como ya sabía Galileo -el de Pisa-, que era consciente de que saber que la caída libre constituye un movimiento acelerado no permite medirlo, sino que hay que establecer conjeturas teóricas acerca de con qué relacionar tal aumento de velocidad. El lo hizo con la distancia del punto de partida, en vez de con el tiempo, y se equivocó, demostrando, así, que la

ciencia no consiste en andar por el mundo con un metro.

De todas formas, justo es reconocer que a lo largo de la Theory, hay una preocupación por el análisis dimensional que luego se ha olvidado entre los economistas, como lo ilustra la eterna zorra que parece producir la famosa pregunta de Joan Robinson acerca de cómo se mide en Capital, pregunta sin respuesta como reconoció -y se ha olvidado- Samuelson en 1966 (J. Robinson, "La función de producción y la teoría del capital", en J. Robinson, Contribuciones a la teoría económica moderna, México, 1979, pág. 107). No ese el caso de Jevons: "Un requisito para el tratamiento de las magnitudes físicas es una teoría de las dimensiones, y parece aún más deseable cuando nos ocupamos de cantidades como sucede en Economía", Op. cit. pág. 62. Por seguir con las sensibilidades de Jevons, en las que se muestra menos consecuente, debe citarse: "La Economía debe ser una ciencia real, y no debe operar únicamente con analogías; deben existir razones para ecuaciones reales, como sucede en otras ciencias en las que la investigación es sistemática", Ibidem, pág. 101.

(28) Ibidem, pág. 21. Resulta pertinente a efectos de evaluar la formación de Jevons que desde, poco más o menos, 1825, Bolyai, Gauss y Lobachevski habían mostrado la independencia del quinto axioma (de las paralelas) de Euclides respecto de los otros cuatro. Con ello quedaba en entredicho la idea de una geometría absoluta, asociada a nuestras intuiciones espaciales. En favor de Jevons debe recordarse que la extensión de las geometrías no euclidianas -que será lo que haga evidente las implicaciones de aquella demostración- por Europa es bastante tardía incluso entre la comunidad científica -a diferencia de lo que sucede en Rusia, donde se pueden encontrar alusiones hasta en Los hermanos Karamazov (E. H. Carr, Dostoevsky, 1821-1881, London, 1962, pág. 223 y nota de págs. 231-232)-, donde no se extiende hasta entre 1866 y 1872, años de gestación de la obra Walrasiana; sobre ese

proceso de extensión europea, véase, R. Taton, "Lobatchevski et la diffusion des Geometries non-Euclidiennes", en El científico español ante su Historia. La ciencia en España entre 1750-1850, I Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Madrid, 1980, págs. 39-48.

(29) N. De Vecchi, Jevons. El problema del cláculo lógico en economía, Madrid, 1980, pág. 33.

(30) Ibidem, págs. 22 y ss.

(31) Ver capítulo I, notas -y sus textos correspondientes- 53 a 58.

(32) S. Jevons, Los principios de las ciencias, Buenos Aires, 1946 (e.o. 1874), pág. 402.

(33) Ibidem, págs. 412 y 411.

(34) Sobre ese asunto -desde una óptica crítica- veáse el art. cit. de M. Jesús González, págs. 35-41.

(35) Veáse, más adelante, los próximos capítulos.

(36) Los principios..., op. cit. págs. 408-409.

(37) Recuérdese lo dicho en las notas 27, 68a, 68b y 69b del capítulo I (y sus correspondientes textos).

(38) Veáanse las notas (y sus textos) 56, 57 y 58 de capítulo I.

(39) Los principios..., op. cit. pág. 413.

(40) Op. cit. págs 15.

(41) A ellos se aludirá con detenimiento en el próximo capítulo. El mismo Georgescu-Reogen también hace alusión a la imperturbabilidad con la que los neoclásicos acusan recibo de los mismos, y que en su opinión, implicarían que dos aspectos, al menos, de la imagen clásica "inevitablemente habrían de ser vistos de una nueva manera": el primero, el determinismo y que afecta a "la capacidad de precedir y manipular"; el segundo, el ya mencionado de la ciencia como medida, Ibidem, págs. 14-15.

(42) Ibidem, pág. 40. Quizá, aunque no hay evidencia de ello, Walras pudo pensar que al razonar de este modo ("como si existiese") actuaba de manera análoga a la de los científicos de la naturaleza frente al átomo. Es sabido que durante mucho tiempo estos actuaban "como si" aquel existiese, sin tener pruebas "directas" -todo lo directo que se considere el testimonio de las cámaras de niebla- de su existencia y su masa se definía relacionamente, respecto del átomo de Hidrógeno. (Hasta 1865 los pesos son relativos, se establecen en función de las proporciones en que se combinan las sustancias. Incluso cuando Avogadro define el concepto de mol, lo hace relacionamente, diciendo que en un mol de cualquier sustancia hay el mismo número de moléculas; sin saber cual es ese número. La química con esos instrumentos conceptuales se desarrollará y la determinación de ese número de moléculas,  $6,02 \cdot 10^{23}$ , tendrá escaso interés científico). Quizá Cournot podía haber apurado mejor la comparación, pues él definía relacionamente el valor y era consciente de que "si tenemos razones para considerar el átomo ponderable, extenso y figurado como teniendo solamente una existencia hipotética e ideal, lo mismo ocurrirá, con mayor razón, con el átomo imponderable", Tratado del encadenamiento de las ideas fundamentales en las ciencias y en la historia, Buenos Aires, 1946 (e.o. 1861), pág. 183. En cualquier caso, no se puede ir muy lejos en la comparación pues mientras el concepto de átomo cabía detectarlo en principio y mostraba su fertilidad en la teoría cinética y su consistencia con la determinación del número de Avogadro (aparte de las evidencias a través de la electrolisis, p.e.), las supuestas "entidades" de utilidad resultaban inatacables por principio y poco eficaces para psicólogos u otros verificadores potenciales de "psicones". Para ver que la conjetura que inspira

esta nota no es descabellada, véase el texto de Edgeworth citado en la nota 59 y para ver su afinidad epistemológica con Cournot, en lo que respecta a la unidad metodológica de la economía con la física que no conlleva la creencia en la unidad metodológica de todas las ciencias en el texto de la nota 65. Pero tampoco en su atomismo <sup>(estaban al día)</sup> desde algunos años antes de 1882, año en que se publica la afirmación de Edgeworth, existían buenas razones entre los científicos, para considerar "degenerativo el programa de investigación atomista" (lo que no se opone a los problemas de inverificabilidad de principio mencionados al principio de esta nota), véase, Peter Clark, "Atomism versus thermodynamics", en C. Howson (edit.), Method and appraisal in the physical sciences, Cambridge, 1976, págs. 41-105.

(43) A lo que hay que añadir otras razones más de fondo: "Los movimientos de retorno a los Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses dan lugar a lecturas que nunca son inocentes. Intervienen siempre en movimientos decisivos -después de la Comuna de París, en el contexto de las tensiones crecientes entre las grandes potencias, después de la primera guerra mundial y la Revolución de Octubre- y recaen sobre los puntos estratégicos del discurso económico: la racionalidad de los mecanismos de mercado, la función del Estado, la pertinencia y la eficacia de la matematización", Claude Ménard, La formation d'une rationalité économique: A.A. Cournot, Paris, 1978, pág. 299. Para la relación particular con Walras, en la que se confirman las consideraciones resumidas, Ibidem, págs. 235-297.

(44) De los seis apéndices que acabaría por tener The Theory of Political Economy de Jevons, dos de ellos estaban dedicados a fijar genealogía: "List of Mathematico-Economic Writings", op. cit. págs. 322-343.

(45) Investigaciones acerca de los Principios matemáticos de la Teoría de las riquezas, Madrid, 1969 (e.o. 1838), págs. 34-37.

(46) Pues, persiste en la relatividad de los sistemas de referencia. Por otra parte la simplicidad del sistema copérnico, si bien con menos entusiasmo, se puede seguir sosteniendo fundadamente. Sin duda es menor que la que por el propio Copérnico proclamada -y desde entonces aceptada por una historiografía que sólo atiende a los relatos de los vencedores, también en esto- y, desde luego, no lo suficiente como para decidir en favor de sus sistema. Al margen de que existen historiadores que sostienen tras recuento paciente que Copérnico incremento el número de movimientos necesarios para explicar la trayectoria del sistema solar (de 40 en Tolomeo a 48 en Copérnico, según Koesler), lo reconocido hoy por todos los "contadores de epiciclos" se resume en las palabras de N.R. Hanson: "No existe un sentido ordinario de 'simplicidad' según el cual la teoría copérmica sea más simple que la ptolemáica", Constelaciones y conjeturas Madrid, 1978, pág. 258.

(47) C. Ménard, a pesar de describir correctamente la situación, no parece percatarse de la importancia del "enfoque" más que de las "maneras" al buscar genealogías intelectuales, que, desde luego y a diferencia de las otras, cada uno puede hacer a su gusto. Escribe Ménard: "No se trata de ver en Cournot un precursor en lo que todo estaría ya enfocado, sino de mostrar que una misma representación de la realidad económica -que toma entonces forma- conduce a elecciones teóricas semejantes y dota a la formulación de 1838 una actualidad que no había tenido durante medio siglo", op. cit. pág. 247.

(48) "Es propio de las ciencias físicas reunir en sistemas las verdades inmutables y las leyes permanentes que dependen de la

esencia de las cosas o de cualidades indelebles otorgadas por el supremo a las cosas a que dió existencia; por el contrario, el objeto de las ciencias cosmológicas es una descripción de hechos actuales, considerados como resultados de hechos anteriores, que se han producido sucesivamente unos a otros"; "A menudo he observado que la economía de la Naturaleza viviente no ofrece reglas fijas, absolutas, sin excepción como lo son las leyes de la mecánica, de la física o la química. En primer lugar, hay que distinguir entre las propiamente dichas y los hechos, aún muy generales, cuya razón sólo puede ser histórica y no teórica". Comentado el principio vital que hace que "la vida no pueda perpetuarse más que por la sucesión perpetua de los seres vivos", escribe: "De allí, por último esta distinción hoy fundamental y unánimemente aceptada, entre ciencias `físicas` y `cosmológicas` por una parte, y las ciencias `naturales` y la `historia natural` por otra (...). Para prevenir todo equívoco, valdría más, indudablemente, aceptar de una vez por todas la denominación de ciencias `biológicas` que ya hoy comienza a acreditarse", Tratado..., op. cit. págs. 198, 240 y 228-229. Estos testimonios de las incompatibilidades metodológicas entre las ciencias "clásicas" y las "baconianas", son de una extraordinaria importancia para lo que se argüirá en el próximo capítulo.

(49) Por lo demás existe una incompatibilidad esencial entre la ciencia económica fundamental que busca Cournot, desmarcándola explícitamente de la "Chrématalogie" y la "Chrématogénie" (una subárea de la anterior) y, por otra parte su idea de economía social que "comprenderá las reglas comunes a todas las sociedades", con el programa y desarrollo de la economía neoclásica que si, por una parte, desemboca bastante en una ingeniería social, por otra, las propiedades -en el mejor de los casos- histórico-

concretas (conocimiento por los sujetos de los precios relevan-tes, funciones de preferencia, excesos de oferta o demanda que se traducen en variaciones en precios y no en costos o cambio técnico, sociedades con rendimientos consrantes, relaciones de mercado impersonales, etc.) incorporadas como supuestos en el equilibrio general walrasiano son poco predicables de todas las sociedades( si lo son de alguna, que es ya otra cuestión). Cournot desarrolla aquellas ideas en Revue Sommarie des doctrines economiques, New York, 1968 (e.o. 1877), págs. 326 y ss, la cita es de la página 328.

(50) La obra de Jevons apareció en 1905; amas están reeditadas en Reprints of Economic Classics de M. Kelley, New York, 1965 y 1967, respectivamente.

(51) Es curioso, sin embargo, que, a pesar de tratarse de uno de los casos de "descubrimiento simultáneo e independiente" más interesantes de la historia del pensamiento, lo que obligaría a intentar rastraer genealogías o "ambientes" históricos, la "revolución" neoclásica es en muchas ocasiones presentada sin alusión a "precedentes"; un texto clásico en éste sentido es el de T. W. Hutchison, Historia del pensamiento económico, (Madrid, 1967} centrado exclusivamente en el periodo de consolidación del paradigma neoclásico. No es infrecuente, y plenamente consistente con lo dicho, presentar la "revolución" neoclásica centrándose en las biografías de sus figuras, es el caso de D. P. O'Brien & J. R. Presley (edit.), Pioneers of Modern Economics -in- Britain (London, 1981), que, a pesar del título, empieza con Jevons y Marshall, o de J. Urrutia, Economía neoclásica (Madrid, 1983), centrado en cuatro de los protagonistas: Jevons el atormentado, Walras el burgués complaciente, Marshall el patriarca y Edgeworth el artesano. No quiere decir ello que no existan otras historias

que centren su atención en aspectos marginados por estos últimos trabajos: la Historia del análisis económica (Barcelona, 1971) de J. A. Schumpeter, por su propia erudición insuperada, está plagada de alusiones a precedentes; La Teoría económica en retrospectión (Barcelona, 1973) de M. Blaug, por su voluntad reconstructiva y acumulativa, son dos obras generales útiles en este sentido. Por su parte, la tradición historiográfica y teórica marxiana ha puesto su atención en el fondo histórico y social, veánse, por ejemplo, los trabajos de M. Dobb y R. Meek, "La tendencia de la economía moderna" y "La revolución marginal y sus consecuencias", respectivamente, en E. K. Hunt y J. G. Schwartz (selección de), Crítica de la teoría económica, México, 1977, págs. 43-82 y 83-97. Un trabajo reciente que al respeto por la genealogía añade la preocupación epistemológica es el de W. Walsh y H. Gran, Classical and Neoclassical Theories of General Equilibrium, Historical Origins y Mathematical Structure, Oxford, 1980. Veáse la nota siguiente para otras referencias.

(52) F. Pérez Pareja, El método matemático en economía. Orígenes y desarrollo 1711-1870, tesis doctoral, Facultad de ciencias económicas de la Universidad de Barcelona, 1975. En este trabajo se fepasan con detenimiento las aportaciones de los "ingenieros": Ceva, Isnard, Kroncke, Ellet, Dupuit, etc. Isnard que introduce los sistemas de ecuaciones lineales en el análisis del equilibrio del intercambio recuerda en no poco la dinámica newtoniana. Más explícito Canard acudirá a principios de la mecánica: reduce el problema de la formación de los precios a términos de fuerzas que nos definen la posición del punto de equilibrio. Ortes añadirá una defensa del método deductivo. Veánse, además; R. M. Robertson, "Mathematical Economics Before Cournot", Journal of Political Economy, Vol. LVII, págs. 523-526; Bousquet, "Histo*i*

re de l'Économie Mathématique Jusqu'à Cournot", Metroeconomica, vol. 10, 1958, págs. 121-135; R. D. Theorcharis, Early Developments in Mathematical Economics, London, 1961; W. Baumol y S. M. Godfeld, Precursors in Mathematical Economics, London (London Scholl), 1968; A. L. Bowley, Mathematical Groundwork of Economics, New York (e.o. 1924), 1965. La mayor parte de estos trabajos es también historia de los precedentes de la economía neoclásica, dada la sinonimia que se establece entre ésta y la economía matemática, sinónima, obviamente tosca analíticamente, pero tremendamente sintomática de los que se entiende por "Método", y de el carácter menos teórico que formal de la revolución marginalista: no se trata de una teoría explicativa tanto como de una forma expositiva.

(53) Para una descripción de la paradoja y de la hipótesis de Bernouilli, véase, G. J. Stigler, "El desarrollo de la teoría de la utilidad", G. J. Stigler, Historia del pensamiento económico, Buenos Aires, 1979, especialmente las págs. 63-66.

(54) Incluso hoy no nos resulta extraño la imbricación -y tensión inevitable cuando se quería ser el Newton de la economía: esto es, obtener leyes no preceptos- entre ingeniería y economía: "El número de estudiantes de doctorado en economía que proceda de Historia o Ciencias Políticas, ha disminuido de forma importante, mientras que ha aumentado la presencia de estudiantes con formación física o matemática", B. Ward, ¿Qué le ocurre a la teoría económica?, Madrid, 1983, pág. 44.

(55) J. Robison ha insistido críticamente en uno de los aspectos de la teoría neoclásica en que se hace más manifiesta su deuda con el universo newtoniano: su atemporalidad. "Walras prescinde justamente del aspecto que estaba subrayando Keynes: el tiempo histórico(...) Cualquier intento de introducir flujos de produc

ción en el planteamiento de Walras lleva de inmediato a una contradicción. O bien todo el tiempo futuro queda incluido en el presente, o de lo contrario cada individuo debe prever correctamente lo que harán todos los demás, los cuales también preven correctamente sus futuras acciones, de modo que el planteamiento desemboca en el problema del libre albedrío y la predestinación" J. Robinson, "La segunda crisis de la teoría económica", en op. cit. pág. 29. (Como se ve, no andamos tan lejos de Hobbes). La imposibilidad de enlazar un periodo con el siguiente o, lo que es lo mismo, su incapacidad de "elaborar con éxito una teoría de la acumulación de capital" (L. Pasinetti, Lecciones de teoría de la producción, Madrid, 1983, pág. 41), es sin duda una de las mayores anomalías, desde el punto de vista de la explicación económica, de la teoría neoclásica que hay que achacar a su urgente mecanicismo.

J. Robinson ha expresado también en repetidas ocasiones sus críticas a la confusión entre tautologías y leyes explicativas, ejemplificándolo en la conocida ecuación de Fisher sobre la teoría "cuantitativa del dinero, utilizadas por los historiadores no escasas veces para dar cuenta de las revoluciones de los precios, véase su trabajo "La teoría del dinero y el análisis del producto", en Contribuciones..., op. cit. págs. 41-46. Una revisión global de sus opiniones recientes sobre cuestiones epistémicas se puede extraer de su entrevista en D. Pizano (comp.), Algunos creadores del pensamiento económico contemporáneo, México, 1980, págs. 123-159. El texto citado es de su introducción a V. Walsh y H. Gran, op. cit.

(56) Según la precisa calificación de A. Barceló, Reproducción económica y modos de producción, Barcelona, 1981, pág. 19.

(57) Ver, más adelante, capítulo V.

(58) La de Lord Robbins citada en la nota 96 del capítulo I. Hay que decir que la visión pramática de la teoría económica no es privativa de la tradición neoclásica. Aunque el paradigma ricardiano-marxista tiene vocación de obtener leyes en vez de preceptos, entre marxistas de la mejor calidad, en una tradición que tiene su punto de partida en O. Lange, se hacen afirmaciones como "con el tiempo deberá llegar un periodo en que las tesis económicas serán deducidas de un sistema praxeológico maduro, de la postulación de una teoría de la acción eficaz", T. Kotarbiński, "Praxeología y economía", Problemas económicos y científicos, Suplementos III/7, UNAM, México, 1967, pág. 18. De todas formas no es casual que Lange estuviese seducido por la teoría del equilibrio general.

(59) Mathematical Psychics..., op. cit. pág. 8.

(60) J. Schumpeter, Historia..., op. cit. pág. 525.

(61) A. H. Leig, "Von Thunen's Theory of Distribution and The Advent of Marginal Analysis" en The Journal of Political Economy, Vol. LIV, 1946, págs. 481-502; veáanse asimismo los oportunos comentarios, al hilo de estas consideraciones de Leig, de F. Pérez Pareja en la citada tesis.

(62) Schumpeter, op. cit. pág. 524.

(63) The Entropy..., op. cit. pág. 41.

(64) "A tal respecto es significativo sintoma el hecho de que Menger es puesto en un pedestal más bajo que Walras y Jevons por haberse mostrado más concervador al tratar el mismo problema, las bases subjetivas del valor (reducidas a un sistema de ecuaciones mecánicas)", Ibidem, pág. 41. Aunque es exagerado aplicar el calificativo de "baconiano" a un Menger que comparte el programa neoclásico, -con los importantes matices mencionados en la

nota 23- un poco menos lo es aplicarse a Marshall que, a pesar de matemático, recibe una cierta influencia darwiniana (D. P. O'Brien, "A. Marshall, 1842-1924", en D. P. O'Brien & J. R. Presley, Pionners (edit.), Pioneers of Modern Economics..., op. cit. pág. 36) y nada a un hombre con el que siempre mostró diferencias Walras, S. Mill, quien siempre manifestó sus simpatías por el positivismo (véase su Comte y el positivismo, Buenos Aires, 1977, e.o. 1865; "(Comte) es el primero que ha acometido la extensión científica(...) a todos los campos del conocimiento humano", pág. 39) cuyo fondo biologicista se verá en el próximo capítulo, un S. Mill cuyas fuentes de ejemplificación intelectual provenían de las ciencias naturales y se veían desmentidas por la física como dijo J. Wilbois, "L'Esprit Positif", Revue de Metaphysique et de Morale, n.º 5, 1901, págs. 579-645.

(65) "The Objects and Methods of Political Economy" en F. Y. Edgeworth, Papers Relating to Political Economy, New York, 1970, (e.o. 1925), pág. 4.

(66) F. Pérez Pareja, tesis citada.

(67) "Su instrumental se reduce a introducir conceptos de proporciones aritméticas, a algunas ideas sobre progresiones y series en forma rudimentaria; a determinados planteamientos de sistemas de ecuaciones lineales y a algunos principios de análisis combinatorio", Ibidem.

(68) "Arranca de Bernouilli, o quizás de Cramer, se prolonga a lo largo del siglo XVIII, adquiere su punto culminante con Cournot, para continuar después, con un instrumental analítico más simple hasta la entrada de la teoría subjetiva del valor y, particularmente, hasta la formulación de la función de utilidad total como una función de varias variables que implicará el desarrollo, en el análisis económico de los principios fundamenta-

les de las funciones generalizadas; apareciendo una serie de cambios cualitativos que impulsan intensamente los métodos infinitesimales", ibidem.

(69) Por ejemplo Canard que desde la tradición algebraica intenta expresar la formación de los precios acudiendo a principios de la mecánica, a buscar un punto de equilibrio como resultado de fuerzas, que es precisamente uno de los "procedimientos" de la otra tradición.

(70) Galileo tan sólo hizo uso de las matemáticas clásicas de los griegos, la geometría de Euclides y las proporciones, como tienen ocasión de paecer sus lectores; aunque las exigencias de conceptos como el de aceleración le acercasen a "tanteos e intuiciones en torno a los conceptos de derivada e integral", C. Azcarate, Las matemáticas de Galileo, Bellaterra, 1984, pág. 247.

(71) Sería el caso de los trabajos ópticos de los Keill, Freind y compañía; veáanse las notas(y textos correspondientes) 40,y 44 del capítulo I.

(72) Aunque en ellos se muestra el "desconocimiento de Marx de la fundamentación crítica del análisis de Cauchy a Weierstrass" como señala Radice, no deja de tener su importancia -para lo que aquí se arguye- que su problema sea "referente a los fundamentos del cálculo diferencial", L. Lombardo Radice, Presentación de los manuscritos matemáticos de Marx", incluido en Marx, Engels, Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas, Barcelona, 1973, págs. 157-165. Existe una edición italiana de los Manuscritos a cargo de F. Matarrese y A. Ponzio, Bari, 1975.

(73) Así se expresa H. Hankel: "De este modo ha surgido una sensible laguna en los conceptos fundamentales del análisis, la

cual, aunque todos la pasan por alto no deja menos de existir. Lo demuestra una mirada incluso a los mejores textos del análisis. Uno define la función esencialmente siguiendo a Euler; el segundo requiere que 'y' tiene que variar con 'x' de acuerdo con una ley, sin que se de una explicación de este oscuro concepto; el tercero lo define como Dirichlet; el cuarto no la define en absoluto. Pero todos derivan de su concepto consecuencias, que no están en él contenidas", citado por A. Dou, Fundamentos de matemática, Barcelona, 1974, pág. 53. A la vista de opiniones como ésta los problemas de Marx parecen menos exclusivos y la temeridad de los neoclásicos -que al año siguiente iniciaban su "revolución"- mayor.

(74) Más adelante se verá atribuir, por parte de diversos estudiosos, a A. Smith la misma tarea de aplicar "el método" de las ciencias de la naturaleza a la economía. Pero puestos a buscar un ejemplo clásico, en el que no se hace mención al "método", sino que con una finura epistemológica extraordinaria se compara la tarea con la de los científicos de la naturaleza, bueno es recordar la descripción que hace Engles de de la tarea de Marx en la introducción al volumen segundo del Capital: "Tanto Priestley como Scheele habían obtenido oxígeno pero no sabían qué tenían entre manos. Estaban imbuidos de las categorías flogísticas preexistentes tal como las habían encontrado. La relación que existe entre Marx y sus precededores, en lo que respecta a la teoría del plusvalor fue establecida mucho antes de Marx; asimismo se había anunciado con claridad mayor o menor de que se compone (...) tanto los economistas burgueses clásicos (...) (como) los socialistas estaban imbuidos de las categorías económicas preexistentes tal como las encontraron. Y entonces apareció Marx. En antítesis con sus precededores. Donde estos ha-

bían visto una solución, él no vió más que un problema. Vio que lo que tenía delante era la clave para la comprensión de toda la producción capitalista. Fundándose en este hecho investigo todas las categorías preexistentes" (Madrid, 1976, texto de 1885, págs. 18-20). Compárese con la descripción de Kuhn del mismo pasaje de la química: "Esta claro que necesitamos conceptos y un nuevo vocabulario para analizar sucesos tales como el descubrimiento del oxígeno(...) Sólo cuando todas las categorías pertinentes están preparadas de antemano, en cuyo caso el fenómeno no es de tipo nuevo (...) Lo que anunció Lavoisier en sus escritos no fue tanto el descubrimiento del oxígeno, como la teoría de la combustión del oxígeno. Esta teoría fue la piedra angular de la revolución de la química (...) Pero el descubrimiento del oxígeno no fue por sí mismo la causa del cambio de la teoría química", La estructura de las revoluciones científicas, México, 1971, págs. 96-98.

(75) Las consideraciones que se hacen en la conclusión resulta oportuno leerlas ahora, también aquí, como prolongación de lo anterior. También es justo reconocer que el tono crítico empleado frente a la revolución neoclásica responde en buena medida a que es posible enfrentarse a ella como si de una teoría científica se tratase, cosa que no siempre sucede con otras teorías sociales o con tareas como la de Hobbes. La voluntad exactista del mecanicismo marginalista le permite mostrar sus fragilidades como jamás podrá suceder con los productos metafísicos.

(76) "Los hombres del XVII abren el camino al convencimiento de que la vida económica es una parte del orden natural de las cosas. Las dimensiones globales del comercio del siglo XVII y la rápida difusión de las relaciones económicas conducían a largo plazo a los observadores a concluir que las respuestas habituales de los hombres en el mercado reflejaban cualidades humanas innatas

tas", Joyce O. Appleby, Economic Thought and Ideology in Seventeenth-Century England, Princeton, 1980, pág. 279. En el resto del ensayo Appleby describe y documenta ese proceso.

(77) "La teoría social de la fisiocracia", Moneda y Crédito, nº 31, 1949, pág. 25.

(78) Y no sólo por la determinación de la infraestructura marxiana: "Los fisócratas no pretenden hacer sólo ciencia económica sino ante todo social, y si formulan una teoría de la sociedad, no es menos cierto que los conceptos, categorías y relaciones sociales quedan limitados o agotados en sus manifestaciones económicas", Ibidem, pág. 42.

(79) J. A. Schumpeter, op. cit. pág. 227.

(80) Conviene recordar, frente a las explicaciones antropológicas del subdesarrollo (dicho en plata: el "son unos gandules"), lo problemático y coercitivo que fue la introducción de la disciplina de trabajo en el capitalismo naciente para unos europeos "relajados" y veneradores de "San Lunes", véase E. P. Thompson, "Tiempo, disciplina de trabajo y capitalismo industrial", en E. P. Thompson, Tradición, revuelta y consciencia de clase, Barcelona, 1979, págs. 239-293. Y eso que la "preparación" venía de antiguo, del periodo tardomedieval: veáanse los ensayos de J. Le Goff: "Tiempo de la Iglesia y tiempo del mercader en la Edad Media" y "El tiempo del trabajo en la 'crisis' del siglo XIV: del tiempo medieval al tiempo moderno", en J. L. Goff, Tiempo, trabajo y cultura en el Occidente medieval, Madrid, Madrid, 1983, págs. 45-62 y 63-75.

(81) "Uno de los mitos sobre la revolución industrial en Inglaterra es que ocurrió sin la intervención del gobierno, más que con la intervención de éste: que el papel del Gobierno consistió en desaparecer por el foro lo más rápidamente posible para

que la empresa privada pudiese ejercer su papel de generadora de desarrollo económico sostenido. Yn famoso pasaje de A. Smith (... suministró la base racional del mito", Phyllis Deane, La primera Revolución industrial, Barcelona, 1968, pág. 231.

(82) Bernard Mandeville, La fábula de las abejas, México, 1982 (e.o. 1729), pág. 248. Subrayado mío.

(83) En esto la tradición marxiana -aunque algunas discusiones acerca de asuntos como la realización o no de la "revolución" burguesa, parecen desmentirlo- es una excepción notable, de hecho, su mayor punta gnoseológica radica en extraer las consecuencias de esta distinción: criticar la fragmentación del pensamiento y la tesis que niega la posibilidad del conocimiento de lo particular. Aunque, los resabios de filosofía de la historia a veces conducen, desde otro punto de partida, al mismo problema: confundir la lógica con la historia.

(84) Puestos a seguir matizando la nota anterior, debe decirse que la indistinción entre estos dos planos tiene una de sus expresiones en la crítica a la distinción entre base y "sobreestructura", reprochándole a la primera -que todo lo más cumple funciones heurísticas, como la creencia en el mecanicismo- su incapacidad para dar cuenta de la segunda, para explicarla.

(85) "Los mercantilistas eran amorales en un doble sentido: en cuanto a sus fines y en cuanto a los medios empleados para alcanzarlos", E. F. Hecksher, La época mercantilista. Historia de la organización y las ideas económicas desde el final de la Edad Media hasta la sociedad liberal, México, 1943 (e.o. 1931), pág. 727. Pero precisamente ambas amoralidades son inmoralidades.

(86) J. A. González Casanova, La ideología fisiocrática, trabajo inédito, págs. 127-129. La importancia de esta mención se ve reforzada por tratarse de un estudioso del pensamiento político.

(87) Sobre el sustrato intelectual "naturalizador" de los "económicos" del XVII, que es el que describe Appleby, quien confiesa que el punto de partida de su ensayo era el "puzzle" de como "A. Smith fue capaz de asumir que los seres humanos poseen una innata mentalidad comercial", Economic Thought..., op. cit. pág. ix.

(88) Quesnay, Máximas generales del gobierno económico de un reino (e.o. 1767), incluido como apéndice documental en C. Napoleoni, Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx, Barcelona, 1974, pág. 125.

(89) La descripción de la entrevista la proporciona Thiebaut, de quien la toma Higgs: "señor -dijo Catalina- ¿me podeis decir qué manera es la de gobernar bien un Estado?` Sólo hay una -respondió el discípulo de Quesnay-: se trata de ser justo, es decir, mantener el orden y aplicar las leyes`. `¿Pero en qué se deben apoyar las leyes del imperio?`. `En una sola: en la naturaleza de las cosas y en la del imperio`. `Ciertamente, pero si se quieren dictar leyes a un pueblo ¿qué regla nos dice las leyes que convienen?`. `Dictar o hacer leyes, señora, no es cosa que Dios haya encomendado a nadie, ¿quién es el hombre para creerse capaz de dictar leyes a seres que no conoce o que no conoce plenamente?, ¿y qué derecho tiene a imponer leyes a seres que Dios no ha puesto bajo sus órdenes?`. `¿Qué queda entonces de la ciencia de gobernar?`. `A estudiar, reconocer y describir las leyes que Dios ha impuesto al hombre de manera manifiesta al crearlo. La pretensión de ir más allá conduce a la desgracia y la destrucción", The Physiocrats. Six Lectures, New York, 1968 (e.o. 1897), págs. 88-89.

(89) A la que no se acercan por presentar el gato de la carencia de teoría explicativa por la liebre "euclidiana": "Roger Coke era también en este aspecto el autor más original; aunque des

graciadamente en términos tales que más bien sirven para escon-  
der la extraordinaria originalidad y ausencia de prejuicios de  
sus argumentos. Coke escribió cuatro folletos que forman una uni-  
dad (1670-75) y a los que sirve de introducción una larga serie  
de teoremas ('peticiones') y axiomas. Luego comienza con una dis-  
cusión del primer teorema de Euclides y enseguida intenta mate-  
ner la discusión dentro del mismo esquema matemático, con lo que  
sólo consigue dar la impresión de algo absolutamente peregrino,  
cosa que no cuadra, ni mucho menos, al contenido de su exposi-  
ción", E. F. Heckscher, Op. cit. pág. 750.

(90) Lejana tanto de la "theoria", de la ciencia galilena, como  
de la filosofía mecanicista, de una metafísica consistente, M.  
A. Granada, "La reforma baconiana del saber", Teorema, Vol.  
XII/1-2, 1982, pag. 82.

(91) La desigual relación con la tecnología de las ciencias "clá-  
sicas" y las "baconianas" -notablemente más intensa, para éstas  
últimas- no es lo suficientemente atendida a veces, lo que pro-  
voca no pocos diálogos de sordos en la discusión de la relación  
entre ciencia y tecnología. A Bacon le interesa "una filosofía  
tan natural que no se desvanecerá en el humo de la especulación  
sutil, sublime o deleitable, sino que como tal será útil para el  
enriquecimiento y provecho de la vida del hombre", una filosofía  
(ciencia) que no entienda -veáse el status de la "física" baconi-  
na- como "deshonor en la adquisición de conocimientos el descen-  
der a una investigación sobre cuestiones mecánicas"; en ese con-  
texto de trabajos sobre ciencia militar, navegación y óptica es-  
tá inmerso Petty como lo recuerda Rpuert Hall, "Fundamentos cul-  
turales, intelectuales y sociales (de la Revolución industrial),  
1600-1750", en M. Kranzberg & C.W. Pursell, Jr. (edit.), Histo-  
ria de la Tecnología, Barcelona, 1981, vol. 1. pág. 127 (dónde

se recoge el pasaje de Bacon citado). No es casual la coincidencia con la que se desenvuelve B. Farrington -que encuentra, a veces, la base demasiado pronto en sus investigaciones- en su Francis Bacon. Filósofo de la revolución industrial, Madrid, 1971. Mientras Boyle recomendaba a los caballeros científicos que "tenían que conversar con artesanos en sus talleres", Robert Hooke, otro de los más distinguidos miembros de la Royal Society, resume la doctrina de ésta en 1665: "No rechaza experimentos de mera luz y teoría, pero persigue principalmente aquellos cuyas aplicaciones han de mejorar y facilitar el curso presente de las artes manuales"; pasajes citados, respectivamente, por Ch. Hill, (Los orígenes intelectuales de la revolución inglesa, Barcelona, 1980, pág. 150) y R. Hall (art. cit. pág. 130).

(92) Seguramente desde esta perspectiva se hace inteligible un hecho observado por J. Pérez Royo. Petty a pesar de tener el mismo punto de arranque histórico en la Inglaterra del XVII presentan una peculiar asimetría: "mientras la aportación de Hobbes a la teoría política estatal fue decisiva, planteando prácticamente todos los problemas sobre los que tendrán que volver constantemente los autores posteriores, la obra de Petty apenas si contiene alguna aportación relevante para el conocimiento científico de la 'anatomía' de la sociedad burguesa". J. Pérez Royo invoca factores materiales (más bien habría que decir "lógico-históricos", en la línea de uno de los bandos de la polémica en torno a la revolución burguesa) como explicación: "la revolución de las relaciones sociales feudales y su sustitución por las relaciones capitalistas exige, ante todo, la destrucción de la organización política-jurídica feudal y su sustitución por el Estado propiamente dicho. Aunque puede parecer paradójico, la cons

titución del Estado es una condición previa para la implantación de las relaciones de producción capitalistas", Introducción a la teoría del Estado, Barcelona, 1980, págs. 129-121. Sin dejar de reconocer circunstancias materiales -que están detrás del distinto tipo de tarea intelectual planteada- resulta menos viciosa la apelación a los factores históricos y prácticos señalados en el texto. De la otra manera, la paradoja lo es, se tiene que apelar a cierto idealismo (El Estado) para explicar "la base" o, más peligrosamente -como hace Pérez Royo- al uso de la consabida cita de Marx según la cual el orden lógico y el histórico no tienen porque coincidir, cita que a veces se quiere interpretar de forma tal que disculpe y justifique el desajuste entre nuestras teorías ("el orden lógico") y el miserable dominio de los hechos ("el orden histórico").

(93) W. Letwin, The origins of scientific economics. English Economic Thought 1660-1776, London, 1976, págs. 106-107.

(94) Cuando su amigo y discípulo, Michael Dary, un pobre cortador de tabaco, le plantea un problema práctico de medir la capacidad de unas tinajas, Collins lo transforma en un modelo abstracto y ataca su solución con procedimiento infinitesimales, "como Newton y Gregory", Ibidem, pág. 108.

(95) Según se puede inferir de la carta de Southwell, de fecha 3 de octubre de 1685: "Me recomendó usted algunas matemáticas, que eran fundamentales, supongo que Aritmética y Geometría, pues to que después hablaba de Aritmética Política y Justicia Geométrica", The Petty-Southwell correspondence, 1676-1687 (edit. Marquis of Lansdowne), New York, 1967 (e.o. 1928), pág. 169-170.

(96) Contribución a la crítica de la economía política, Madrid, 1976 (e.o. 1859), págs. 77-78.

(97) Historia del análisis..., op. cit. pág. 253-254.

(98) El "Marquis of Lansdowne" proporciona una excelente muestra de lo que es la triste herencia de la historiografía positivista de la ciencia del y como se acula en el XIX, al escribir: "El sistema de Petty era, de hecho, el razonamiento inductivo tal y como se seguía directamente de Bacon y Galileo. Galileo en el Saggiatore había descrito con precisión el método de investigar la naturaleza con números, pesas y medidas (...) Petty constantemente hace uso de estos tests, y en la aplicación a todas las cosas 'of the Sensata'. Bacon, que inició e inventó el método experimental, deja bien claro en sus escritos que su 'Nueva' Filosofía debe aplicarse a todas las áreas del conocimiento. Es lo que Petty hizo en la Economía y la Política". Y de nuevo: "Petty, como discípulo de Hobbes (...) y lector Bacon, era un seguidor de la 'Nueva filosofía'", Introducción general e introducción a los papeles filosóficos en The Petty Papers. Some unpublished writings of Sir William Petty, (edit. from the Bowood Papers by the Marquis of Lansdowne), New York, 1967 (e. o. 1927), págs. xxviii y vol. 2, pág. 19 (aunque todo esté editado en un único volumen). Nada que objetar a la identificación entre Bacon y Petty. Sobre las otras dos: Bacon y Galileo, Hobbes y Bacon, veáanse los dos capítulos anteriores, respectivamente I y II.

(99) De los escritos que nos han llegado, son escasísimas las páginas que dedica a mecánica Petty, pero no parece desinformado. En el único inventario de materias sobre "Motion and Mechanics", inventaría en tres páginas 54 cuestiones (a veces leyes, a veces simples áreas de investigación): "1. Que las oscilaciones del péndulo ocurren en el mismo tiempo" (...) "3. Un cuerpo cayendo no recorre iguales espacios en tiempos iguales, sino en ciertas proporciones. 8. Medir estas materias en en aire y el agua(...)

26. Del movimiento de la agua de los ríos(...)47. 'of Tennis balls and Racquets', The Petty Papers..., op. cit. vol. 2, págs. 207-209. De todas formas, la formulación de la ley de caída no al modo galileano-cartesiano (esto es, relacionando la velocidad con la distancia respecto del punto de partida), sino a lo Newton (velocidad en relación al tiempo consumido), aunque de forma imprecisa, hace suponer que estaba informado de los trabajos de aquel (el De Motu Corporum, llevaba dos años en circulación cuando se redactaron esas notas). Desde luego, según se manifiesta en su correspondencia, acusa recibo de los Principia, aunque también es patente que no es esa su materia: "Un excelente libro de Newton acaba de aparecer", "¿te ha gustado el nuevo libro de Newton en el que da cuenta de las mareas?", "el extraordinario valor de su libro" y poco más (discusiones en torno al precio del libro), Cartas de fechas 9-7-1687, 12-7-1687, 16-8-1687, todas de Petty a Southwell, salvo la segunda, de sentido inverso, en The Petty-Southwell Correspondence..., op. cit. págs. 277, 278, y 283.

Mucha más importancia en el conjunto de sus trabajos tienen las tareas baconianas. De las relaciones que se tienen de sus trabajos destacan, junto a -naturalmente- trabajos médicos, "Una historia de siete meses de prácticas en un Laboratorio químico" (1645), "Collection of Experiments" (1651), en The Petty Papers..., op. cit. págs. 259-269.

(100) Political Arithmetick (escrito 1676, e.o. 1690) en W. Petty, The Economic Writings, (Ch. Hull, edt.), Cambridge, 1899, Vol. I., pág. 244.

(101) Comentando precisamente este tan citado pasaje, W. Letwin, The Origins..., op. cit. pág. 129. 127

(102) Tanto en su correspondencia como en los otros escritos apa

rece repetidas veces, siempre de un tiron: "numbers, weight, & measure". Más interés tiene sin embargo otra línea de reflexión que aparece en los escritos de Petty y sobre la que nadie parece haber llamado la atención: en sus diversos matices: la idea calculista, algorítmica. Al menos, creo, se la puede detectar en cuatro planos: 1) En su reflexión sobre el álgebra: "Me preguntaste una vez que era el álgebra. Te respondí que era un tipo de lógica, y el más refinado camino (metodo) de la razón sobre principios comunes y fáciles, añadiendo y sustrayendo no únicamente números sino también diversas especies de cosas. También te dije que el arte de añadir, sustraer, multiplicar y dividir 'of species' se llama Algoritmo del Algebra" (Carta a Southwell, 3-11-1687, en Petty Southwell Correpondence..., op. cit. pág. 318); 2) En sus conocidas referencias a la "Ratiocination" que "no es sino Adición y Sustracción de 'Sensata', y que los Angeles viendo y escuchando a inmensas distancias y siendo de <sup>mucha</sup> celebridad en sus movimientos han perfeccionado este ejercicio de la razón más que los hombres" (Carta 14-10-1687, en Ibidem, pág. 295); 3) En su idea de un diccionario que "intenta traducir todas las palabras usadas en los argumentos y en materias importantes en palabras que son 'signa rerum et motuum'" (Carta del 24-11-1687, en Ibidem, pág. 324), en los papeles que se conservan sobre esta materia destaca una especie de sistema computacional de preguntas y respuestas de cara a obtener el significado (veáanse: "The Dictionary of Sensible Words" (1685), "A Dialogue Between A And B" y "The Explication of 12 Theological Words", en Petty Pappers..., op. cit. Vol. 1. págs. 149-166); 4) En sus alusiones "respecto a la Memoria Artificial. Creo que los antiguos oradores eran más capaces que ahora en materias, parágrafos, sentencias y palabras. Yo mismo recientemente habiendo escuchado

primero 50 palabras incoherentes las recordaba; y no solo las reptía hacia adelante y hacia atrás, sino que también la 3ª, la 19ª, la 37ª, etc" (Carta, 16-8-1687; Petty-Southwell Correspondence..., op. cit. pág. 284). En alguna de estas líneas se ha querido ver la influencia de Hobbes -y lo cierto es que en la tercera el reconocimiento de Petty es explícito-, pero conjuntamente, y en especial la cuarta y el tono (los nombres de Dios) de la tercera, apuntan a una tradición a la que Hobbes permanece ajeno y que tiene en Bruno y Bacon dos nombres cercanos en el tiempo a Petty: la tradición hermética-cabalista, "cristianizada" por R. Llull, platonizado por los florentinos Ficino y Pico de la Mirandola y que llegará, desprovista de sus extremos más irracionalistas, hasta Leibniz; véase la hermosa reconstrucción de la cuarta línea que proporciona F. A. Yates en EL arte de la memoria, (Madrid, 1974), en especial desde el Capítulo IX. (pág. 233) hasta el final, dedicados a los contemporáneos de Petty (quien no aparece, creo, citado ni una sola vez, lo que teniendo en cuenta el profundo conocimiento de la Yates de la época isabelina, es indicativo de que la dedicación de Petty al asunto era menor).

No se puede desconocer que en la Aritmética Política hay ecos de este ánimo calculístico, pero lo cierto es que las consideraciones que pueden acercarse, aunque sea remotamente; a aquel "estilo", no dan mucho juego. Le escribe Southwell, en una carta en donde también se alude a la Memoria Artificial; "Tu observación de que la Pobreza está aumentando, y de que en los próximos meses seguirá incrementando aún más, es muy interesante para tu Arte de Calcular(...)", Carta de fecha 28-9-1687, en Petty-Southwell Correspondence..., op. cit. pág. 287. Como se verá hay una diferencia abismal entre esto y los objetivos de North Dudley.

- (103) Como afirma Lewtin, al compararlo con el quehacer de los científicos de la restauración, los de la Royal Society: "Las mejores mentes de Inglaterra malgastaban sus talentos en minuciosos registros de temperaturas y gastando su vista mirando al cielo hora tras hora", Op. cit. pág. 99.
- (104) Y Quién no rotularía jamás de "Cuestiones fundamentales", cosas como: "1. ¿Cual es una medida común de Tiempo, espacio, peso y movimiento?. 2. ¿Cual es el mayor y el menor cuerpo de los objetos y de los números?", "Fundamental Questions" en The Petty Papers..., op. cit. vol. 2. pág. 39.
- (105) C. Hill, Los orígenes intelectuales de la revolución inglesa, Barcelona, 1980, págs. 92 y 148.
- (106) Véase en el capítulo I las notas (y sus textos) 76 a 80.
- (107) Marquis of Lansdowne, introducción a The Petty Papers, op. cit. pág. xxx.
- (108) Véase el capítulo B ("Francis Bacon y los parlamentarios") de la obra antes citada, págs. 105-155. Un largo inventario de sus nombres en pág. 139.
- (109) Citado por W. Letwin, op. cit. pág. 126. The History of trade (su boceto) puede encontrarse en The Petty Papers..., op. cit. vol. I. págs. 205-208. Por lo demás, la mayor parte de los escritos incluidos en ambos volúmenes tienen el mismo tono intelectual.
- (110) C. Hill, op. cit. pág. 153.
- (111) Citado por J. D. Bernal, Historia Social de la ciencia, Barcelona, 1979, vol. I. pág. 350.
- (112) Hill, op. cit. pág. 146; para la economía, Letwin, op. cit. pág. 85. Por contra, no existe discontinuidad institucional en las ciencias clásicas como ha mostrado M. Feingold, The Mathematics Apprenticeship. Science, Universities and Society in England (1560-1640), Cambridge, 1984, especialmente págs. 122-166.

- (113) Veáse el apéndice "Sobre las universidades" en la obra citada de Ch. Hill, págs. 349 y ss.
- (114) Carta del 19-3-1678, The Petty-Southwell..., op. cit. pág. 14.
- (115) W. Letwin, op. cit. pág. 137.
- (116) Veáanse los papeles recogidos bajo los rótulos "Statistical" y "Multiplication of Mankind" en Petty Papers,..., op. cit. vol. 1, págs. 171-204 y vol. 2. págs. 49-61.
- (117) Estos son los reconocimientos de Marx -que dan cuenta de sus elogios en 1859- en Teorías de la Plusvalía (redactado entre 1861 y 1863), Barcelona, 1977, vol. 1. págs. 168-169.
- (118) La mejor prueba de ello es seguramente la práctica ausencia de referencias a Petty en las "reconstrucciones racionales" de la historia del pensamiento económico, pensadas -con menor sensibilidad epistémica que Schumpeter, cuya idea de "visión" es muy cercana a la de "paradigma"- como sucesivas aportaciones a una teoría que se articula en el presente, sea desde la perspectiva de la teoría económica convencional (M. Blaug, La teoría Económica en retrospectiva, Barcelona, 1973), sea desde la perspectiva marxista (J. Cartelier, Excedente y reproducción. La formación de la economía política y clásica, México, 1981).
- (119) Olvidando las sabias recomendaciones de Engels antes citadas (nota 74) y la no menor inteligencia epistemológica de Schumpeter: "Hay que tener en cuenta que no basta con mostrar que una proposición de un texto mercantilista tiene sentido para nosotros es decir, que nosotros podemos probar su corrección. Pues muchas proposiciones modernas presentan una llamativa semejanza superficial y esperamos que el parecido no continúe también por debajo de la superficie(...)El introducir interpretativamente y sin crítica nuestra propia lectura en los textos antiguos es una traición al deber del historiador"; por lo que no es motivo de extrañeza el parentesco que se da entre la idea de "paradigma"

y la de "visión", en el sentido de "ver las cosas bajo una luz cuya fuente no se encuentra en los hechos, métodos y resultados del estado anterior de la ciencia", Historia del análisis..., op. cit. págs. 338, 389 y 78. Estas consideraciones no son óbice para estimar como legítima el derecho de entrar a saco en la historia del pensamiento, para "encontrar ideas susceptibles de relanzar el progreso de ideas actuales", pero no es ya historia, como subraya M. Herland, "Des divers usages de l'Histoire de la pensée économique", Revue Economique, vol. 34, 1983, pág. 381. Es lo que hizo Sraffa con Ricardo, a cuya relación le cuadran las un tanto vandálicas -para la filología- palabras de Ortega: "Sobre los clásicos se pueden seguir escribiendo libros indefinidamente. Lo más fácil que se puede hacer con una cosa es escribir un libro sobre ella. Lo difícil es vivir de ella. ¿Podemos vivir hoy de nuestros clásicos? (...) No hay más que una manera de salvar al clásico: usando de él sin miramientos para nuestra propia salvación -es decir, prescindiendo de su propio clasicismo, trayéndolo hasta nosotros, contemporaneizándolo, inyectándole pulso nuevo con la sangre de nuevas venas, cuyos ingredientes son nuestras pasiones...y nuestros problemas", Goethe desde dentro, Buenos Aires, 1940, págs. 30 y 66.

(120) Según la jerga lakatosiana ("la falsación y la metodología de los programas de investigación científica" y "la historia y sus reconstrucciones racionales", en I. Lakatos, A. Musgrave (edits.), La crítica y el desarrollo del conocimiento, Barcelona, 1975, págs. 203-344 y 455-510; entre otros muchos lugares) y T. S. Kuhn (La estructura..., op. cit.). La aplicación de estos esquemas interpretaciones a la historia de la economía ha sido tan urgente y generosa como "pobre de concepto", se salvan algunos trabajos como los textos -en clave lakatosiana- de Blaug, Coats. Latsis y Marchi, incluidos en S.J. Latsis, (edit.), Method and appraisal in economics, Cambridge, 1976.

- (121) Schumpeter, op. cit. pág. 255.
- (122) Bousquet, art. cit. pág. 122.
- (123) Robert Dudley, luego Conde de Leicester, había sido de niño discípulo de Dee, al que protegería hasta su caída en desgracia en 1586, y con el que alimentaba la idea de construir un "Imperio Británico, es un ejemplo de la peculiar mezcla de filosofía oculta, puritanismo, política y misticismo culto, que penetra la vida intelectual inglesa y que permite entender algunos de los ecos que se detectaron en Petty en la nota 102. Sobre ese cuadro general véase, F. A. Yates, La Filosofía Oculta en la Época Isabelina, México, 1982, las referencias al Conde se encontrarán en la segunda parte, págs. 131-278. Sobre la dimensión política de la familia véase, Ch. Hill, op. cit.
- (124) Que le lleva a impartir consejos técnicos a artesanos y navegantes, pero sin menoscabo de una pasión numerológica que alimenta en las páginas de Agripa, F. A. Yates, Theatre of the World, 1969, pág. 20 y ss.
- (125) Citado por Lewtin, op. cit. págs. 97 y 189-190 (el texto que sigue).
- (126) Escribe Petty: "Las observaciones o posiciones expresadas por números pesos y medidas sobre los que apoyamos el discurso, son verdaderos o en apariencia no falsos. Y si son falsos, no lo suficiente como derrubar las posiciones expuestas; pero en el peor de los casos son suficientes para mostrar el desarrollo que quiero apuntar", Political Arithmetick, op. cit. en W. Petty, The Economic Writings, Vol. I, págs. 244-245. Es la diferencia entre -por decirlo con el título de un artículo de Koyré (Études d'histoire de la pensée philosophique, Paris, 1971, págs. 341-362)- el "Monde de l'"à-peu-près" à l'univers de la précision" Galielano.

(127) Op. cit. pág. 198.

(128) El "doble origen del la Economía Política", el "filosófico" -más como grupo social, que otra cosa- y el práctico, "baco-niano", ha sido descrito por J. A. Schumpeter en Síntesis de la evolución de la ciencia económica y sus métodos, Barcelona, 1967, págs. 21 y ss. Schumpeter, en opinión no muy consistente con lo que le hemos visto afirmar sobre Petty, subraya la ruptura epis-temológica de los fisiócratas, creadores de sistema, de ciencia: "Pero si los Fisiócratas utilizaran proposiciones metafísicas, o emplearan postulados prácticos cualquiera dentro de su sistema teórico, para fundar en ello sus conclusiones, su doctrina perde-ría con ello, su carácter científico. Pero no es este el caso. En su quintaesencia, el pensamiento fisiocrático se ve completa-mente libre de tales influencias no científicas", Ibidem, pág. 58.

(129) Las palabras de Schumpeter al examinar el semanario son muy reveladoras: "Las impresiones que obtenga el lector al reco-rrer los volúmenes de las Ephemérides (yo mismo lo he podido ha-cer sólo hasta el año 1772) serán varias y personales. En mi caso, puedo decir que me ha sorprendido mucho un cierto parecido con la prensa científica de ortodoxia marxista de fines del siglo XIX, especialmente con la Neue Zeit: el mismo fervor de convic-ción, parecido talento polémico, casi la misma incapacidad de adoptar acerca de nada una posición diferente de la ortodoxa, análoga . . . capacidad de agrio resentimiento e idéntica falta de autocrítica. Eso se evidencia particularmente en las reseñas", Historia del análisis..., op. cit. pág. 270. Vamos, ciencia nor-mal en sus comienzos.

(130) Una descripción del proceso en R. Meek, La fisiocracia, Barcelona, 1975, la cita es de la pág. 36.

(131) Teorías de la plusvalía..., op. cit. vol. I. pág. 13.

(132) Síntesis..., op. cit. pág. 55.

(133) Recordemos sumariamente: la clase de los cultivadores se dedica a la agricultura, ganadería y minería; la de los propietarios, integrada por el soberano y sus agentes (el saber, la enseñanza, la judicatura y la administración son sus funciones) y los propietarios territoriales (cuya función es la de mantener y perfeccionar los fondos); los industriales y artesanos se ocupan de transformar lo producido. Los sucesivos esquemas en que Quesnay expone sus modelos -porque son tales: varía la renta que circula entre los distintos grupos y los matices con los que se describen- de el Tableau economique (1758-1766), están recogidos en Quesnay, El "Tableau economique" y otros escritos fisiocráticos, Barcelona, 1974, págs. 11-66.

(134) La mejor prueba del carácter sistemático de la teoría fisiocrática -frente a las simples "intuiciones" de la Aritmética Política- es que su estructura analítica permite un tratamiento matemático que es hoy tópico en los buenos textos de economía, en los que se describe el flujo de bienes económicos (en un sistema estacionario), véase p. e. J. Cartelier, op. cit. págs. 63-142.

(135) La continuación del desarrollo de la teoría económica sobre ese sustrato, y con el importantísimo hito de la Producción de mercancías por medio de mercancías (Barcelona, 1966, e.o. 1960) de P. Sraffa, tiene excelentes exposiciones en L. Pasinetti Op. cit., en forma matricial, y P. Garegnani, El capital en la teoría de la distribución, Barcelona, 1981, en lenguaje -un tanto espeso, pero por profundo no por huido- ordinario.

(136) La fisiocracia, op. cit. pág. 180.

- (137) C. Napoleoni, Fisiocracia, Smith..., op. cit. pág. 17.
- (138) "En el fondo Turgot fue un fisiócrata, y se alimentó de las doctrinas de ese sistema que, sin embargo, no llegó a asimilarlas con todo rigor", Síntesis..., op. cit. pág. 74.
- (139) "Aunque Turgot no ha sido un econométra, su gran nombre se incluye en este capítulo porque frecuentemente se le clasifica junto con los fisiócratas, aunque matizando la agrupación. A primera vista la cosa parece razonable (===) Pero si atendemos más cuidadosamente (...) Turgot no tiene que ser clasificado como fisiócrata, sino como no-fisiócrata con simpatías por la doctrina fisiocrática. A mi me parece que esta fue la situación", Historia del análisis..., op. cit. pág. 288.
- (140) "No será exagerado decir que la economía analítica necesitó un siglo para llegar adonde podría haber llegado en veinte años tras la publicación del tratado de Turgot si el contenido de esta obra hubiese sido adecuadamente entendido y asimilado por una profesión sensible", Ibidem, pág. 294.
- (141) "Mientras que su brillante talento fue antaño subestimado, es, en cambio, muy apreciado en nuestros días y, quizá, demasiado", Síntesis..., op. cit. pág. 74. Hay que recordar que las opiniones de la Historia son posteriores en el tiempo.
- (142) M. Herland, que empieza por reconocer el "status mal definido" de Turgot en la historia del pensamiento económico, "encuentra en su obra la bases del análisis neoclásico del valor y los precios, "En marge d'un bicentenaire, valeur et prix chez Turgot", Revue économique, nº 3, vol. 33, 1982, págs. 426-445. Esa línea interpretativa cuenta con un clásico en H. R. Sewall, The theory of value before Adam Smith, New York, 1971 (e.o.1901).
- (143) Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des

décisions rendues à la pluralité des voix (1785, pág.i) citado por Ch. C. Gillispie, Science and Politiy in France et the End of the Old Regime, Princeton, pág. 3.

(144) Ibidem, especialmente, págs. 3-186, aunque es la línea analítica que vehícula el conjunto del libro.

(145) Ibidem, págs. 335-387.

(146) Eloqe de Vincent de Gournay, redactado con ocasión de la muerte de Gournay en 1759, en Turgot, Écrits économiques, Paris, 1970, págs. 81-82.

(147) Ibidem, págs. 101-102.

(148) Tableau philosophique des progrès succesif de l'esprit humain (e.o. 1750), en Écrits..., op. cit. pág. 59.

(149) Exposiciones de la teoría económica de Turgot se pueden encontrar en J. T. Ravix, P. M. Romani, "Équilibre ou reproduction chez Turgot", Revue Économique, nº 2, vol. 34, 1983, págs. 368-379 y en J. Cartelier, op. cit. págs. 127-142, ambos desde el enfoque reproductivo. Desde nuestra perspectiva, sin dejar de reconocer con Ravix y Romani que existen diferencias -p.e. en el análisis de la concurrencia, en que está más cercano a Smith que a Queenay (págs 373)-, su afinidad con la teoría fisiocrática, más arriba expuesta sumariamente, no admite reservas importantes en lo que esta tiene de más básica, a saber: la creencia en que la agricultura es la única actividad productiva. Cartelier, por su parte, apura las diferencias.

(150) Es el caso de J.A. González Casanova, quien lo cita, opo. cit. pág. 72.

(151) El propio Meek hace uso de la metáfora: "del mismo modo, la curación de una sociedad que sufre(...)", op. cit. pág. 15.

(152) Ch. C. Gillispie, op. cit. págs.187-256.

(153) "The Enlightenment as Medicine and as cure", en The Age of the Enlightenment: Studies Presented to Theodore Besterman, London-London; Edinburgh, 1967, págs. 384-385.

(154) Según arguye E. Fox-Genovese en The Origins of Physiocracy, London, 1976, págs. 81-82.

(155) Recordar lo que se dijo en la nota 96 del capítulo I. Pero, como se ha visto, en los fisiócratas, las cosas ya están cambiando. En un reciente trabajo -escrito en colaboración- la propia Fox-Genovese subraya la ruptura: "En un plano teórico, los fisiócratas transforman la economía de su tradicional papel como administración de la hacienda social a ciencia de los humanos en sociedad", E. Fox-Genovese, E. D. Genovese, Fruits of Merchant Capital, Oxford, 1983, pág. 245.

(156) Fox-Genovese, The Origins of Physiocracy, op. cit. pág. 80.

(157) Y no se olvide que durante mucho tiempo la tarea newtoniana fue presentada como tal: la famosa "síntesis" newtoniana, I. Bernad Cohen, op. cit. págs. 177 y ss. La obra de Boerhaave es presentada en esos términos frecuentemente: "Fue un esfuerzo de sistematización encaminado a comprender las condiciones constitutivas de la enfermedad", F. Cid, Breve historia de las Ciencias Médicas, Barcelona, 1978, pág. 117. Lo que es una tarea excepcional en una disciplina como la medicina tan subordinada a la casuística.

(158) Sobre esto sí que no existen dudas. Su formación provenía de su contacto con los escoceses (Archibald Pitcairne, Richard Mead), en los mismos ambientes universitarios en los que se forjará A. Smith, e incluso durante sus clases en Leida, cerca de un tercio del alumnado será británico. Boerhaave intentará una reconciliación entre la divisibilidad infinita, el atomismo, la porosidad y la gravedad, veáanse a tal respecto, M. Kerker, "Herman Boerhaave and the development of pneumatic chemistry", Isis, vol. 46, 1955, págs. 36-49 y las páginas que le dedica A. Thackray en Atomi e Forze, op. cit. págs. 127 y ss.

(159) Frente a la interpretación común -basada sobre todo en sus

propias declaraciones neomecanicistas- que enlaza su trabajo con la línea que arranca: del De Motu Cordis de Harvey y pasa por Santorio y Baglivi, hoy se reconoce que "en su ejercicio" oficiaba con un "eclecticismo verdadero plausible" (S. Lorén, Historia de la Medicina, Zaragoza, 1975, pág. 245). Babini va más lejos y lo expresa con más detenimiento: "Fue mecanicista en el sentido de admitir movimientos en el organismo, aunque sin pretender indagar las causas; al mismo admite la existencia del alma como algo inmaterial más allá de los fenómenos vitales; en el proceso de la digestión admite como los iatrofísicos que es mecánico, pero también reconoce con los iatroquímicos que existen jugos digestivos que se mezclan con los alimentos; igual eclecticismo domina en su clasificación domina en su clasificación de las enfermedades", Historia de la medicina, Barcelona, 1980, pág. 117. A lo que hay que añadir que Quesnay -como admite Fox-Genovese- no estudió directamente con Boerhaave y que su conocimiento fue a través de sus escritos médicos.

(160) Quesnay, Máximas..., apéndice documental citado de Napoleoni, Fisiocracia..., op. cit. pág. 125.

(161) Síntesis..., op. cit. pág. 60.

(162) Veánse: D. Papp y J. Babini, Biología y medicina en los siglos XVII y XVIII, Buenos Aires, 1958; E. Guyénot, Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII. El concepto de evolución, México, 1956; y muy especialmente el monumental trabajo de J. Roger, Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII<sup>e</sup> siècle. La génération des animaux de Descartes a L'Encyclopédie, Paris, 1971, en donde se corrigen los excesos de "gérmenes" evolucionistas, strictu sensu, que a menudo se "encuentran" -es el caso de Guyénot, en buena medida- en el XVIII francés.

(163) Tableau philosophique..., en Écrits..., op. cit. pág. 45.

No desconoce por ello Turgot la interpenetración que se da entre el desarrollo de la física y la matemática, a la que varias veces se ha aludido: "Las verdades matemáticas, devenidas cada día más numerosas, y más fecundas, indicando nuevas experiencias que a su vez suponen nuevos problemas a resolver. Así, el necesario perfeccionamiento de un instrumento; así, las matemáticas se apoyan en la física, a la que ellas prestan su luz; así, todo está relacionado; así, a pesar de la diversidad de su marcha, todas las ciencias se rinden mutuamente su apoyo; así, a fuerza de tantear, de multiplicar los sistemas, de agotar, por así decir, los errores, se llega por fin al conocimiento de un gran número de verdades", Ibidem, pág. 46. Sin duda, el ejemplo le hubiese gustado al Koyré de "los instrumentos son cristalización de la teoría" (164) Ibidem, pág. 16. Este pasaje es el que toma Condorcet, -con la "traición" de nuestra indirecta traducción del inglés- como propio en su "epitafio" citado en la nota 143.

(165) Ibidem, pág. 59.

(166) Véanse, J. L. Larson, "Linnaeus and the Natural Method", Isis, vol. 58, 1967, págs. 304-320; P. R. Sloan, "The Buffon-Linnaeus Controversy", Isis, vol. 67, 1976, págs. 356-375; y W. F. Bynum, "The Anatomical Method, Natural Theology, and the Functions of the Brain", Isis, 1973, vol. 64, págs. 445-468, que se abre con una cita de la History of the Inductive Sciences de Whewell: "El uso de cada órgano ha sido descubierto partiendo del supuesto de que tiene algún uso". Sobre estos nuevos conceptos epistemológicos asociados a las ciencias de la vida se volverá en el capítulo siguiente.

(167) Citado por Bernard Cazes en el prefacio a Turgot, Écrits... op. cit. pág. 11.

(168) Reflexions sur la formation et la distribution des richesses (e.o. 1766), en Écrits..., op. cit. págs. 121-188.

- (169) Schumpeter lo expresa con exagerada rotundidad afirmando que los fisiócratas "no tenían ninguna idea de lo que es evolución social", Síntesis..., op. cit. pág. 59.
- (170) J. A. González Casanova, op. cit. pág. 82.
- (171) Teorías..., op. cit. pág. 13. De nuevo Schumpeter como Marx "Los fisiócratas establecían leyes generales donde no existían, violentando con ello los aspectos variados de la realidad", Síntesis..., op. cit. pág. 61.
- (172) La calificación de teoría aplicada a la "teoría de los cuatro estadios" quizá pueda parecer arriesgada al lector cuyos escrúpulos epistemológicos se han educado en las teorías físicas. Aquí, al margen de esta nota, no se hace de ello problema por varias razones. La primera de ellas pragmática: los estudiosos de la historia del pensamiento que se han ocupado de ella la han aceptado como tal -al menos el núcleo- sin problematizarla epistemológicamente. Por otra parte, parece claro que -al menos en su forma madura con Smith- el mecanismo que articula las diversas y sucesivas sociedades entre sí es explicativo, invocando un sustrato de circunstancias materiales y procurando documentarse empíricamente sobre su plausibilidad, algo remotamente alejado de cualquier filosofía de la historia. Por último: no existe ninguna diferencia epistemológica de principio -de teoría, por supuesto, es mejor la de Smith y compañía- entre dicha teoría y productos intelectuales aceptados sin problemas por la comunidad científica de los economistas, como las "etapas del crecimiento" de Rostow (The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto, Cambridge, 1960), aceptados sin problemas epistémicos de principio se entiende, empíricamente están desacreditados.
- (173) C. Napoleoni, El futuro del capitalismo, México, 1978, págs. 11-13.

(174) A pesar de citar antecedentes tan remotos analíticamente como la polémica entre "antiguos y modernos" que, como es sabido, se centraba en torno a cuíones eran superiores, si los literatos, filósofos y científicos de la antigüedad o los modernos. Incluso cuando cita a Fontaneller como un precedente de la teoría se olvida por completo de aquellos aspectos de su obra que han permitido presentarlo -no sin reticencias, bien es verdad- por algunos historiadores de la biología como precedente del "evolucionismo". R. Meek, Los orígenes de la ciencia social. La teoría de los cuatro estadios, Madrid, 1981, págs. 27-28.

(175) Como es el caso de R. C. Lewontin, de probada sensatez epistémica, cuando afirma: "Darwin sólo aplicó rigurosamente al mundo orgánico aquello que estaba ya aceptado como característico del mundo inorgánico" y de la cultura humana", La base genética de la evolución, Barcelona, 1982, pág. 4. En el próximo capítulo se verá como la historiografía no avala esta opinión.

(176) Tableau..., en Écrits..., op. cit. pág. 41.

(177) Debe recordarse que la cita anterior proviene no de un texto propiamente "científico" sino de uno titulado Tableau philosophique des progrès successifs de l'esprit humain, de evidentes ecos ilustrados en su fe en el progreso, como filosofía de la historia. Véase la nota -y su texto- 180, más abajo.

(178) Geoffrey Bremner, Order and Chance. The Pattern of Diderot's Thought, Cambridge, 1983. El ensayo es de especial interés, desde la perspectiva del pensamiento social, pues está centrado no en las ideas científico-naturales de Diderot, sobradamente conocidas, sino en sus ideas estéticas, éticas y políticas (y de percepción y acción), lo que hace más patente lo que se quiere subrayar: la idea de unidad de lo humano y lo social que subyace a la nueva ontología en construcción, págs. 79-108 y 137 y ss.

- En este punto coincide con lo que percibió Félix de Azúa en su tesis doctoral sobre las ideas estéticas de Diderot, aparecida como, La paradoja del primitivo, Barcelona, 1983, págs.127-142.
- (179) Quesnay la había expresado oralmente en 1757 y por escrito no lo hará hasta 1673 en el capítulo VIII de la Philosophie Rurale escrita en colaboración con Mirabeau. Es importante mencionar la cronología, para recordar que la decisión de escribirla -y la confianza que ello supone- es tardía, y también que "Quesnay y Mirabeau no afirman claramente que las sociedades cazadoras, ganaderas y agricultoras deban sucederse unas a otras en ese orden. También es verdad que, de acuerdo con el paradigma fisiocrático, las 'sociedades comerciales' deben desarrollarse no a partir de las sociedades agricultoras, sino más bien paralelas a ellas", R. Meek, Los orígenes..., op. cit. págs. 91 y 130.
- (180) Capítulo IX del libro tercero, C. A. D'Helvetius, Del Espíritu, Madrid, 1983, (e.o. 1758), págs. 333-336. En ese mismo capítulo se puede leer un pasaje que hace más indisculpable el olvido de Meek: "Parece como si<sup>en</sup> el universo moral y en el universo físico, Dios hubiera puesto un solo principio en todo lo que ha sido. Lo que es, y lo que será, no es más que un desarrollo necesario", pág. 333.
- (181) Aunque en el caso particular de Helvetius prima la primera, véase la introducción de J. M. Bermudo, siempre preocupado por el "paradigma de transición" biológico-maternalista del XVIII francés, a Op. cit. pág. 36.
- (182) En forma rudimentaria pero clara en El espíritu de las leyes, Madrid, 1972 (e.o.) 1748, págs. 233-247.
- (183) Sobre todo después del brillante ensayo de María del Carmen Iglesias, El pensamiento de Montesquieu. Política y ciencia natu-

ral, (Madrid, 1984) cuya tesis vertebral es precisamente la unidad ontológica entre fisicalismo y ciencias de la vida que establece Montesquieu y su proyección en sus ideas sobre la ciencia política. Es una pena que la autora no se ocupe específicamente de la teoría de los cuatro estadios, pues, sin duda, habría introducido esclarecedora información.

(184) Después de los trabajos de J. Roger empieza a reconocerse que "Buffon no es transformista y jamás lo ha sido" y, sobre todo, que ello no es incompatible con haber contribuido como nadie a hacer posible el evolucionismo de Darwin, "Buffon y el transformismo", Mundo Científico, nº 21, 1983, pág. 12; asimismo, Les sciences de la vie..., op. cit. págs. 567-581. Sobre su formación newtoniana caben hoy escasas dudas (A. Thackray, op. cit. pág. 177, alude a algunos trabajos y se manifiesta en ese sentido), y en sentido su obra es la que mejor ejemplifica la coexistencia de las metafísicas biológica y mecanicista, coexistencia que devendrá incómoda como lo resume Robert Wohl en las palabras que cierran su trabajo: "Es una característica ironía de la historia que aquellos que mayor simpatía mostrarán en sus propias creencias con el punto de vista de Buffon sobre la naturaleza -Diderot, Lamarck, La Mettrie, Lamarck, Goethe- serán pensadores que después atacarán la ciencia newtoniana", "Buffon and New Science", Isis, vol. 51, 1960, pág. 199. Pero ello no se opone a la firme creencia en Buffon en "la unidad de la ciencia", Ibidem, pág. 198. Véase la extensión a lo humano en nota 186.

(185) Diderot irá más lejos que Buffon en "la idea de continuidad y la progresión insensible de lo vegetal a lo animal", suprimiendo las barreras entre la materia viva y la "brute" entre "el hombre que piensa y los animales que no", J. Roger, Les sciences de la vie..., op. cit. pág. 600, y en general sobre sus tra-

bajos biológicos, págs. 585 y ss. Sobre su obra y la de Buffon se volverá más adelante, al ocuparnos de su relación con A. Smith, notas 296, 297, 298, 315, 335.

(186) Mostrándose -salvo Rousseau- críticos con las fuentes de la literatura "etnológica" (las relaciones de viajes) que les llegaba, véase al respecto Michèle Duchet, Antropologie et Histoire au Siècle des Lumières, Paris, 1971, en especial la primera parte dedicada a repasar las fuentes (desde la literatura de viajes a las memorias de administración) que les llegaba a los "filosofos" (págs. 29-180), entre lo cuales estudia a Voltaire, Rousseau, Helvétius, Diderot y Buffon. También en este último percibe la autora que "su antropología se apoya sobre los mismos principios que su teoría de las "molécules organiques" y de las "moules intérieures" (pág. 195), lo que señala a lo dicho en la nota 184. También sobre las reflexiones de Buffon sobre el hombre -un tema hasta ahora poco frecuentado-, desde una perspectiva más biológica (no se alude al trabajo de Duchet, a pesar de la escasa literatura), centrado en el problema de "la explicación de Buffon de la diversidad racial en el contexto de su estructura explicativa de la naturaleza viviente", J. J. Eddy, Jr. "Buffon, Organic Alterations, and Man", incluido en W. Coleman, C. Limoges, Studies in History of Biology, London, 1984, págs. 1-46. Sobre las "fuentes documentales" véase más adelante la nota 257.

(187) R. Meek, los orígenes..., op. cit. pág. 97.

(188) Fox-Genovese, The origins..., op. cit. págs. 81 y 76. A lo que hay que añadir algo que también recuerda Fox-Genovese: "Ningún concepto de la fisiología en particular, ni de las biológicas aflora como modelo adecuado de su concepción (de Quessnay) de la ciencia económica). Ibidem, pág. 79. No se trata de modelos

análogos, lo más opuesto a la naturaleza estrictamente teórica de su aportación a la economía.

(189) Veáanse dos perspectivas generales de la dimensión filosófica del periodo en los capítulos VI, VII y VIII de A. O. Lovejoy, The Great Chain of Being. New York, 1965 y 4 y 7 de S. Toulmin, J. Goodfield, The Discovery of Time, Chicago, 1982.

(190) Jérôme Mille, Un Physiocrate oublié: G. F. Le Trosne (1728-1780), New York, 1971, pág. 80.

(191) Ibidem, pág. 80.

(192) R. Meek, Los orígenes..., op. cit. pág. 99.

(193) Mark Blaug, The methodology of economics, Cambridge, 1980, pág. 57; Johannes J. Klant, The rules of the game. The logical structure of economic theories. Cambridge, 1984, pág. 49. Aunque ninguno de estos dos textos se expresan con la rotundidad con la que es común en otros textos de metodología de la economía más toscos, sí toman como "resultado" en su respectivo repaso de la historia la correlación entre Newton y A. Smith.

(194) "Wealth of Nations no contiene una sola idea, un sólo principio que fuera completamente nuevo en 1776", Historia del análisis..., op. cit. pág. 226.

(195) Ibidem, pág. 226.

(196) En The Correspondence of Adam Smith, (edit. E. Campbell Mosner, I, Simpson Ross), Oxford, 1977, carta con fecha del 25 de Septiembre de 1776, págs. 337-338 y 354.

(197) Así se lo dice a Andreas Holt en carta del 26 de octubre de 1780, aunque reconoce que el gobernador no parece haber quedado muy satisfecho, Ibidem, pág. 250.

(198) Véase en W. P. D. Wightman, "Adam Smith and the History of Ideas", en A. S. Skinner, T. Wilson (comp.), Essays on Adam Smith, Oxford, 1975, pág. 61-y ss.

- (199) Escrito en torno a 1750, publicado en 1799 por J. Hutton y J. Blake, incluido en The Early Writings of Adam Smith, edit. por I. Ralph Lindgron, New York, 1967. El texto citado, pág. 166.
- (200) Ibidem, pág. 29.
- (201) Carta del 16 de abril de 1773, en The Correspondance..., op. cit. pág. 168.
- (202) En 1790 lo preserva de la destrucción, junto con otros manuscritos metodológicos, cuando ordena a sus amigos quemar seis volúmenes de escritos. Bitterman -de quien tomo la información- apostilla: "Consiguientemente, este punto de vista parece ser el de A. Smith en su madurez", "Adam Smith's empiricism and the Law of Nature. I.", Journal of Political Economy, Vol. XLVLLL, 1940, pág. 499.
- (203) Así Wightman arguye: "Se comenzará a ver que el punto de vista usual sobre 'el método' adoptado por la Escuela Escocesa al construir su 'ciencia del hombre' es Newton debe ser matizado. Antes intentaremos evaluar cuanto era de hecho 'Cartesianismo', con el que la 'Era newtoniana' estaba ampliamente conectada", art. cit. en Essays..., op. cit. pág. 59.
- (204) Recuérdese lo dicho sobre Newton y la inducción en el capítulo I.
- (205) Lectures on Rhetoric and Belles Lettres, citado por H. F. Thomson, "Adam Smith's Philosophy of Science", Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, 1965, págs. 214-215. Curiosamente Wightman cita un pasaje de este texto, art. cit. 62.
- (206) I. Bernard Cohen, La revolución newtoniana..., op. cit., págs. 58-70.
- (207) Muestra de ello es que esas tesis son hoy objeto de discusión y crítica; así T. S. Khun cuando repasa los criterios de elección entre teoría que habitualmente se aducen (precisión, simplicidad, coherencia, economía, fertilidad, elegancia) parece estar

dialogando, a través de los siglos, con AS, "Objectivity, Value Judgement and Theory Choice", en The Essential Tension, Chicago, 1977, págs. 320-339.

(208) La sección I lleva por título "Of the Effect of Unexpectedness, or of Surprise"; la sección II el de "Of Wonder, or the Effects of Novelty" y se abre afirmando: "Es evidente que la mente obtiene placer observando los parecidos que se descubren entre los diversos objetos", The Early writings, op. cit. págs. 30-36.

(209) Que sí se daban en otros platonismos renacentistas, como el de Ficino o Pico. El "experimento" como contrapuesto a "experiencia", para la referencia que sigue. Véase el capítulo I.

(210) Nota 205, más arriba.

(211) Bitterman, por ejemplo, tras asimilar el "método" de AS al de Newton, se sirve para caracterizar éste, de las reglas de los Principia, lo que le permite concluir que en la History AS muestra que "el método de Newton es el verdadero sendero, aunque AS reconoce que los predecesores de Newton han hecho han hecho valiosas contribuciones empíricas". Esto es, lo contrario que hemos visto decir a AS. Aquella visión de la ciencia como un saco al que sucesivamente se incorporan nuevas teorías y "hechos" le lleva a Bitterman a contraponer el procedimiento de Newton y AS al de Platón, pues el de éste es deductivo y "(AS) cree que la ética y la economía deben estudiarse con el método científico y que (por tanto) las leyes deben descubrirse de los datos de los sentidos". Bittermann revela con claridad cual es la imagen de la revolución científica que tiene: "A. Smith enfatiza la importancia de la inducción sin precisar que constituye una inducción válida y sin distinguir cuidadosamente entre las funciones deductivas e inductivas del razonamiento. Por inducción entiende, pro

bablemente un procedimiento análogo al del 'experimentalismo' newtoniano que combina ambos métodos, usando el término en el sentido de, digamos, la Lógica de Mill", art. cit. págs. 498, 506 y 500-501.

Los esfuerzos por interpretar lo que no dice AS son elocuentes. Esa imagen de inducción, acumulación y "experimentalismo" nos dice bien poco de las ideas metodológicas de AS, aunque bastante más del optimismo burgués de la historiografía decimonónica. Sometida a la crítica epistemológica e histórica, aquella visión revela hoy simple falta de información. Desde Popper y su crítica de la inducción y la imagen acumulativa (ingenua) de la ciencia, de un lado, y de los trabajos de los historiadores de la ciencia que han debilitado el "argumento" más sólido de aquella visión, las Reglas metodológicas de los Principia, al recordarnos que "esta declaración metodológica ha sido desde entonces la fuente de cierta confusión, dado que se ha interpretado como si aplicase a toda la obra de Newton, incluyendo los Principia (Cohen, op. cit. pág. 30), resulta insostenible como descripción del "estilo" de Newton, ergo del de AS.

(212) D. Stewart captó muy bien que el uso newtoniano en la filosofía natural experimental "es exactamente el inverso del modo en el que el 'análisis' y la 'síntesis' (o 'resolución' y 'composición') se habían empleado tradicionalmente en relación con las matemática y, por tanto, en los Principia", I. B. Cohen, op. cit. pág. 30. La confusión nace de la fórmula con la que Newton se expresa en la cuestión 31 de la Optica como se dijo en la nota 69a del capítulo I.

(213) Citado H. F. Thomson, art. cit. pág. 232.

(214) W. R. Shea describe -aún reconociendo el eco platónico que resuena en sus páginas- muy bien la reacción de Galileo an-

te quienes lo acusaban a antiaristotélico: "Esta actitud mental irritaba a Galileo, para quien intérprete de la naturaleza no era Aristóteles, Platón o Demócrito, o ninguno de los antiguos, sino la naturaleza que hablaba por sí misma", La revolución intelectual de Galileo, Barcelona, 1983, pág. 53. Junto con lo aducido en el capítulo I (notas 22, 23 y 24, y sus textos) la descripción de Shea muestra muy bien el reajuste de planos aludido. Por lo demás, es sabido que Galileo mostró su desacuerdo con la teoría platónica de la ideas.

(215) I. Newton, Principios Matemáticos de la Filosofía Natural y su sistema del mundo, Madrid, 1982; págs. 220-221.

(216) Físicos de convicciones tan diversas como Heisenberg, Dirac, Bohr o Einstein han dejado páginas escritas que no difieren en mucho en el espíritu con aquellas palabras con las que este último cierra su libro (escrito con L. Infeld) La física aventura del pensamiento (Buenos Aires, 1982, e.o. 1939): "Sin la creencia en la armonía interior de nuestro mundo no podría existir la ciencia. Esta creencia es, y será siempre, el motivo fundamental de toda creación científica", pág. 252.

(217) Aunque seguramente es sobre la idea de armonía sobre el que se puede establecer el puente entre los "platonismos" y los "Renaimientos", así lo hace Dorothy Koenigsberger en Renaissance Man and Creative Thinking. A history of Concepts of Harmony 1400-1700, Sussex, 1979, allí comienza con Batista, Alberti, Leonardo y N. de Cusa y termina con Newton, subrayando la función que cumplen "las asunciones analógicas en el nacimiento conjunto de las disciplinas" (pág. 213-ss). Por lo dicho en este capítulo la historia podría prolongarla hasta 1874.

(218) A diferencia de lo que sucedía en periodos anteriores cuando los componentes estético-artísticos y/o mágicos se superponían; sobre los primeros véase la polémica de Koyré con Panofsky (au-

tor de un Galileo as a critic of the arts, La Haya, 1954) en "Actitud estética y pensamiento científico" (incluido en Estudios de Historia del pensamiento científico, Madrid, 1977, págs. 261-273) y G. de Santillana, "Galileo tra l'arte e la scienza" (incluido en V. Branca (edit.), Rappresentazione artistica e rappresentazione scientifica nel "Secolo dei Lumi", Venezia, 1970, págs. 1-32); sobre el segundo, centrándose en el renacimiento inglés, véase F. A. Yates, Theatre of the World, op. cit., en donde se examinan especialmente las figuras de J. Dee y R. Fludd. (219) Resulta extraño que a pesar de hacer mención de la History como precedente de ideas metodológicas practicadas en Wealth, J. Casaldueiro en su intervención ("Le nuove economiche sull'agricoltura nel secolo XVIII e il nuovo sentimento della natura") en el Corso Internazionale di Alta Cultura no mencione estos aspectos, sobre todo dado el citado título Rappresentazione artistica e rappresentazione scientifica nel "Secolo dei Lumi", op. cit. págs. 383-396.

(220) The Earley writings..., op. cit. pág. 45.

(221) Thompson, art. cit. pág. 220; Wightman, art. cit. en Essays ..., op. cit. pág. 62.

(222) "(...) El más elevado resultado de la experiencia humana (...) es el sistema de Newton, un sistema en el que cada parte está estrictamente conectada con las otras, como no suce en ninguna otra hipótesis filosófica. Dado su principio, la universalidad de la gravedad, y que ésta disminuye en la misma proporción en que aumenta el cuadrado de la distancia, se siguen necesariamente todas las observaciones. derivadas de aquel principio". The Early writings..., op. cit. págs. 99-107.

(223) A. Smith, The Theory of Moral Sentiments (edit. D. D. Ra-

- phael, A. L. MacFie), Oxford, 1976, (e.o. 1759), pág. 179.
- (224) Ibidem, pág. 235.
- (225) Wightman ha recordado este paralelismo, art. cit. en Essays ..., op. cit. pág. 56.
- (226) A. Smith, Investigación sobre la naturaleza y causas de la Riqueza de las Naciones, México, 1979 (e.o. 1776), pág. 677.
- (227) Wightman, art. cit. en Essays..., op. cit. pág. 53.
- (228) Op. cit. pág. 678.
- (229) Ibidem, pág. 690.
- (230) Cualquier juego del lenguaje -y más el científico, por más convencional- acerca de las entidades sobre las que se predica la teoría. Es lo que se llama el "compromiso ontológico" de las teorías, que aceptan como reales tales entidades. W. O. Quine es acuñador más sistemático, La relatividad ontológica y otros ensayos, Madrid, 1974, págs. 43-92; asimismo, J. L. Blasco, "compromiso óntico y relatividad ontológica", en Teorema (número monográfico: Aspectos de la filosofía de W. V. Quine), Valencia., 1976, págs. 131-146.
- (231) A veces se olvida que hoy Dalton no reconocería sus átomos bajo la definición que utiliza hoy la comunidad científica. En los momentos de cambios de paradigma, de revolución científica, el desacuerdo acerca de las entidades que las teorías que se aceptan como referentes, o la caracterización de las que "ven" puede ser absoluta: Copérnico y Tycho no describirían del mismo modo un amanecer y Newton y Einstein no estaría hablando de lo mismo al usar la palabra "masa"; es lo que T. S. Kuhn ha expresado con radicalidad (La estructura de las revoluciones... op. cit.) al decir que estarían en "mundos distintos".
- (232) Prefacio a la primera edición" de los Principios..., op. cit. pág. 200.

(233) A. L. MacFie, "Adam Smith's 'Moral Sentiments' as foundation for his 'Wealth of Nations'", incluido en A. L. Macfie, The individual in Society. Papers on Adam Smith, London, 1967, págs. 59-81. El afortunado título de trabajo, en el que se menciona el tópico argumento smithiano, no tiene su prolongación en el contenido peoando también de los errores analíticos, también tópicos, que se mencionarán en la nota 236.

(234) The Theory of..., op. cit. pág. 280.

(235) Early writings, ..., op. cit. pág. 100.

(236) Ello nos impediría hacer dos tipos de afirmaciones: "Pero, así como el poder explicativo de las leyes científicas que se basan en la aplicación del concepto de gravedad(...) de forma semejante, expondré, pieesa A. Smith que su teoría de la simpatía al demostrar(...)" (R. H. Campbell, "Scientific Explanation and Ethical Justification in the 'Moral Sentiments'", en Essays,..., op. cit. págs. 69-70); "Ambos libros (Theory y Wealth) deben ser vistos como un deliberado intento por parte de A. Smtih de aplicar su método newtoniano primero a la ética y luego a la economía" (M. Blaug, The Methodology,...op. cit. pág. 57). De ninguna manera cabe comparar la búsqueda de leyes con lo que hace AS en la Theory.

(237) The Theory..., op. cit. pág. 234.

(238) Recordar la nota 170 del capítulo anterior. J. Cropsey ha tratado de mostrar la identidad entre la metafísica mecanicista de Hobbes y la de AS: el autointerés suministraría la dirección que hace funcionar la máquina social y produce el equilibrio de fuerzas. Polity and Economy, London, 1957; un resumen-reseña de este trabajo es realizado por A. L. Macfie en The individual..., op. cit. págs. 126-130; veánse asimismo de J. Cronsey, los trabajos citados en la mencionada nota. Y más abajo las notas 257 y 258.

(239) The Theory,...op. cit. pág. 316.

(240) W. J. Bittermán se ha ocupado de inventariar los usos que hace AS del término naturaleza y nos recuerda la frecuencia en el uso de expresiones como "el curso natural de las cosas" o "el orden natural de las inversiones de capital". La fórmula, adverbial o adjetiva, se repite: la tasa de beneficio tiende a ser "naturalmente baja en países ricos y alta en los pobres; la secular tendencia a la caída de la tasa es un "efecto natural" de la prosperidad de los negocios; de forma similar, "la manufactura para la venta en mercados alejados se desarrolla naturalmente"; la iglesia y la economía medieval se vienen abajo por "el curso natural de las cosas"; el aumento de la división del trabajo tiene como consecuencia "el progreso natural de la opulencia", expandiendo población, mercados y acumulación de capital, etc; "Adam Smith's empiricism and the Law of Nature, II", Journal of Political Economy, Vol. XLVIII, 1940, págs. 703-734.

(241) The Theory, ...,op. cit. pág. 289.

(242) A. Lowe, "Adam Smith's System of Equilibrium Growth", en Essays..., op. cit. págs. 415-416.

(243) The Theory..., op. cit. pág. 316.

(244) En el caso de Hobbes, como se vió en el anterior capítulo, si que cabe asimilar las tareas metafísicas y las "explicativas", para él explicar, fundamentar y justificar eran proyectos a satisfacer en el mismo movimiento. Es la diferencia entre la "naturalidad de AS (véase supra nota 240) y la economía de una parte y Hobbes y la "artificialidad" del Estado.

(245) art. cit. en Essays,..., op. cit. pág. 416. La existencia de esa estructura que AS no puede "pulir" es lo que permite y justifica reconstrucciones de su modelo como la realizada en clave

"Leontief" y con prodecimientos matemáticos matriciales (y en la que detecta un mayor "realismo" que los Ricardo y Marx) por P. A. Samuelson, "Economists and the History of Ideas", American Economic Review, Vol. 67, 1977, págs. 42-49.

(246) Cuyos ecos formales resuenan en el resumen de Lowe: "Sobre estos fundamentos -fuerzas activas emanando de propensiones humanas específicas y particulares restricciones naturales y sociales- AS establece una `ley del movimiento´, que describe las modificaciones intra-sistema que cambian las condiciones iniciales, especialmente los cambios en la prueba. Esta ley, posteriormente definida como ley de oferta y demanda, que opera continuamente y que, en términos modernos puede ser interpretado como un mecanismo de `feedback´ negativo que asegura a la larga la igualdad de cantidades de oferta y demanda con el menor nivel de precios compatible con las condiciones técnicas de producción. Así este mecanismo sirve al mantenimiento del equilibrio en el núcleo del proceso económico, asignando un nivel dado de recursos y puede ser definido como un mecanismo de `feedback stationvy´", art. cit. en Essays..., op. cit. pág. 417. Esta es -una versión de la teoría, edificada sobre el sustrato de la Theory.

(247) The History..., op. cit. en Early writings..., op. cit. págs. 66.

(248) Ibidem, pág. 66.

(249) Ibidem, pág. 45.

(250) Mostrando mucha más lucidez en su asimilación de Newton y Descartes (veáse supra nota 205) que la de sus comentaristas (más arriba, nota 203), como se ha encargado de confirmar la historiografía de la ciencia de los últimos quince años al descubrirse escritos del inglés en los que se percibe la influencia del francés, veáse un resumen en I. B. Cohen, op. cit. págs. 206-ss. Sobre el "deducir" de Descartes, veáse en el Cap. I, nota 287 supra.

(251) History..., op. cit. en Early writings..., op. cit. pág. 93.

(252) Es sabido que en esa obra se intenta proporcionar una "explicación" de los precios presentandola axiomáticamente, G. Debreu, Teoría de valor, Barcelona, 1973. Aunque ello no resuelve los problemas empíricos (p.e. "precios negativos", pág. 46). Por lo demás, como se decía en la nota 250 (remitiendo a la 28 del Cap. I) no era Descartes más cartesiano que AS.

(253) Lo que justifica "rescates" y "reconstrucciones" posteriores -como el citado en la nota 245- en los que se presenten como exposiciones de resultado lo que AS tortuosamente estaba produciendo.

(254) The Theory..., op. cit. pág. 294.

(255) El reproche es general a la "escuela escocesa", pero según Buckle en AS está mucho más acusado. History of Civilization in England, New York, 1890 (e.o. 1861). Vol. II, cap. VI. págs. 340-357; sobre la otra figura de la escuela escocesa en su pensamiento social, veáanse Nicholas Capaldi, "Hume as Social Scientist", Review of Methaphysics, Vol. XXXII, 1978, págs. 99-123 y especialmente, Didier Deleule, Hume et la naissance du libéralisme économique, París, 1979, en donde se hace eco de la presencia del referente biológico, págs. 105-113 y 253 y ss. Ver supra nota 265.

(256) H. J. Bittermann ("Adam Smith's ...II", art. cit. pág. 707) ha criticado justamente la asimilación de Cropsey entre AS y Hobbes en este extremo, pues en éste "es menos una conjetura histórica que un instrumento analítico (artificio) para discutir las relaciones humanas en ausencia de gobierno". De todas maneras no se puede evitar la sensación al leer su trabajo -en el que no se detecta el parentesco con los "experimentos mentales"- que lo que verdaderamente molesta a Bittermann es la falta de "hechos" evidente en las contrastaciones conjeturales de AS.

- (257) Sobre la información a que se podía tener acceso, centrándose en el periodo 1512-1724 y en las fuentes hispánicas (Francisco de Vitoria, Bartolomé de las Casas, José Acosta), veáse Anthony Pagden, The Fall of natural man. The American Indian and the origins of comparative ethnology, Cambridge, 1982, págs. 189-200, así como la primera parte del ensayo de M. Duchet, (supra, nota 186), págs. 29-180. Sobre la información de los economistas de tales fuentes, sin excesivo cuidado en repasar éstas, R. L. Meek, Los orígenes..., op. cit. págs. 37-67.
- (258) Sobre todo cuando se inserta en la teoría de los cuatro estadios: las sociedades cazadoras, pastoras, agrícolas y comerciales pretenden ser una descripción del curso histórico en un sentido bien distinto al "estado de naturaleza" hobbesiano. Conviene ahora recordar el texto de la nota 254.
- (259) Subraya, además, Steward la ubicuidad de este procedimiento en la obra de AS y que es precisamente tal característica la que contribuye a dotar de unidad, citado por R. Meek, los orígenes..., op. cit. pág. 113. El propio Meek subraya las alusiones a la unidad de la naturaleza (humana, en este caso) implícitas en este proceder: "El supuesto básico de todas estas investigaciones es que los hombres reaccionaban siempre eran esencialmente los mismos; y precisamente este supuesto o 'razonamiento' era lo que hacía posible, debido a la carencia de datos directos, 'suplir los hechos por conjeturas'", pág. 117. (Los entrecomillados son pasajes de Steward, alguno de ellos con sabor galileano).
- (260) Early writings..., op. cit. pág. 117. De modo análogo en The first formation of languages se interroga sobre cómo comenzaría el lenguaje, cómo se darían nombres a las cosas, en *Ibidem*, págs. 225 y ss.
- (261) Entresacado de largo pasaje recogido en R. Meek, los orí-

genes..., op. cit. págs. 116-118.

(262) Lowe, art. cit. en Essays..., op. cit. págs. 415-416.

(263) Veáanse los espíritus historiográficos de ese talante en E. Sestan, "Scientifismo e storiografia nel Sttencento", en V. Branca (edit.), Rappresentazione artististica..., op. cit. págs. 255-274. Otros parientes intelectuales de AS en cuanto a su mecanicismo esteticista, pero sin referencias científicas, en ese mismo volumen, Pierre-Maxime Schuhl, "La machine, l'homme, la nature et l'art au XVIII<sup>e</sup> siècle", Ibidem, págs.109-128.

(264) The Theory..., op. cit. págs. 78-79.

(265) Investigaciones..., op. cit. pág. 402. Sobre la mano invisible de AS veáse J. Cropsey, "The Invisible Hand", en J. Cropsey, Political Philosophy and the Issues of Politics, Chicago, London, 1977, págs. 76-89. En este extremo aparece un problema interesante, pues, si hacemos caso a N. Capaldi, Hume busca "explicaciones que hagan referencia a la consciencia activa de los participantes(...) no a fuerzas impersonales, "Hume as..", art. cit. pág. 113. Frente a eso el mecanicismo apura la línea contraria. R. Meek precisamente hablando de los escoceses escribe: "Fueron ellos los primeros que, consciente y consecuentemente, empezaron a ver la sociedad como una especie de máquina gigante, un vasto e intricado mecanismo de innumerables ruedas, correas y palancas se relacionaban entre sí de ciertas formas concretas. Esta máquina social, al igual que todas las máquinas, funcionaba de una manera ordenada y predecible, resultados de los que podía decirse que estaban sometidos a una ley (...). Es así como nació la noción revolucionaria de que las cosas que ocurrían realmente en la sociedad reflejaban el funcionamiento de cierto procesos mecánicos, sujetos a leyes, 'autónomos', 'objetivos' en el sentido de operar con independencia de las voluntades de los hombres

individuales(...) esas voluntades y acciones constituían, de hecho, los elementos básicos de la máquina. Pero estos elementos estaban vinculados unos a otros de tal manera que los resultados globales producidos por la máquina eran, a menudo, totalmente diferentes de los fines conscientemente deseados por los individuos respectivos", "Ascenso y caída del concepto de máquina económica", en R. Meek, Smith, Marx y después, Madrid, 1980, págs. 219-220.

(266) Puede comprobarse en las páginas que a ello dedica Horst Claus Recktenwald en su repaso de la literatura smithiana, "An Adam Smith Renaissance anno 1976?. The Bicentenary Output- A Reappraisal of His Scholarship", Journal of Economic Literature, Vol. XVI, 1978, págs. 55-83, especialmente el punto III: "Viewing Smith's Lifework and Methods as a Whole", págs. 61-66.

(267) Es el caso de Thomson, quien habla de "dos analogías (que) parecen dominar la disposición de materiales de Wealth. El primero es Newton en origen y el segundo lo toma del concepto aristotélico de Teleología Natural o de Determinación Natural", art. cit. pág. 225.

(268) También Thomson, a propósito del pasaje citado más abajo (veáse texto de la nota 272), señala que recuerda a Darwin (más correcto sería hablar de Lyell, éste -como AS- maneja un concepto de competencia interespecífica, Darwin -como Malthus- habla de competencia intraespecífica). Una opinión excepcional y autorizada -se trata del co-editor, con Campbell, de Wealth- es la de A. S. Skinner, quien escribe programáticamente: "Intento analizar aquí la importancia que los tempranos intereses en matemáticas y ciencia natural pueden haber tenido, al influir notablemente en el cambio por el que se ha acercado a ciertas cuestiones sociales", "Adam Smith: an Economic Interpretation of History", en Essays...; op. cit. pág. 172. La pena es que Skinner no

vaya mucho más allá de esta declaración.

(269) Thompson se limita a aludir a la influencia de Diderot y Buffon; Skinner añade a Maupertius.

(270) No es casual que J. Ralph Lindgren, en un artículo bastante original por su tesis, arguya que AS no creía en la unidad de las ciencias, naturales y sociales, recordando la discontinuidad que parece existir (supra, nota 273) entre en un universo atemporal de la Theory y el histórico de Wealth, "Adam Smith's Theory of Inquiry", Journal of Political Economy, Vol. LXXVII, 1969, págs. 897-915.

(271) Early writings, op. cit. pág. 46.

(272) The Theory..., op. cit. págs. 78-79.

(273) Estos últimos insistían sobre todo en el componente histórico de esta obra, completamente opuesto al carácter conjetural de los estados de naturaleza hoobesianos o roussonianos: "Él (AS) es el único que combina un cuidadoso conocimiento de la historia de las ideas en una ciencia 'exacta' (la astronomía) con el posterior reconocimiento del significado del método histórico crítico para una mejor comprensión de las distintas áreas del conocimiento humano", Wtgtman, art. cit. en Essays..., op. cit. págs. 64-65. Campbell reconoce que "es más newtoniano" en la Theory que en Wealth, art. cit. en Essays..., op. cit.

(274) Toulmin, Goodfield, The Discovery of Time, op. cit. pág. 81.

(275) R. Meek, Los orígenes..., op. cit. pág. 99.

(276) The Theory..., op. cit. pág. 185.

(277) The early writings..., op. cit., pág. 22.

(278) Sobre esta última escribe: "En la Historia de los insectos de Mr. Reaumur, una obra de la que aún esperamos algunos volúmenes, los lectores encontrarán la mayor perfección, las más atentas observaciones apoyadas en los más ingeniosos artificios para inspeccionar cada aspecto de la economía y gestión de estos pes-

queños animales, y que uno creería imposible descubrir". Y continúa AS comentando los hábiles procedimientos metódicos de estos trabajos, Ibidem, págs. 22-23. Los trabajos de Reaumur habían intentado -sobre todo los más tardíos- de avalar la hipótesis de la preexistencia de gérmenes desproviniéndola de su extremo de metafísica arriorista, arguyendo, p. r., que los insectos no sufren verdaderas metamorfosis, para lo que hizo uso del supuesto de la unidad del mundo orgánico, de que lo que es válido para una planta es válido para un animal. A partir de 1749, en los textos que puede leer AS, matizará sus opiniones a la luz de los experimentos de Maupertuis -tan elogiado por AS- sobre herencia e hibridación, J. Roger, Les sciences de la vie..., op. cit. pág. 378 yss.

(279) Lovejoy, The Great Chain of Being, op. cit. pág. 268. Resulta interesante recordar que Leibniz, (re)introducción de la idea de progreso en el siglo anterior, era el gran ideólogo del preformacionismo que con su aplastante prestigio intelectual contribuyó a aplastar la teoría epigenética avanzada por Wolf, es decir aquella que sostiene que en toda vida orgánica aparece "algo" (el embrión) que no estaba (en el óvulo fecundado) "allí" antes y que será recuperada por los evolucionistas del XIX al buscar sus "predecessores". La importancia de este recordatorio de la contradicción a la que se ve sometida la obra de Leibniz, entre sus teorías e ideas centrales de su metafísica como el principio de razón suficiente y el de plenitud (Ibidem, págs. 259-260), es consecuencia de que evidencia que la tarea de derrumbe de la vieja cosmovisión se desarrollará en dos frentes: la elaboración de nuevas hipótesis en donde batallarán los naturalistas y la sustitución de la vieja metafísica. Hasta entonces, la metafísica de Descartes y Newton había encontrado en la sistemática de

Linneo: el nivel científico en el dominio de las ciencias de la vida de un universo indiferente al tiempo. El programa de aquel genial taxonomista tenía también sus voceros ideológicos ("aquello que fue creado en el tiempo, será igual para toda la eternidad") y filosóficos, como el Abad Pluche, quien tomando como punto de partida el conocimiento astronómico (otra vez, Newton), justificaba la inmutabilidad esencial de la naturaleza, tesis definitiva, en su opinión, de la filosofía, Ibidem, págs. 242-243.

(280) Atacando la escala temporal de la Biblia, Toulmin, Goodfield, The Discovery of Time, op. cit. pág. 75.

(281) Sin duda esta tesis es lo más interesante del ya clásico trabajo de M. T. Ghiselin, El triunfo del Método Darwiniano, Bologna, 1981 (e.o. inglesa, 1969), págs. 32-35 (lo de Darwin como aplicador "avant la lettre" de la metodología popperiana, sin duda no lo es); en el mismo sentido, E. Mayr, The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance, Harvard, Cambridge (Mass.), London, 1982, págs. 375-381 (La mayor parte de éste ensayo está dedicada a "en torno a Darwin").

(282) E. Guyenot, Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII. El concepto de evolución, op. cit. págs. 300-301; sustituyendo la referencia a la filosofía por "cosmología", también alude E. Mayr a las mismas tres fuentes del evolucionismo, Op. cit. pág. 312.

(283) Patrick Tort, La pensée hiérarchique et l'évolution, Paris, 1983, pág. 116.

(284) De hecho el propio Lakatos, formulador de la epistemología de los "programas de investigación", en una de las -seis, he localizado yo - acepciones de tal rótulo habla de la metafísica "cartesina" como programa de investigación, lo que legitimaría el presente uso, I. Lakatos, en Op. cit. pág. 245.

- (285) Op. cit. pág. 341. Sobre los trabajos biológicos de Maupertuis, véase, J. Roger, Les sciences de la vie..., op. cit. págs. 468-487.
- (286) E. Mayr, The Growth of Biological..., op. cit. pág. 328.
- (287) En E. Callot, La Philosophie de la vie au XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1965, pág. 164.
- (288) En Ibidem, pág. 155.
- (289) Aunque no dejase de realizar trabajo experimental; de hecho sus experimentos sobre herencia e hibridación hicieron dudar a más de un antievolucionista (supra. nota 278).
- (290) E. Callot, op. cit. págs. 29-63.
- (291) El espíritu de las leyes, op. cit. pág. 52. La extrapolación de la división entre las "dos culturas" a la historia del pensamiento tiene un triste ejemplo en el caso de algunas ediciones de las Obras "completas" de Montesquieu, pues parece estimarse con tal únicamente las que se refieren a su reflexión política y filosófica; es el caso de la presentada y anotada por Daniel Oster (con prefacio de G. Vedel), Montesquieu, Oeuvres complètes, Paris, 1967, Frente a esta edición de "Editions Seuil" utilizada por nosotros -aunque no citada por puro enojo- las de "Gallimard" y "Nagel" resultan mucho más completas, según infiero de la nota -en la que lamentablemente no se menciona y desaconseja aquella primera- que al asunto dedica María del Carmen Iglesias, en su Montesquieu..., op. cit. pág. 24.
- (292) De nuevo hay que remitir al excelente trabajo de María del Carmen Iglesias, Montesquieu..., op. cit. . En la página 186 resumen muy bien el fondo metafísico-metodológico en el que se instala Montesquieu: "La superación del mecanicismo en los fenómenos biológicos sólo se (conseguirá) cuando la concepción global

del mundo haya sido modificada(...) Tal transformación global no se consigue hasta el siglo XIX, pero el proceso que conduce a la misma hunde sus raíces en el siglo anterior, en esa conciencia de la insuficiencia mecanicista para fenómenos como el de la reproducción de los organismos vivos".

(293) "El primer testimonio que tenemos de que Turgot se inclina por la teoría de los cuatro estadios se halla en una crítica que dicho autor escribió en marzo de 1750 de un libro de Maupertuis". Fontanelle es únicamente recordado, como ya se dijo, por su ensayo sobre las fábulas, en el marco de la polémica entre "antiguos y modernos"; Montesquieu es harina de otro costal, pues en L'Esprit se encuentran bastantes elementos de la sudodicha teoría, en 1748, esto es después de sus trabajos naturalistas a los que Meek ni alude, R. Meek, Los orígenes..., op. cit. págs. 69, 26-27 y 32-35.

(294) Por una parte, las referencias que involuntariamente nos proporciona R. Meek (nota anterior). Por otra, al margen de que Maupertuis impregnase su época, Montesquieu causa un enorme impacto en los fisiócratas: "Es notable destacar que la aparición en 1748 del Espíritu de las Leyes fué reconocida por los mismos fisiócratas y por autores posteriores como la piedra de toque del cambio cultural", J. A. González Casanova, op. cit. pág.46. En ese trabajo recoge el autor diversos testimonios que avalan su afirmación.

(295) Existen al menos tres relaciones de la biblioteca de AS en las que se puede constatar la presencia de esas obras: J. Bonar, A Catalogue of the Library of Adam Smith (prepared for the Royal Economic Society), New York, 1932 (e.o. 1894); Tadao Yanaihara, Catalogue of A. Smith's Library (in the possession of the University of Tokio), New York, 1966; y Hiroshi Mizuta, Adam Smith's Library. A Supplement to Boner's Catalogue with a Check-

list of the whole Library (For the Royal Rconomic Society), Cambridge, 1967.

El tono respetuoso y admirativo con que AS habla de Fontanelle queda evidenciado implícitamente por la escasa gracia de las "Storys of Mr. Fontanelle" que cuenta a Ferguson: tan sólo la importancia del personaje y el cariño que se le tiene explican la mención y el tono (Carta a Ferguson, I-XI-1754). En esa misma carta dice AS haber conocido a un niño que "parecía engendrado por Maupertuis". En 1762 Tomas Wallace acusa recibo por parte de AS de las obras de Maupertuis y le comenta algún pasaje con la complicidad del co-lector, agradeciéndole el hincapié que había hecho en algunos pasaje que "le habían proporcionado gran placer", The Correspondence..., op. cit. págs. 15 y 81.

AS conocía tempranamente los trabajos naturalistas de Maupertuis. En uno de los artículos de 1755 para el Edinburg Review, tras la relación de la producción intelectual francesa que conocía como pocos de sus contemporáneos-, haciendo especial mención de la Enciclopedia (adquirida por él para su Universidad), escribe: "No es esta la única gran colección de ciencia y literatura actualmente realizada en ese país que despierta interés en las naciones extranjera(...) Es de igual magnitud (un completo sistema de historia natural). Fue empezada bajo la dirección del ministro a quien Francia ha querido ver restaurando la dirección de su marina y Europa entera la de las ciencias, el Conde Maupertuis"; en The Early writings..., op. cit. pág. 21. De ahí al "Newton de la biología" hay tan sólo un paso.

(296) Del prefacio de Buffon a la Statique des végetales, según E. Cullot, op. cit. pág. 258.

(297) Recogido en Diderot según Diderot (preparado por Ch. Guyot) Barcelona, 1972, págs. 115-116.

(298) Son pasajes que Diderot pone -incluso- en boca de D'Alembert, en Le Rêve de D'Alembert, en Diderot, Entretien entre D'Alembert et Diderot. Le rêve de d'Alembert. Suite de l'entretien, Paris, 1965, págs. 93-94. En ese volumen se recogen los textos en que quizá se expresa mejor la tensión entre mecanicismo clásico (D'Alembert) y ciencias de la vida (Diderot). En Diderot están casi todas las líneas argumentales del evolucionismo: unidad del mundo, variaciones fortuitas, herencia de caracteres adquiridos, etc, junto con una plena consciencia epistemológica de la diversidad entre las ciencias "clásicas" (las matemáticas son "de parte a parte una convención)) y las "baconianas", veáse el excelente capítulo que a él dedica E. Cullot, especialmente las págs. 258, 260, 301 y 317.

(299) En su introducción a Barón D'Holbach, Sistema de la Naturaleza, Madrid, 1982, (E.o. 1770), págs. 7-90.

(300) D'Holbach comparte con Diderot que "el gran momento del mecanicismo físico, había cambiado; había llegado el auge de las ciencias naturales", había que sustituir "el mecanicismo geométrico de la extensión por el mecanicismo naturalista de la materia moviente", por "el materialismo naturalista, donde la materia estaba enriquecida de dimensiones biológicas", pasando de una dinámica que "entiende el movimiento como relaciones externas entre las partes a otra que necesita, además, concebir el movimiento internamente", J. M. Bermudo, introducción citada, págs. 20, 64 y 23.

(301) Barón D'Holbach, op. cit. págs. 167-171.

(302) Se trata naturalmente de Goethe, quien retaba en su Prometeo a Zeus: ¿quién me forjó hombre, /sino el tiempo todopoderoso/ y el sempiterno destino, /señores tuyos y mios", en J. W. Goethe, Escritos políticos, Madrid, 1982, pág. 116. Sobre el tema véase, Otto Haas, "Goethe and Evolution", Osiris, 1952, vol.X, págs. 35-42. A Haas se le escapan importantes -y menos importantes, co

le citada- reflexiones goethianas al hilo de sus trabajos en las ciencias de la naturaleza a las que se aludirá en el próximo capítulo.

(303) "No supone ninguna contradicción creer que las especies varían sin cesar y nos es tan imposible saber lo que llegarán a ser como saber que han sido", Baron D'Holbach, op. cit. pág. 171

(304) Y en el que se formulan conjeturas que recueran a la teoría de los cuatro estadios y que escapan a Meek. Dom Deschamps, benedictino bajo cuyos hábitos se ocultan convicciones materialistas y comunistas, amigo de los enciclopedistas es autor de un texto -parte de Le Vrai Système- en el que se describe un "estado social, al que se llegaba desde un estado salvaje a través de una fase política". Esta descripción es de Bermudo (introduc. cit. pág. 48), y vista así su relación con la teoría es escasa (aunque mayor que la que se puede encontrar con la polémica entre "antiguos y modernos"), Ahora bien la descripción -su autor no está interesado en subrayar los temas de Meek, por lo que su "ontología" es distinta. Aunque puede muy bien tratarse de "ficciones mentales" a la Rousseau.

(305) Carta del 1 de Mayo de 1786, en The Correspondence..., op. cit. pág. 295.

(306) Ibidem, págs. 97-98. Sobre la naturaleza de dicha insatisfacción véase la introducción a Theory..., realizada por Raphael y Macfie, op. cit. pág. 30.

(307) En los catálogos de la biblioteca de AS realizados por Boner, Muzuta y Yanaihara (supra, nota 295): Por cierto que N. N. Boulange es confundido por Bonar con D'Holbach, tal vez por ser su socio, Op. cit. pág. 33.

(308) "Observo con placer que en la nueva 'French Encyclopedia' las ideas de Bacon, Boyle y Newton son explicadas con el orden, perspicacia y buen juicio que distinguen a los escritores franceses(...) Los dos principales autores de tan amplia reunión de

todo tipo de literatura, Diderot y D'Alambert, manifiestan una enorme pasión por la ciencia y la enseñanza inglesa, e incluyen en su obra no únicamente los descubrimientos y observaciones de renombrados filósofos, sino también de autores ingleses menores, cuyos nombres son hoy desconocidos para muchos en nuestro propio país(...Parece un talento peculiar de la nación francesa disponer, organizar (arrange) las materias en un orden simple, de manera persuasiva. Los ingleses parecen haberse dedicado únicamente a inventar, descuidando la menos gloriosa pero no menos útil tarea de organizar metódicamente sus descubrimientos y expresarlos de manera simple y natural. No se da en Inglaterra un sistema aceptable de filosofía natural", artículo para el Edinburg Review en 1755, en The Early writings..., op. cit. págs. 18-19.

(309) A través de sus cartas con D. Hume, las referencias a los amigos y los saludos de postdata siempre incluyen al "baron", p.e. carta del 6 de julio de 1766, desde París, y la contestación de Hume en Agosto, en The Correspondance..., op. cit. págs. 113 y 119. Con Diderot las relaciones no parecen haber sido tan intensas -el mecenas, al fin y al cabo, era el "barón"-, aunque la amistad entre Diderot y D'Holbach -celosa en muchas ocasiones- en cierto modo obviaba la comunicación directa.

(310) Un inventario exhaustivo de los trabajos científicos se puede encontrar en J. Roger, les sciences de la vie..., op. cit.

(311) La apología del mecanicismo de Fontanelle en las Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos ya se vió en el capítulo primero (nota 30); Diderot había dejado testimonio, como se ha dicho, de su finura analítica para entender las ciencias clásicas en sus Pensées philosophiques; sobre Buffon, supra nota 184; una visión de conjunto de su ambiente intelectual en Mía.

Carmen Iglesias, op. cit. cap. I y III, págs. 22-75 y 126-179.

(312) Según hemos visto en la nota 295.

(313) La carta de P. Clason es del 25 de Febrero de 1775, la suya a D. Hume del 9 de Mayo de 1775, en The Correspondance..., op. cit. págs. 179 y 181-182.

(314) Según Guyenot, op. cit. pág. 335. Resulta curioso que mientras Guyenot lo trate de precursor del transformismo (Ibidem, pág. 337), otros autores (J. Rostand, Introducción a la historia de la biología, Barcelona, 1979, págs. 53 y ss) coinciden en la opinión de D. Papp y J. Babini, según la cual, Bonnet "fué el máximo adalid de la teoría de la preformación", Biología y medicina en los siglos XVII y XVIII, Op. cit. I, pág. 61.

La curiosidad no es contradicción: aunque es común que el combate del preformacionismo -según algunos autores es el caso de Buffon, con las reservas de la nota 184, supra- esté vinculado a las hipótesis transformistas, el propio Bonnet es testimonio de que no hay ninguna contradicción en suponer que un germen preformado se modifica en el curso de las edades; aunque en general la epigénesis parece más conciliable con la variación de las especies.

(315) Mostrando una vez más que la filosofía -desde Galileo- emerge de la ciencia, Diderot desborda la "prudencia" de Bonnet, J. Roger, Les sciences de la vie..., op. cit. págs. 651-653.

(316) Y de la que ya dejó constancia en su elogio de los franceses -frente a los baconianos ingleses- recogido en la nota 308, supra.

(317) Carta del 26 de octubre de 1780, en The Correspondence..., op. cit. pág. 208.

(318) En Early writings..., op. cit. pág. 21-22.

(319) Al menos puede inferirse del simple hecho de que se mencionen tales apariciones en una correspondencia que en general es bastante "inglesa", nada filosófico-científica. Cuando D. Hume le escribe para decirle que ha adquirido la Historia Natural se limita a decirle que ha comprado dos volúmenes, lo que le costaron y que luego Buffon le devolvió la cantidad: treinta libras. Como se ve, y al margen de las características de la escuela "escocesa" que se puedan inferir de tan prosaicos asuntos, la aparición de los volúmenes era noticia, Carta de Agosto de 1766, The Correspondance,..., op. cit. págs. 117-118.

(320) En una es para referirse a una especie animal: "El cori, animalejo, animalejo entre rata y conejo, que Buffon supone ser el mismo apereo del Brasil"; la cita proviene del tomo XV de Histoire Naturel, edición de 1750. La segunda recoge algo que poco libro de biología moderna se entretienen en notificar (los de economía tampoco): "Según Buffon, el precio del cerdo es casi el mismo que el de la carne de res"; la cita es del volumen V de 1775; Investigaciones..., op. cit. págs. 499 y 217. De todas maneras estas citas no deben menospreciarse pues como inteligentemente recordó Jevons, en un artículo dedicado a argüir que el fundador de la Economía Política-era Cantillon: "Adam Smith citó tan pocos autores previos, que ser mencionado en sus páginas asegura una especie de inmortalidad", "Ricardo Cantillon y la nacionalidad de la Economía política" (e.o. 1881) recogido en R. Cantillon, Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general (edición de M. Sánchez Rato) con un estudio de Jevons, México, 1950, pág. 203.

(321) Toulmin. Goodfield, Op. cit. capítulo 7.

(322) Charles Darwin, The Origin of Species, London, Macabourne, Toronto, 1972, (e.o.1859), pág. 294.

(323) Ch. C. Gillispie, Il Criterio dell'oggettività. Un'interpretazione della storia del pensiero scientifico, Bologna, 1981, pág. 285.

(324) M. Ghiselin, Il trionfo del metodo darwiniano, op. cit. pág. 35; J.M. Smith, Teoría de la Evolución, Madrid 1971, pág. 32.

(325) On the Connexion of Certain Volcanic Phenomena in South America: and on the Formation of Mountain Chains and Volcanos, as the Effect of the Same Power by which Continents Are Elevated (texto leído el 7 de Marzo de 1838), incluido en The Collected Papers of Charles Darwin (edit. P. H. Barret) con prólogo de T. Dobzhansky, Chicago, 1980, Vol. 1, pág. 80 (Aunque en esta edición los dos volúmenes se presentan en uno, pero manteniendo la antigua paginación). Por otra parte, es sabido que Darwin en su vuelta al mundo se llevó el libro del gran divulgador escocés Playfair Illustrations to the Huttonian Theory; el mismo libro que comienza citando Lyell en sus Principles, el siguiente pasaje en particular: "En medio de todas las revoluciones del globo la economía de la naturaleza ha permanecido uniforme, y sus leyes son la única cosa que ha resistido el movimiento en general. Los ríos, las rocas, los mares y los continentes han sufrido alteraciones en todas sus partes; pero las leyes que dirigen estos cambios y las reglas a que se hallan sometidos, han continuado siendo las mismas", citado por C. U. M. Smith, El problema de la vida. Ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico. Madrid, 1975, pág. 331.

(326) El propio T. S. Kuhn compara Los Principios de Lyell a los Principia de Newton: "(La Geología de Lyell como los Principia) sirvió durante cierto tiempo para definir los problemas y métodos de un campo de la investigación para generaciones sucesivas", La estructura de las revoluciones científicas, op. cit. pág. 33.

Aunque los historiadores de la geología en general no comparten tal criterio plenamente: "La aceptación gradual de la metodología uniformista, como se evidencia en los Principios de Geología de Lyell, difícilmente podría ser considerada como una revolución científica. Sin embargo, el cambio de perspectiva geológica ha sido denominada correctamente por Kuhn como un paradigma", Ian Moffat, "El desarrollo de los paradigmas en geología", Geocrítica nº 42, Dic. 1982, pág. 6.

(327) "Sus conclusiones teóricas no son relevantes (...). Pero la escrupulosidad de su método de pesada, su atención por la pureza de las reacciones (...) constituyen sus características peculiares", Ch. C. Gillespie, Il criterio dell'Obgettività..., op. cit. pág. 205.

(328) En el capítulo que dedica a Hutton, donde subraya que la **insistencia** en la temporalización con la que enfáticamente concluye Theory of the earth tendrá "influencia trascendente en todas las ciencias", en su Arquitectos de Ideas, Buenos Aires, 1972, págs. 68 y 71.

(329) J. E. O'Rourke, "A Comparison of James Hutton's Principles of Knowledge and Theory of the Earth", Isis, vol. 59, 1978, págs. 5-20.

(330) Como le sucede a Trattner en su capítulo sobre Hutton, op. cit. págs. 51-76.

(331) J. E. O'Rourke, art. cit. págs. 19-20.

(332) El "no poder conocer nada sobre el pasado sino desde la perspectiva del presente", del que habla O'Rourke, tiene su correlato en "la metáfora de Lyell" -aceptada explícitamente por Darwin- de "considerar los registros geológicos como una historia del mundo imperfectamente conservada y escrita en un dialecto que cambia; de esa historia sólo poseemos el último volumen, re

lativo únicamente a dos o tres siglos", The Origin of Species, op. cit. pág. 318. (Por cierto, al hilo de textos como estos lo que siempre se ha estimado una "inversión" de Darwin por Marx es pura filología: "La sociedad burguesa es la organización histórica de la producción más desarrollada, más diferenciada. Las categorías que expresan sus relaciones y permiten la comprensión de su estructura, posibilitan al mismo tiempo, comprender las relaciones de producción de todas las formas de sociedad desaparecidas, sobre cuyas ruinas y elementos se haya edificada, y cuyos vestigios, que aún no ha dejado atrás lleva arrastrando, mientras se ha desarrollado todo lo que antes había apenas sido indicado, etc. La anatomía del hombre es la clave de la del mono", K. Marx, Prólogo a "Contribución a la crítica de la Economía Política" de 1857, incluido como apéndice en Contribución a la crítica de la Economía Política, op. cit. pág. 275).

(333) La existencia de intercomunicación entre estos hombres queda evidenciada en su mútua consulta. Así por ejemplo, AS no duda en consultar "a sus amigos químicos" acerca de un problema de vitrificación, como le dice en carta a Frase Tytler de fecha 4 de febrero de 1786, The Correspondence..., op. cit. pág. 281.

(334) P. M. Heimann, "Voluntarism and Immanence: Conceptions of Nature in Eighteenth-Century British Thought", Journal of the History of Ideas, Vol. XXXIX, 1978, págs. 271-283, en especial se refiere Heimann a Hutton y Priestley en págs. 279-283.

(335) J. E. O'Rourke, art. cit. pág. 6. AS puede encontrar en ese ambiente reforzadas convicciones que la influencia francesa también le transmitía, también naturalizadas, explícitamente biológicos: "Los órganos producen necesidades, y recíprocamente las necesidades producen órganos" pone Diderot en boca de Bordeau, Le Rêve de D'Alembert, en Diderot, Entretien..., op. cit. pág. 91, para el trasfondo biológico de estas consideraciones, véase

W. F. Bynum, "The Anatomical Method, Natural Theology..", art. cit. págs. 445-469.

(336) Darwin se sintió enormemente seducido enormemente seducido durante su período de estudiante en Cambridge por la Natural Theology de Paley cuya lógica "me procuró tanto deleite como Euclides", Ch. Darwin, Autobiografía (selec. F. Darwin), Barcelona, 1977 (e.o. 1892)., Vol. I. pág. 57. Los capítulos más interesantes del libro de Paley (I-3, págs. 1-44 del libro original) han sido reproducidos bajo el título completo del libro: Natural Theology; or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from the Appearances of Nature (e.o. 1802) en Science and Religion in the Nineteenth Century (edit. Tess Cosslett). Cambridge, 1984, págs. 27-45.

En su breve introducción al texto (págs. 25-27, de apretada letra) Tess Cosslett proporciona muestras filológicas de la Correspondencia y la autobiografía de Darwin en las que se hace patente tanto su temprana admiración como la consciencia de que la "aparente similitud formal con la selección natural de la idea de designio no es conclusiva". A esas referencias hay que añadir otras que no menciona Cosslett -como la anterior- y que son de indudable valor: El juvenil Essay on Theology and Natural Selection (escrito a finales de 1838, recién leído Malthus) y en el que Darwin intenta testar su teoría frente a los argumentos de la "Providential Design", concluyendo que su teoría tiene mayor capacidad "predictiva", incluido en Ch. Darwin, Metaphysics, Materialism and The Evolution of Mind. Early writings of Charles Darwin (edit. y anotado por P. H. Barret, con un comentario de H. E. Gruber), Chicago, 1980, págs. 154-162 (el texto no es estrictamente un Essay; sino once notas al margen de un libro de Macculloch's, Proofs and Illustrations of the Attributes of God, el título es de Barret, págs. 154-156); la otra referencia inte

sante es la Gardeners' Chronicle (A Weekly Illustrated Journal of Horticulture and Allied Subjects, n. s. vol. 2. 4 Julio 1874, pág. 15), recogida en The Collected Papers Of Ch. Darwin, op. cit. bajo el rotulo de "A Communication on Irritability of Pinguicula", en la que el autor escribe, en el marco de continuas referencias a Paley: "Mr. Darwin no únicamente ha hecho avanzar en alto grado la ciencia de la fisiología (...) también ha proporcionado una herramienta efectiva a quienes como Paley consideran de la más alta importancia la Teología Natural", Vol. 2, pág. 188. Y esto en 1874 !.

(337) Veáse, p. e., la carta sin fecha (entre 1767 y 1772) en The Correspondence..., op. cit. pág. 327.

(338) Thomson, art. cit. págs. 228 y 229.

(339) Reconocida por Bitterman, "Adam Smith's....I", art. cit. pág. 508. Pero debe seguir insistiéndose en la existencia de una continuidad teórica y problemática, descrita más arriba. Es obligado mencionar que también desde la tradición del equilibrio general también se ha señalado ésto, Samuel Hollander, The Economics of Adam Smith, London, 1973, pág. 44 y ss.

(340) Fox-Genovese, The origins of Physiocracy, op. cit. pág. 78.

(341) Según la inteligente descripción que de la Political Arithmetic hacía F. Estape -en contraposición a Cantillón-, en "Algunos comentarios a la publicación del 'Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general' de Cantillon", incluido en F. Estapé, Ensayos sobre historia del pensamiento económico, Barcelona, 1971, pág. 47. No hay diferencia, sino prolongación, entre el Petty economista y el historidador de los oficios (con Bacon, Boyle y Evelyn) que ha repasado W. E. Houghton, Jr. en "La storia del mestieri in rapporto al pensiero secentesco" en P. P.

Wiener e Aaron Noland (comp.), Le radici del pensiero scientifico. Milano, 1977, págs. 362-390. (en ese mismo volumen, veáse su importante papel en los orígenes de la Royal Society, en el trabajo de F. R. Johnson, "Il Gresham College precursore della Royal Society", págs. 337-361, especialmente, págs. 342-343).

(342) Esta "teorización" la describe Campbell de la siguiente manera: "Así, al hablar de los juicios del espectador imparcial como 'natural', A. Smith supone tanto que esos juicios expresan la reacción 'promedio' normal del ser humano que está en posición de observar la conducta de los otros, como que son, por esta razón moralmente correctos. Una mezcla similar de modos prescriptivos y descriptivos ocurren en el uso de A. Smith del término 'espectador ideal'", art, cit. en Essays..., op. cit. pág. 68.

(343) I. B. Cohen, op. cit. págs. 177 y ss.

#### NOTAS AL CAPITULO IV

- (1) W. Coleman, Biology in the Nineteenth Century. Problems of Form, Function and Transformation, Cambridge, 1971, pág. 2.
- (2) Ch. Darwin, Autobiografía (Selección de Francis Darwin). Madrid, 1977 (e.o. 1992), vol. 2. págs. 261-262.
- (3) "En consecuencia miramos también toda la ciencia humana como un sólo edificio de conocimientos, rechazamos la distinción habitual entre la ciencia de la naturaleza y la del espíritu", "El Monismo" en E. Haeckel, El origen del hombre. El Monismo, Barcelona, sin fecha (los textos se presentan con introducciones fechadas en 1998 y 1992, respectivamente, aunque algunas referencias a resultados científicos señalan una revisión), pág. 116.
- (4) Ibidem, pág. 130.
- (5) "La revolución darwiniana ha sido llamada, con mucha razón, la más grande de todas las revoluciones científicas. Representa algo más que la simple sustitución de una teoría científica ("inmutabilidad de las especies") por otra nueva, pues exige repensar completamente nuestros conceptos del hombre y del mundo(...) El nuevo paradigma de Darwin supone, en su conjunto, una nueva 'Weltanschauung' más revolucionaria (que las revoluciones en las ciencias físicas)", E. Mayr, The Growth of Biological Thought, Cambridge (Mass.), London, 1982, pág. 501.
- (6) K. Popper, "Selección natural y emergencia de la mente", Teorema, Vol. X/2-3, 1980, pág. 199. En esas líneas se hace patente la rectificación de un Popper que empezó descalificando la teoría de Darwin por infalsable y cuyos ecos aún resuenan en Búsqueda sin término : "El darwinismo no es una teoría científica contrastable, sino un programa metafísico de investigación. Un posible marco conceptual para teorías científicas contrastables(...). Aunque sea metafísico arroja un caudal de luz sobre investiga-

ciones muy concretas y muy prácticas", Madrid, 1977, págs. 227 y 231.

(7) Aunque también cabe interpretar las concesiones de Popper como un acuse de recibo de las críticas a la idea estrecha de falsación. Sin olvidar que biólogos filosóficamente popperianos, como es el caso de Monod, también han subrayado que "ninguna otra teoría científica ha tenido tan tremendas implicaciones filosóficas" y son los primeros en reconocer que "ninguna reconstrucción de este género podrá ser jamás probada, y lo que es aún peor, ninguna reconstrucción de este género podrá ser jamás refutada", "Sobre la teoría molecular de la evolución", Teorema, Vol. IX/2, 1979 págs. 184 y 186. Por otra parte, conviene no olvidar tampoco a los historiadores de la ciencia que han intentado hacer de Darwin un Popper "avant la lettre", M. T. Ghiselin, El triunfo del método darwiniano, Bologna, 1981.

(8) G. Allen, Life Science in the Twentieth Century, Cambridge, 1979, págs. XI-XIX. Allen subraya como contraposición al periodo por él estudiado el inductivismo darwiniano, Ibidem, pág. 1.

(9) E. Cassirer, El problema del conocimiento, México, 1979 (ed. o. 1948) Vol. IV, pág. 209.

(10) Ibidem, pág. 209. La contraposición entre unas ciencias y otras no es cosa de filósofos con debilidades especulativas. Lo mismo ha sido percibido por historiadores rigurosos como Jacques Roger ("Biologie du fonctionnement et biologie de l'évolution", en AAVV. L'explication dans les sciences de la vie, Paris, 1983, págs. 135-160), filósofos de procedencia analítica H. Skolimowska ki ("Problemas de racionalidad en biología) en Ayala, Dobzhansky eds., Estudios sobre la filosofía de la biología, Barcelona, 1983, págs. 267-291). biólogos en ejercicio como Monod ("la teoría de la evolución es una teoría sumamente curiosa por lo que

atañe a su status, ya que es bien diferente de las teorías de la física", art. cit. pág. 186) y Mayr (supra, nota 5) o testigo de la época como Cournot: "Es propio de las ciencias físicas reunir en **sistemas** las verdades inmutables y las leyes permanentes que dependen de la esencia de las cosas o de cualidades indelebiles otorgadas por el poder supremo a las cosas que dió existencia; por el contrario, el objeto de las ciencias cosmológicas es una descripción de hechos actuales, como resultados de hechos anteriores, que se han producido sucesivamente unos a otros(...) A menudo se ha observado que la economía de la naturaleza viviente no ofrece reglas fijas, absolutas, sin excepción, como lo son en general las leyes de la mecánica, de la física o de la química. En primer lugar hay que distinguir entre las leyes propiamente dichas y los hechos aún muy generales, cuya razón sólo pueda ser histórica y no teórica(...) De allí (del principio vital que hace que "la vida no pueda perpetuarse más que por la sucesión perpetua de los seres vivos"), esta distinción hoy fundamental y unánimemente aceptada, entre las ciencias 'físicas' y 'cosmológicas' por una parte, y las ciencias 'naturales' y la 'historia natural' por otra(...) Para prevenir todo equívoco, valdría más, indudablemente, aceptar de una vez por todas la denominación de ciencias 'biológicas', que ya hoy comienza a acreditarse, A. A. Cournot, Tratado del encadenamiento de las ideas fundamentales en las ciencias y en la historia, Buenos Aires, 1946 (e.o. 1861), págs. 190, 240 y 228-229. Véanse más adelante notas 40, 46, 49, 50, 179.

(11) La vaguedad de las formulaciones de esta tradición -permisible literariamente pero no científicamente- es perceptible a través de la lectura del ensayo de A. G. Von Aesch, El romanticismo alemán y las ciencias naturales (Buenos Aires, 1947), aunque el autor no lo formule como tesis. El caso de Goethe es un punto y aparte que merece un tratamiento más específico, puede verse un

trabajo (bastante flojo) de Otto Hahn, "Goethe and Evolution", en Osis, 1952, Vol. X, págs. 35-42.

(12) Ello se hará patente más adelante al referirnos a su idea de inducción. Por lo demás, el inventario de las fuentes de Darwin es bastante tópico, y se apoya sobre todo en sus propias ~~de~~ declaraciones biográficas; veáse a tal respecto, M. Ruse, La revolución darwinista (Madrid, 1983, págs. 36-125), en donde se proporciona una descripción del ambiente intelectual inglés, científico (universitario o no), filosófico y teológico, tomando como guía las propias palabras de Darwin; Alvar Ellegard ha repasado la relación de Darwin con el ambiente filosófico inductivista en "la teoría de Darwin e la filosofía della scienza dell' Ottocento" (en P. Wiener e A. Noland, edits., La radici del pensiero scientifico, Milano, 1977, págs. 560-597); Ghiselin subrayó la por lo demás evidente relación con la geología (op. cit. págs. 31 y 53), en el mismo sentido se expresa M. Mandelbaum en "Lo sfondo scientifico della teoria evolucionistica in biologia" (incluido en P. Wiener, A. Noland eds. op. cit. págs. 539-559). Incluso la tan repetida "influencia" de Malthus no resulta tan conclusiva, como arguye B. G. Gale, "Darwin and the Concept of a Struggle for Existence: A Study in the Extrascientific Origins of Scientific Ideas", Isis, Vol. 63, 1972, págs. 321-344.

(13) Ch. Darwin, Autobiografía, op. cit. vol. 1. pág. 50. Sobre la relación de Darwin con su abuelo, veáse el capítulo 3 ("La visión del mundo de una familia") de H. E. Gruber, Darwin sobre el hombre, Madrid, 1984. págs. 82-111.

(14) The Origin of Species, London, 1982 (sobre la sexta edición de 1882, e.o. 1959), págs. 462-463.

(15) Ibidem, pág. 139.

(16) Ello se hace especialmente patente en los reproches que los biólogos moleculares educados "en la racionalidad desarrollada

bajo los auspicios de la ciencia física" dirigen a los colegas evolucionistas. Skolimowski, art. cit. en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. págs. 267. En el mismo sentido G. Allen, op. cit. págs. 1-19.

(17) Madrid, 1921, pág. 25.

(18) C. López-Fanjul, "Neodarwinismo" en Revista de Occidente, Extraordinario IV (Charles Darwin), 1982, n<sup>os</sup> 18-19, pág. 114.

(19) P. J. Bowler, Evolution. The History of an Idea, Berkeley, Los Angeles, London, 1984, pág. 179.

(20) Pero no sin problemas, sobre todo en sus relaciones con la genética, veáanse en el capítulo siguiente las notas (y sus correspondientes textos) 98 a 101.

(21) B. G. Gale, art. cit. pág. 344.

(22) Pero el francés no desconocía los peligros mecanicistas, "el riesgo de sustituir un ente abstracto por uno real. En las ciencias de la naturaleza, hace falta multiplicar y reunir los hechos por la observación, generalizarlos y conjuntarlos por analogía" (J. Roger, Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1971, págs. 535, 533 y 534-535). Precisamente eso es lo que hará Darwin, según describe R. C. Lewontin: "La metafísica introducción de los cuerpos ideales, tan esencial para el desarrollo correcto de la física y tan en consonancia con las líneas de pensamiento del siglo XVIII, fue precisamente la que debió ser destruida al crearse la biología evolutiva. Darwin rechazó el ente metafísico, reemplazándolo por el material. Recibió la atención sobre la variación real en los organismos reales como el más esencial e iluminador hecho natural", La base genética de la evolución, Barcelona, 1979, págs. 4-5.

(23) A. Koyré, Estudios de historia del pensamiento científico, Madrid, 1977, pág. 43.

- (24) Philipp R. Sloan. "The Buffon-Linnaeus Controversy", Isis, vol. 67, 1976, pag. 359.
- (25) E. Casirer, op. cit. pág. 166.
- (26) Ibidem, pág. 190.
- (27) The Origin..., op. cit.
- (28) Ibidem, pág. 17.
- (29) Autobiografía, op. cit. págs. 282-283.
- (30) Ibidem, pág. 91.
- (31) Ibidem. págs. 71-72.
- (32) Ibidem, pág. 73.
- (33) Ibidem, pág. 74 y 100.
- (34) The Origin..., op. cit. págs. 141-142.
- (35) Autobiografía, op. cit. pág. 95.
- (36) Al leer las justas lamentaciones de Lewontin y Gould acerca de las explicaciones neodarwinistas de la adaptación biológica, que no hacen más que intentar adaptar las teorías a todas las situaciones de hechos imaginables, se tiene la sensación de que hay algo de inevitable en ese proceder que no hace más que delatar un rasgo característico de las explicaciones biológicas ("La adaptación biológica", Mundo científico, nº 22, 1983, págs. 214-223). El que ya Hogben, más de cincuenta años atrás se lamentase de lo mismo es una razón para sin dejar de denunciar la "ad-hocidad" sistemática- pensar con modestia las perspectivas, "El concepto de adaptación", en L. Hogben, ¿Qué es la materia viva?, Buenos Aires, 1947 (la recopilación de los artículos está fechada en 1929), págs. 93-113.
- (37) Autobiografía, op. cit. pág. 344.
- (38) Ibidem, pág. 77.
- (39) La frase es de Dobzhansky, uno de los formuladores de la teoría sintética, Lewontin y Gould, art. cit. pág. 214.

(40) Una de ellas es comparando a Darwin con Copérnico (como lo hacen Haeckel y Weisman), antes que con Newton, y como sabiamente infiere Cassirer de la comparación, la importancia de su trabajo radica menos "en el contenido de sus enseñanzas, en un determinado teorema, como en el hecho de que Darwin consiguió transformar con su teoría, el sistema general de relaciones del conocimiento biológico", Op. cit. pág. 197. Incluso Ghiselin lo reconoce implícitamente cuando recuerda que el uniformismo -cuya continuidad con Darwin él mismo muestra- es "un instrumento de indagación, no una teoría científica(...). El uniformismo no es una proposición empírica y por tanto no es ni verdadero ni falso", Op. cit. pág. 33. Véase supra notas 10, 46, 49, 50, 179

(41) W. Coleman, Biology..., op. cit. pág. 122. Pero tampoco aquí caben las generalizaciones urgentes, pues en esos mismos años la neurociencia británica trabaja con la hipótesis contraria, sosteniendo que "los aspectos fundamentales de la anatomía y la fisiología únicamente pueden ser resueltos desde una perspectiva que contemple el mundo vivo como un todo", L. S. Jacyna, "Principles of General Physiology: The Comparative Dimension to British Neuroscience in the 1830s and 1840s", en W. Coleman, C. Limoges, edits., Studies in History of Biology, Baltimore, London, 1984, pág. 47. Es precisamente con la primera fisiología con la que enlaza Allen en su biología del siglo XX, op. cit. pág. XVI.

(42) Ahí están los minuciosos análisis de Nagel mostrando lo falso de muchas "especificidades" epistemológicas, E. Nagel, La estructura de las ciencias. Barcelona, 1981, cap. XII, XIII y XIV.

(43) La mejor prueba de ello es que aún los filósofos de la ciencia que critican esas creencias, a poco sensatos que sean, no pueden por menos que reconocer que hay que ser "vitalmente" materialistas" (C. Ulises Moulines, "Por que no soy materialista",

en J. Esquivel, comp., La polémica del materialismo, Madrid, 1982, pág. 29) o "metodológicamente reduccionistas" (K. Popper, "La reducción científica y la incompletitud esencial de toda ciencia", en Ayala, Dobzhansky, edits., op. cit. pág. 334). De una manera u otra, están reconociendo que los principios que deben guiar la ciencia han de ser materialistas o reduccionistas.

(44) No se deducen propiedades sino enunciados, los enunciados sobre totalidades complejas sólo se pueden deducir de otros acerca de sus componentes más elementales si entre estos últimos existe alguno(s) que permita(n) analizar las totalidades en función de sus componentes, no se pueden confundir las relaciones lógicas con la cuestión empírica de la historia: el que unas propiedades sean "emergentes" temporalmente es distinto de que sean impredecibles.

(45) H. Poincaré, Le Science et l'Hypothèse, Paris, 1918, pág. 282. La polémica determinista en el capítulo siguiente, notas 14 y 15.

(46) Ello es patente en el Bergson que cierra La evolución creadora: "Es la profundización del devenir en general, el verdadero evolucionismo y, por consiguiente, la verdadera prolongación de la ciencia, con tal que se entienda por ciencia un conjunto de verdades comprobadas y demostradas, y no cierta escolástica-que durante la segunda mitad del siglo XIX ha crecido en torno a la física de Galileo, como la antigua lo hizo en torno a Aristóteles", Madrid, 1973 (e.o. 1907), pág. 319.

(47) C.U.M. Smith, El problema de la vida. Ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico, Madrid, 1977, págs. 14 y ss.

(48) Capítulo siguiente, nota 4.

(49) E. Mayr, op. cit. pág. 521.

(50) Con esas palabras resume Ayala el art. cit. de Skolinowski, en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. pág. 17.

- en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. pág. 17.
- (51) E. Nagel. op. cit. págs. 259-ss. K. Popper, El universo abierto, Madrid, 1984, págs. 52-ss.
- (52) T. Dobzhansky, El azar y la creatividad en la evolución, en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. pág. 405.
- (53) Art. cit. en op. cit. pág. 96.
- (54) Como sostiene Smolinowski, art. cit. en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. pág. 274.
- (55) Véase, K. Lorenz, Les fondements de L'Étologie, París, 1984, págs. 53-100 y 229-256.
- (56) W. H. Thorne, Breve historia de la Etología, Madrid, 1982, pág. 28.
- (57) T. Dobzhansky, art. cit. en Ayala, Dobzhansky, eds., op. cit. pág. 419.
- (58) J. Monod, art. cit. pág. 188. Todo lo más que dice Darwin es que "estos amplios límites muestran lo dudoso de los datos; en el futuro otros elementos pueden introducirse en el problema", The Origin, op. cit. pág. 315. ¿Es eso una predicción?
- (59) Joe D. Burchfield, "Darwin and the Dilemma of Geological Time", Isis, Vol. 65, 1974, pág. 320. . -
- (60) Pero en relaciones nada fáciles; los ataques de los genetistas a principios del presente siglo serán una de las mayores angustias del darwinismo, véase P. J. Bowler, The Eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900, Baltimore, London, 1983, págs. 182-212. Un breve repaso más analítico que historiográfico lo proporciona A. Prevosti, "Evolucionismo y Mendelismo", en J. R. Lacadena (coordinador), En el centenario de Mendel: La Genética ayer y hoy, Madrid, 1984, págs. 335-356. Para el caso francés, en donde la entrada del darwinismo es tardía y difícil, véase, Denis Buican, Histoire de

la génétique et de l'évolutionnisme en France, Paris, 1934, págs. 17-136 (el ensayo se centra en el siglo XX). Asimismo véase, T. H. Morgan, Evolución y Mendelismo, op. cit. págs. 30 y ss.

(61) La idea de que en las ciencias de la vida la explicación científica no consiste tanto en insertar "un fenómeno en un cuadro de leyes permanentes que permiten la predicción", sino en la justificación de un fenómeno que "habiendo sido constatados, requieren establecer a posteriori las causas" ha sido explícitamente formulada por H. Tintant, "La Paléontologie Explique-t-elle l'Evolution?", AA VV, L'Explication dans Les sciences de la vie, op. cit. pág. 159-196.

(62) Lewontin, Gould, art. cit. Incluso la recomendación de los autores -de claro espíritu falsacionista- de "restringir" el concepto de adaptación corre el peligro de ceñirlo únicamente a los casos favorables, esto es, fortalecer su irrefutabilidad. Del mismo modo, la recomendación de la necesidad de "experimentos de control" delata ingenuidad al presentar como tales lo que no son sino pruebas de nuevas conjeturas. El problema radica en que no cabe esperar que el criterio de falsación sea eficaz con "macrolegalidades" (núcleos de programas de investigación, paradigmas) tan alejados de la empiria.

(63) J. Monod, art. cit. pág. 198.

(64) Véase cap. I., notas (y sus textos) 57.58.

(65) Science, nº 130, 1959, pág. 480.

(66) Dobzhansky, art. cit. en Ayala, Dobzhansky. eds. op. cit. pág. 418.

(67) Véase el Cap. IV de The Origin..., op. cit. págs. 80-127.

(68) Esto es admitido incluso por los más sensibilizados para con los vicios del adaptacionismo a ultranza, presentando su olvido como defecto de tal programa, Lewontin, Gould: "Otro de-

fecto del programa adaptacionista consiste en estudiar las partes de los organismos **tomadas separadamente** (pues) se pierde de vista el hecho de que los organismos constituyen entidades integradas(...); la **atomización** del organismo en partes independientes en el cuadro del programa adaptacionista conduce a buscar una utilidad óptima (para la supervivencia) de cada una de las partes", art. cit. pág. 219. En el mismo sentido N. Tinbergen, Estudios de Etología (2), Madrid, 1979, pág. 164.

(69) El mismo hecho de que los manuales expositivos del evolucionismo empiecen casi siempre advirtiéndolo de los riesgos "de ser ilógicos o fantasiosos cuando explicamos las cosas partiendo de esta base (al estilo del doctor Pangloss)" (J. Maynard Smith, Teoría de la Evolución, Madrid, 1971, pág. 17), es un indicador. Ahora bien, de esa inevitabilidad no hay que inferir que "una retroalimentación a posteriori es nuestra mejor guía en el dominio de la cognición", como hace Smolinowski, art. cit., en Ayala, Dobzhansky, op. cit. pág. 271. Si alguna enseñanza cabe extraer de la crisis (presunta) del fisicalismo es precisamente la de que no cabe buscar reglas metódicas apriorísticas. (Pero si hay que buscarlas siempre será mejor acudir donde prima el rigor lógico, nunca donde la ambigüedad es ley, como sucede por ejemplo en los términos utilizados por los etólogos. En el caso de los discípulos de Lorenz la cosa es bastante preocupante por la escasa sensibilidad que muestran a la hora de rectificar el ilegítimo procedimiento de apropiarse de palabras de uso común (jerarquías, agresividad, etc.) para designar conductas, dejándose llevar después por la metáfora a hacer uso de todas las connotaciones como si hubiesen sido probadas. Veánse, p.e., los trabajos de Eibl-Eibesfeldt, Etología (Barcelona, 1979, en especial la parte dedicada al hombre, págs. 466 y ss) y El hombre preprogramado (Madrid, 1977), donde se puede leer: "Entre toda una se-

rie de mamíferos existen claras inhibiciones de quitarles la comida a los miembros del grupo. En cierto modo es como si respetasen la propiedad" (pág. 76), o de R. Riedl, Biología del conocimiento (Barcelona, 1973), donde se concluyen cosas como: "Y nosotros, concedámoslo, comparamos una vez más en este teatro del mundo, seguimos sin saber si nuestros grandes ideales de libertad y de igualdad no deben incluir también la libertad a la desigualdad de todas las creaturas", pág. 132.

(70) Hasta el punto de que se ha podido afirmar que "el neo-darwinismo proporciona una base científica para atribuir una necesidad al concepto de azar", Ch. Birch, "Azar, necesidad y propósito", en Ayala, Dobzhansky, eds. pág. 293.

(71) Citado por K. A. Remane, "La importancia de la teoría de la evolución para la antropología general", en Antropología Biológica (dirigida por H-G. Gadamer y P. Vogler), Vol. 1., Barcelona, 1975, pág. 284.

(72) M. Ruse, op. cit. pág. 116.

(73) The Origin..., op. cit. pág. 124.

(74) "No podemos predecir los grupos que finalmente prevalecerán", Ibidem, pág. 116.

(75) Ibidem, pág. 25.

(76) Autobiografía, op. cit. pág. 348.

(77) "(...)Ultimamente he mantenido correspondencia con Lyell, que, creo, defiende su idea de que el curso de la variación ha sido dirigido o planeado(...)debo pensar que es ilógico suponer que las variaciones que la selección natural preserva para el bien de algún ser han sido predeterminadas", Ibidem, págs. 366.

(78) Ibidem, pág. 351.

(79) "Se calcula el curso de un cometa, la fuerza de un proyectil, etc, pero calcular con Borelli la fuerza de un músculo, con

Keill la velocidad de la sangre, con Lavoisier la cantidad de aire que entra en los pulmones, es levantar/sobre arena movediza un edificio sólido en sí, pero que cuanto antes se desploma por faltarle un base segura. Esta inestabilidad de las fuerzas ~~vita~~ les imprime a todos los fenómenos vitales un carácter de irregu laridad que los distingue de los fenómenos físicos, notables por su uniformidad. Fácil es conocer que la ciencia de los cuerpos organizados debe tratarse de un modo totalmente diverso de la que se ocupa de los cuernos orgánicos". Y en otro trabajo: "Las leyes de la filosofía natural son constantes e invariables; no admiten ni disminución ni crecimiento(...)por el contrario, las propiedades vitales sufren a cada instante cambios de todo tipo y nivel; casi nunca son las mismas(...) aplicar la ciencia de la filosofía natural a la Fisiología sería explicar los fenómenos de los cuerpos vivos mediante las leyes de un cuerpo inerte", cita do por June Goodfield, "Estrategias cambiantes: comparación de actitudes reduccionistas en la investigación lógica de los siglos XIX y XX", en Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. págs. 101-102.

Con la obra de Darwin la idea de azar -si cabe expresarse así- se ha convertido casi en parte de la heurística de la bio logía. Los procesos "regulados" por el azar en el marco de las líneas de investigación que abñe la obra de Darwin son diversos: el azar para la conjunción de las moléculas complejas en el cal do originario, los errores en la replicación del ADN que permi ten la diversidad de los organismos, el azar de que alguna de esas **recombinaciones** proporcionará valor de supervivencia a sus portadores, de que el medio no sea completamente hostil para todos los individuos, de que el cambio **ambiental** sea lo bastan te gradual para permitir a los mecanismos genéticos enfrentarse al proceso, etc. Una visión sensata del asunto puede encontrarse

- en M.A. Toro, C. López-Fanjul, "Indeterminaciones del neodarwinismo", Teorema, Vol. XII/3, 1982, págs. 251-274.
- (80) Citado por H. Heinseberg, La imagen de la naturaleza en la física actual, Barcelona, 1976, pág. 127.
- (81) Helmholtz, introducción a Über die Erhaltung der Kraft, recogida en R. Blanché, El método experimental y la filosofía de la física, México, 1975, pág. 301.
- (82) C. Ulises Moulines "La génesis del positivismo en su contexto científico", en Exploraciones metacientíficas, Madrid, 1987, págs. 315-316.
- (83) K. Popper, El universo abierto, op. cit. págs. 64-ss; K. Popper y J. Eccles, El yo y su cerebro, Barcelona, 1980, pág. 37.
- (84) Prigogine sitúa en 1811, año en que el barón Jean-Joseph Fourier obtiene el premio de la Academia por su tratamiento teórico de la propagación del calor en los sólidos, el punto de partida de la crisis de la física newtoniana, I. Prigogine e I. Stengers, La nueva alianza, Madrid, 1983, pág. 109. En cualquier caso, tal consideración parece prematura, sesgada seguramente porque la única línea que Prigogine rastrea en la crisis de la física newtoniana es la de la termodinámica.
- (85) A. Einstein y L. Infeld, La física, aventura del pensamiento, Buenos Aires, 1939, pág. 60.
- (86) G. Holton, Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas, Barcelona, 1981, pág. 532. El testimonio de los contemporáneos es de una claridad meridiana, al mostrar además la afinidad con la teoría evolutiva: "La controversia darwiniana es, en gran parte, una cuestión de lógica. Mr. Darwin se propuso aplicar el método estadístico a la biología. Eso mismo se ha hecho en una rama muy diferente de la ciencia, la teoría de los gases. Aunque incapaces de decir cuáles serían los movi-

vimientos de una molécula particular de gas en conformidad con cierta hipótesis concerniente a la constitución de esta clase de cuerpos, sin embargo, Clausius y Maxwell, ocho años antes de la publicación de la inmortal obra de Darwin, pudieron predecir, mediante la aplicación de las doctrinas de las probabilidades, que a la larga tal y cual proporción de las las moléculas adquiriría, bajo circunstancias dadas; tales y cuales velocidades; que tendría lugar, en cada segundo, tal y cual número relativo de colisiones, etc; y de estas proposiciones lograron deducir ciertas propiedades de los gases, especialmente respecto a sus relaciones térmicas. De análoga manera, Darwin, aunque incapaz de decir cuál será la operación de la variación y de la selección natural en un caso individual, demuestra que a la larga adaptarían, o adaptarían, a los animales a sus circunstancias", Ch. S. Peirce, Mi alegato en Favor del pragmatismo, Buenos Aires, 1971, (e.o. 1877), pág. 25.

(87) E. Schrödinger, ¿Qué es una ley de la naturaleza?, México, 1975. pág. 68.

(88) W. Heisenberg. Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos", Madrid, 1979, pág. 20; La imagen ..., op. cit. pág. 31. En ambos casos, alude a que el concepto de temperatura sólo es aplicable a sistemas insuficientemente conocidos de los que únicamente podemos obtener conclusiones estadísticas.

(89) E. Nagel, op. cit. págs. 265-267.

(90) No es casual que los creadores de la teoría cuántica acudan a la teoría cinética para matizar la novedad de su "indeterminismo"; "esto ya fue establecido y discutido en el dominio de la (mecánica) estadística clásica", Max Planck, L'image du monde - dans la physique moderne, Paris, 1963 (e.o.1933), pág. 24.

(91) W. Berkson, La teoría de los campos de fuerza, Madrid, 1981, pág. 75.

(92) Op. cit. pág. 267. Tampoco en este caso hay razones para abandonar la hipótesis determinista. Aunque entre los trabajos de Faraday -que como se ha visto ya planteaban el asunto- y los de Maxwell hay medio siglo, tiempo suficiente para abrir brecha, la teoría de éste último será saludada por sus predicciones: la interacción ondulatoria electromagnética; que los objetos metálicos reflejarán la energía electromagnética; que la trayectoria de los haces de luz se curvan al atravesar determinados obstáculos como una lámina de vidrio; y, sobre todo, que la radiación electromagnética debe viajar en el vacío o el aire a una velocidad de  $3 \times 10^8$  m/s, esto es, lo que habían establecido experimentalmente Roemer, con métodos astronómicos, y Fizeau y Foucault, con procedimientos terrestres.

Sin embargo, también ahora el determinismo de la revolución científica -sus supuestos- quedaban seriamente afectados, estaba claro que la afirmación de que "el mundo real" era determinista no se podía hacer sin matizaciones, por más que pudiesen serlo nuestras teorías. La teoría electromagnética será vista por muchos como un artificio útil capaz de establecer predicciones ajustadas pero incapaz de describir como es "realmente" el mundo. El debate sobre el realismo de las teorías será visto como una polémica acerca de la verosimilitud de una ontología determinista, véase cap. siguiente y G. Giorello, "La crisis de la ciencia entre mecanicismo y materialismo" en Geymonat, Giorello, Tagliagambe, Ciencia y materialismo, Barcelona, 1975, págs. 29-64.

(93) E. E. Daub, "Probability and Thermodynamics: The Reduction of The Second Law", Isis, vol. 60, 1967, pág. 320.

(94) Recordemos este experimento mental: supongamos dos cajas contiguas, que contienen dos gases a distintas temperaturas, unidas por una estrecha puerta: pues bien, un ser que conozca las

- trayectorias y velocidades de todas las moléculas y que cuando ve una de las moléculas de gas frío con velocidad mayor a la media (cosa posible pues trabajamos en términos probabilísticos) abre la puerta para permitir su acceso a la caja de mayor temperatura, procediendo de igual modo con las moléculas lentas de la caja caliente, conseguiría que finalmente el sistema caliente aumentase de temperatura y el más frío disminuyese, sin haber realizado trabajo alguno, actuando únicamente un "ser" observante y buen conductor" (por ahí tal vez empezasen las dificultades). En suma, el principio de disipación de la energía puede ser violado.
- (95) F. Reif, Física Estadística. berkeley physics course, vol.5, Barcelona, 1983, págs. 236-270. El capítulo I es un ejemplo de sensata divulgación (no metafórica) de la termodinámica.
- (96) Introducción a op. cit. pág. 25. En ese mismo texto "concede" la necesidad de "otro" materialismo.
- (97) "Lo que deseo dejar claro en este último capítulo es, expresado brevemente, que, a partir de todo lo que hemos aprendido sobre la estructura de la materia viva, debemos estar dispuestos a encontrar que no puede reducirse a las leyes ordinarias de la Física", E. Schrödinger, ¿Qué es la vida?, Barcelona, 1983 (e.o. 1944), pág. 119.
- (98) J. Roger, Les sciences de la vie..., op. cit. pág. 765. "Las ciencias de la vida, así pues, se han resistido a un racionalismo mecanicista, sea newtoniano o cartesiano", Ibidem, pág. 771.
- (99) G. Montanelli, art. cit. en Ayala, Dobzhansky. eds. op. cit. pág. 31. De hecho, al menos hasta 1850, la fuerza vital es aceptada por casi todos los naturalistas, A. Albarracín, La teoría celular. Historia de un paradigma. Madrid, 1983, pág. 32.
- (100) Véase, supra, capítulo I. Una descripción general de los re

sulfados de la física decimonónica, utilizando como guión el átomo, la proporciona F. Selvaggi, La estructura de la materia, Barcelona, 1970, págs. 19-86; asimismo véase, S. Toulmin, June Goodfield, The Architecture of Mater, Chicago, 1982, págs. 173-269.

(101) C. Bernard, "Crítica del vitalismo y el materialismo", fragmento de las Lecciones sobre los fenómenos de la vida (aparecidas postumamente en 1878), incluido en El Método experimental y otras páginas filosóficas, Buenos Aires, 1947, pág. 172.

(102) No ignoraba Mach que "los fenómenos eléctricos, ópticos y acústicos son explicados por átomos", pero ello no le obviaba el calificarlos de "artificios mentales": "La teoría atómica juega en física un papel similar al de ciertos conceptos auxiliares en matemáticas: es un modelo para facilitar la reproducción mental de hechos", pero "no pueden ser percibidos por los sentidos; como todas las sustancias son productos del pensamiento", E. Mach, The Science of Mechanics (introd. K. Menger), Illinois, 1974 (e.o. 1893, según la sexta edición y con las revisiones de la novena edición alemana), pág. 588-589. Sobre lo fundado de la actitud de Mach, más abajo nota 137.

(103) La actitud materialista de Darwin entendida como prohibición de invocar "entidades" no empíricas es patente, cuando se cueja a uno de su más brillantes defensores, Hooker: "Cuando usted o Huxley dicen que una sola célula de la planta o del muñón de un miembro amputado tiene la 'potencialidad' de reproducirlo entero -o que 'emite una influencia'- estas palabras no me sugieren una idea positiva; pero cuando se dice que las células átomos derivados de todas las demás células del organismo y capaces de desarrollarse, lo concibo claramente", Autobiografía, Op. cit. pág. 387. Su materialismo es temprano y se hace especialmente manifiesto en su manuscritos sobre la relación mente-cuerpo.

En ellos describe, por ejemplo, dos casos en los que "sucesos físicos producen cambios mentales": la curación de dos idiotas, uno por comer albayalde (carbonato de plomo) y otro por una caída, en Early Writings of Charles Darwin, Metaphysics, Materialism, and the Evolution of Mind, trácitos y anotados por P. H. Barrett, con comentario de H. E. Gruber, Chicago, 1980, págs. 51-ss. El propio H. E. Gruber en su Darwin sobre el hombre, (op. cit., págs. 252-269), da cumplida cuenta del materialismo darwiniano, aunque sin citar este ejemplo (al menos, no lo he localizado).

(104) Esta última idea, la organicista, si bien tiene implicaciones críticas respecto al materialismo mecanicista, va bastante más allá, hasta convertirse en un concepto metafísico que merece tratamiento aparte por su centralidad en diversas cuestiones epistemológicas que introduce la biología en la discusión meta-científica del XIX: la idea de interdependencia funcional, la explicación teleológica, la autonomía de las ciencias compatible con el monismo metodológico, la consiguiente crítica del "reducionismo", la constación de diversos ordenes de "realidad", etc.

(105) Las discusiones se centraron, por una parte, en la aparición de hombre, y por otra, en los organismos como prueba de un diseño, M. Ruse, La revolución darwinista, op. cit. págs. 90-ss. Una recopilación de los textos básicos (de W. Paley, R. Chambers, H. Miller, Ch. Darwin, Ch. Goggwin, L. Huxley, J. Tyndall, F. Temple) del debate, centrados en los entornos de la obra de Darwin (a pesar del genérico título), en Science and Religion in the Nineteenth Century (edit. T. Cosslett), Cambridge, 1984, págs. 25-244.

(106) Haeckel habla de unos átomos primitivos cuya evolución histórica, según "correlaciones diferentes de un número variable de

átomos primitivos", da lugar a los distintos elementos, tomando nota de la hipótesis de Wendt, según la cual la tabla de Mendeleieff es el resumen de esa evolución", El Monismo, op. cit. págs. 123-129. Más explícitas son las preguntas de E. Renan: "¿en qué momento se han producido la aparición de la vida, el perfeccionamiento sucesivo de esta vida; la aparición, el desarrollo de la conciencia", y antes de eso, "el periodo atómico", "el periodo molecular" y "el solar"?, E. Renan, Las ciencias históricas y las ciencias naturales, Barcelona, sin fecha (el texto, según notifica Pi y Margall en el prólogo, es de 1892), págs. 26 y 23.

(107) K. Popper, El yo y su cerebro, op. cit. pág. 26.

(108) Dificultad que no le ha abandonado desde entonces; ahí está el turbador enigma del código genético y del origen de la vida: aquel código carece de funcionalidad mientras no sea traducido, conduciendo entonces la síntesis de proteínas bajo su dictado. Pero para que esa traducción pueda realizarse se necesitan al menos cincuenta componentes macromoleculares que están ellos mismos codificados en el ADN; esto es "el código no puede ser traducido más que por los productos de la traducción", J. Monod, El azar y la necesidad, Barcelona, 1975, pág. 157.

(109) La prueba de que se trata de asunto distinto: la emergencia en el sentido de la aparición de nuevas propiedades y la emergencia como impredecibilidad la tenemos en que podría ser posible teóricamente deducir que el oxígeno y el nitrógeno se pueden combinar para dar lugar a un gas amoníaco soluble en agua aún antes de que se diesen las condiciones físicas para que se pudiese formar el agua en estado líquido (antes de que la Tierra se hubiese enfriado), esto es, antes de que se conociera el amoníaco disuelto en agua; esta distinción en Nagel, op.cit.pág.343.

(110) Supra nota 103.

(111) En El Monismo hace Haeckel una apasionada defensa del éter como prueba de la existencia de un sustrato material, incluso llega a decir: "el éter mismo no es hipotético ya; su existencia puede ser revelada a cada instante con experimentos eléctricos y ópticos. Conocemos la extensión de las ondas luminosas y de las ondas eléctricas. Aún más: ciertos físicos creen poder evaluar aproximadamente la densidad del éter", pág. 126. Aunque el texto aparece fechado en 1892, existen anotaciones posteriores que remiten a trabajos de 1896 (la periodicidad de los elementos químicos), esto es, casi diez años después de que el experimento de Michelson-Morley, al mostrar la imposibilidad de medir la velocidad relativa del éter, lo pusiese en entredicho; sobre la forma en que tal experimento es recibido, véase, G. Holton, "Einstein, Michelson y el experimento 'crucial'", en Ensayos sobre el pensamiento científico en la obra de Einstein, Madrid, 1982, págs. 204-293. Debe decirse que el experimento no resultaba tan incompatible con las tesis de Haeckel -que en cualquier caso lo ignora-, según se puede inferir de la argumentación de E. Zahar, según la cual, "el experimento de Michelson-Morley presta un apoyo dramático a la hipótesis de las fuerzas moleculares, conforme con la heurística del éter", "Why did Einstein's Programme supersede Lorentz's?", en Method and appraisal in the physical sciences (edit. C. Howson), Cambridge, 1976, pág. 229.

(112) El Monismo, op. cit. pág. 144.

(113) T. Huxley, "On the reception of The Origin of Species", (1888), citado por Ch. Birch, art. cit. en Ayala, Dobzhansky, eds. pp. cit. pág. 296.

(114) Pero no por ello compartía el materialismo mecanicista de un Huxley al que elogiaba con cariño crítico: "Ojalá hubiera en el mundo más autómatas como usted", Autobiografía, op. cit. pág.

464.

(115) Véase cap. siguiente, La Causación.

(116) J. Tyndall, "The Belfast Address"; Nature, 20, 1904, reproducido en Science and Religion..., op. cit. pág. 197.

(117) D. T. Campbell, "La 'causación descendente' en los sistemas jerárquicamente organizados", Ayala, Dobzhansky, op. cit. pág. 239.

(118) Extracto del "Transmutation Notebooks" C (124) incluido en Early writings..., op. cit. pág. 190. Por otra parte, es sabido que en el capítulo V de The Origin Darwin acepta la hipótesis lamarkiana ("pienso que no hay duda de que el uso, en nuestros animales domésticos, ha fortalecido e incrementado determinadas partes; y el desuso disminuido otras; y que se heredan tales modificaciones", pág. 130), con sus implicaciones en cuanto a causación descendente, manifiestas también en la selección artificial: "es la voluntad del hombre la que acumula variaciones en ciertas direcciones", Ibidem, pág. 130. No es raro que Darwin se crea en la necesidad de rechazar la creencia de "que el término selección implica elección consciente de los animales", Ibidem, pág. 81.

(119) Ibidem, pág. 164.

(120) Supra, nota 118.

(121) No es casual que Popper ("Selección natural...", art. cit. pág. 205) cite a Huxley interrogándose: "(Pero¿Hay) alguna evidencia de que éstos estados de conciencia puedan inversamente causar... cambios moleculares (en el cerebro) que ocasionen movimiento muscular?". Huxley contesta negativamente: "(la conciencia parece) estar(...) completamente falta de poder para modificar (el) funcionamiento (del cuerpo justamente) como el silbido del vapor (...) de una máquina locomotora carece de influencia sobre la máquina de ésta". Estas palabras pertenecen a una conferencia que llevaba por título: Sobre la hipótesis de que los animales son

autómatas y su historia, precisamente la que inspiraba el elogio crítico de Darwin, supra nota 114.

(122) "La historia de la física del siglo XIX es en gran parte la historia de la eliminación de estas partículas elementales", escribe Pearce Williams, refiriéndose a las que se mencionan en el texto, en A. Einstein, A. Grübaum, A. S. Eddington y otros, La teoría de la relatividad, Madrid, 1977, pág. 10.

(123) P. Clark, "Thomas Young and the 'refutation' of Newtonian optics: a case-study in the interaction of philosophy of science and history of science", en Method and appraisal..., op. cit. págs. 107-180.

(124) C. Truesdell, "Primeras teorías cinéticas de los gases", en Ensayos de Historia de la Mecánica, Madrid, 1975, págs. 252-279.

(125) W. Berkson, Las teorías de los campos..., op. cit. pág. 71.

(126) Ibidem, pág. 74.

(127) Citado por Galloni en su introducción a M. Faraday, Investigaciones experimentales de electricidad, Buenos Aires, 1971, (e.o. 1831-1833), pág. 7.

(128) A. Musgrave, art. cit. en Method and appraisal..., op. cit. págs. 211-ss; G. Holton, art. cit. en Ensayos..., op. cit. pág. 204-ss; J.M. Sánchez Ron, El origen y desarrollo de la relatividad, Madrid, 1983, págs. 20-ss.

(129) Como dirá Hertz: "la teoría de Maxwell es el sistema de ecuaciones de Maxwell. Una vez halladas estas ecuaciones, no parece necesario deducirlas (de acuerdo con el desarrollo histórico) a partir de conjeturas sobre la constitución eléctrica y magnética del éter", citado por J. M. Sánchez Ron, op. cit. pág. 31.

(130) Una vez establecida la igualdad entre fuerza y materia, la acción entre los cuerpos debe ser vista como acción entre fuerzas. El mar de materia cartesiano será sustituido por el mar de

fuerzas. Ya tempranamente, en 1821, "(Faraday) consideraba la materia como un complejo de fuerzas", W. Berkson, op. cit. pág. 72.

Quizá la mejor prueba del papel de las teorías del campo en el derrumbamiento del materialismo mecanicista esté en la coincidencia de opiniones a tal respecto entre físicos con metafísicas tan distintas como los dos Einstein (el joven y el viejo) y Heisenberg. El joven Einstein se siente seducido por las tesis de Mach, según el cual, el mecanicismo era un obstáculo para el desarrollo del electromagnetismo, como se hace patente en sus comentarios sobre uno de los primeros autores que trabajaba en el área, Oersted: "Su teoría matemática, influida por las ideas newtonianas de fuerzas a distancia no resiste la crítica", Conocimiento y error, Buenos Aires, 1948 (e.o. 1905), pág. 230. Las opiniones del joven Einstein, su oposición a "la reconciliación de las nociones de éter, materia y electricidad por medio de imágenes e hipótesis mecanicistas", las describe G. Holton en "Mach, Einstein y la búsqueda de lo real", en Ensayos..., op. cit. pág. 170. A pesar de sus rectificaciones epistemológicas Einstein en 1939 seguía presentando la teoría de los campos como punta de lanza de "la declinación de la interpretación mecánica de la física", A. Einstein, L. Infeld, op. cit. pág. 63. La misma tesis la presenta Heisenberg en La imagen..., op. cit. pág. 10.

(131) D. S. L. Cardwell, "Les débuts de la thermodynamique", en La Recherche en histoire des sciences, Paris, 1983, págs. 217-240.

(132) P. F. Schurmann, Luz y calor, Buenos Aires, 1946, pág. 207.

(133) R. Blanché, op. cit. pág. 295.

(134) Rankine, Outline of a science of energetics (1855) incluido en R. Blanché, op. cit. pág. 313.

(135) P. F. Schurmann, op. cit. pág. 212.

(136) "Se logra mucho más y se levantan muchas objeciones. La

Única hipótesis que hacemos sobre la dependencia mutua de las diferentes formas de energía es la ley de conservación; luego clasificando sus propiedades nos libraremos de toda hipótesis, de las fuerzas, cuya existencia no puede ser demostrada, entre átomos que no podemos ver", P.F. Schurmann, op. cit. pág. 214-215.

(137) El carácter degenerativo del programa atomista después de 1840, frente al progresivo programa termodinámico al menos hasta 1905, y la consiguiente consideración de que se trata de dos líneas de trabajo con heurísticas diferentes, es argüido y documentado por P. Clark, a partir de la consideración de que "una de las principales conquistas (de programa atómico-cinético) (el teorema de la entropía) era incompatible con la fenomenología de la segunda ley", "Atomism versus thermodynamics", en Method and appraisal..., op. cit. págs. 41-105.

(138) En 1912 Ostwald reconocería la crisis del programa energé-  
tista. Sin embargo, los "energéticos" y su traducciones episte-  
mológica, el empiriocriticismo, prepararon el terreno a la prohi-  
bición de la consigna que John Tyndall lanzó a los físicos de la  
era victoriana: "Pregunta a tu imaginación si lo puede aceptar",  
(citado por M. Čapek, El impacto filosófico de la física contem-  
poránea, Madrid, 1973, pág. 23). La "crisis" del determinismo clá-  
sico permitió que cuando se hablase más tarde de que las posi-  
ciones de los electrones en torno al núcleo atómico son indeter-  
minables o de que los átomos pesados se desintegran emitiendo  
partículas sin que sea posible prever cuáles (aunque sí cuando  
le sucederá a la mitad ellas), tales resultados resultasen más  
tolerables. Del mismo modo, aunque se recuperase cierto atomis-  
mo, la "energética" hará más tolerable: que el átomo indivisi-  
ble resultase no serlo, que el electrón y el positrón se aniqui-  
lasen (y "creasen") a partir de fotones, esto es de cuantos de  
luz (que no es materia, aunque luz y materia son formas de ener-  
gía), etc.

- (139) Cuando Kuhn busca las raíces del principio de conservación de la energía considera que el requisito principal es la "nueva visión" -en expresión que toma de Mary Smmerville en un libro de divulgación física de 1834- "que la física había adquirido entre 1800 y 1835"; nueva visión que consistía en unir dominios aislados, como sucedidía fundamentalmente con el concepto de fuerza que emanaba de la teoría de los campos. A esto habría que añadir que la unificación se hacía sin reducir a ninguna fuerza (o energía, dirían los energetistas) en particular, como implícitamente admite Kuhn al citar a Faraday diciendo: "No podemos decir que una sola (de estas fuerzas) es la causa de las otras, sólo que se hallan relacionadas entre sí y obedecen a una causa", T. S. Kuhn, "Energy Conservation as an example of Simultaneous Discovery", en The Essential Tension, Chicago, 1977, pág. 79. Parece fácil pensar que ese sustrato común que Kuhn idéntifica como motivo principal de la termodinámica es la revisión del materialismo.
- (140) Citado por S. Holton, Introducción..., op.cit.pág. 411.
- (141) S. Toulmin, J. Goodfield, op. cit. cap. VII: "The earth acquires a history", págs. 141-170.
- (142) "El primer lugar que examiné, Santiago(...), me demostró la superioridad del método que Lyell aplicaba a la geología", Autobiografía, op. cit. pág. 69. En Ibidem, pág. 265, reconoce que "fue la lectura de los Principles of Geology el factor que más moldeó (mi) mente y el que le hizo emprender la línea de investigación a la que consagró su vida".
- (143) Ibidem, pág. 264.
- (144) Esta historización contrapone la biología de la evolución a la del funcionamiento, precisamente por "el papel necesario de la historia" en la primera, J. Roger, "Biologie...", art. cit. en AA VV, L'Explication dans..., op. cit. pág. 149.
- (145) Curiosamente los energetistas al dar el mismo status a to

das las energías borraban las diferencias "entre un proceso idealmente reversible, como el movimiento mecánico, y un proceso intrínsecamente reversible, como la difusión de calor", con lo que se acababan a la imagen "adireccional" del mecanicismo clásico, I. Prigogine, I. Stengers, op. cit. pág. 123, nota 20.

(146) Para una exposición clara de las distintas aproximaciones (termodinámica, mecánica estadística y cinética, esto es, en base a cantidades macroscópicas, a propiedades medias y a nivel molecular, véase H. J. Morowitz, Entropía para biólogos, Madrid, 1971. Asimismo el Cap. I. de Mecánica estadística..., op. cit.

(147) Quizá la razón de tan diversas formulaciones radique en su carácter de "ley marco", en el ubicarse en programas de investigación diversos con heurísticas dispares y/o en que originalmente fue aplicada y formulada en dos dominios diferentes, los refrigeradores y las máquinas térmicas.

(148) En los sistemas "abiertos", no aislados, como los organismos vivos, la tendencia a la degradación se ve corregida por el flujo externo de "entropía negativa" (mediante la metabolización), E. Schrödinger, ¿Qué es la vida?, op. cit. pag. 110. Bergson metafóricamente, en La Evolución creadora (op. cit.), ya expresaba la idea de la vida como "una fuerza que, dejada a sí misma, trabaja en la dirección inversa", que "se esfuerza por remontar la pendiente baja". Más arriba nota 166.

(149) M. Planck, L'image du monde..., op. cit. pág. 53.

(150) Seguramente ésta sería mediada por la "Naturphilosophie", como aventura Kuhn (art. cit. en Op. cit., pág. 100), recordando la mayoría de alemanes entre los formuladores de la teoría. No habría que olvidar, de todas maneras, la elevada calidad de las ciencias aplicadas en la Alemania de la época.

(151) Supra, nota 106.

(152) A. Lalande, Lectures sur la Philosophie des sciences, Paris, 1927 (primera edición 1893), pág. 302.

(153) Perdiendo su tradicional función metafórica, que arrancando de San Pablo y Platón se acuña en el periodo medieval (G. Du vy, Los tres órdenes o lo imaginario del feudalismo, Barcelona, 1930, págs. 12, 96, 321-323, 331 y 342-ss) y renacentista (véase capítulo segundo, nota 19).

(154) "(...)La biología debe tomar de las ciencias físico-químicas el método experimental, aunque conservando sus fenómenos especiales y sus propias leyes", op. cit. pág. 135.

(155) Sin que pueda ignorarse que puede jugar una funcionalidad metafísica. Ya Kant, quien en la autorizada opinión de Cassirer actúa en La crítica del juicio como "el lógico de la biología", afirma la imposibilidad de separar la idea de organismo de la de fin, E. Cassirer, op. cit. págs. 159 y 149. Las apelaciones a la inteligencia teleonómica de las proteínas entre biólogos actuales pueden entenderse en el mismo sentido, véase el repaso de E. Boesiger en la "Teorías evolucionistas posteriores a Lamarck y Darwin", Ayala, Dobzhansky, eds. op. cit. págs. 45-74. Pero sin duda su formulación metafísicamente respetable se encuentra en la obra de E. S. Russell: "A riesgo de que se me califique de finalista, sostengo que la biología debe reconocer y aceptar la actividad directiva como una característica irreductible (...); analizarlo omitiendo los fines predispone a caer en dificultades dentro de intrincados detalles inconexos y perder el concepto de significación biológica de estas actividades (físico-químicas) y su efectiva relación con la vida del organismo como totalidad que se mantiene, se reproduce y se desarrolla por sí misma(...) La finalidad de los procesos vitales se pone de manifiesto tanto en el proceso embrional como en nuestra propia

conducta consciente. La actividad directiva, evidente en los organismos individuales, es lo que distingue los elementos vitales de las cosas inanimadas", La finalidad de las actividades orgánicas, Buenos Aires, 1948 (e.o. 1943), págs. 17-18 y 21. Sin embargo, a la altura de sus últimos escritos, como el citado, el mismo reconoce que su posición es "completamente heterodoxa" (hoy tal vez lo sería menos). La idea de explicación funcional se conservará como rasgo "estilístico" a costa de perder su labor metafísica de definir el concepto de organismo. Desde principios de siglo se observa ya el intento de reconocer la centralidad como explicación y la necesidad de desmarcarse de la metafísica: "Desde este punto de vista percibimos la verdadera personalidad de la ciencia biológica. Busca discernir la finalidad, como la física la causalidad; pero no la finalidad metafísica de la que se obtiene no se sabe qué prueba de Dios, o unas enternecedoras 'armonías' de la naturaleza: una finalidad estricta, meticulosa, donde los hechos -cierto hechos- se orientan en series inversas a las series causales, donde todo se aclara en un mútuo reflejo riguroso, preciso, coordinado, científico. Las leyes formuladas por René Quinton son las leyes de la finalidad, las primeras enunciadas con nitidez y rigor", Jean Weber, "Les théories biologiques de M. R. Quinton", Revue de Methaphysique et de la Morale, Vol. 13, 1905, pág. 133.

(156) "Todo ser organizado constituye un conjunto, un sistema único y cerrado cuyas partes se corresponden mútuamente, cooperando en una actividad definida, unitaria y conjunta del cuerpo. Ninguna parte puede cambiar sin que cambien las demás", Cuvier, citado por D. Papp y J. Babini, Biología y medicina en los siglos XVII y XVIII, Buenos Aires, 1958, pág. 133. Hay que insistir, además, en el carácter "de ideal metodológico", no de "simple disciplina empírica", que tiene la anatomía comparada para

Cuvier, Casirer, op. cit. pág. 161.

(157) F. Jacob, El juego de lo posible, Barcelona, 1982, pág. 49. Allí insiste Jacob en la conveniencia de no olvidar que la adaptación se realiza sobre una estructura orgánica ya dada.

(158) Tal y como lo expresa Tinbergen: "El método analítico nos obliga a seleccionar para el estudio una característica conductual y una presión ambiental al mismo tiempo, y una de las reacciones más naturales después de este tipo de estudio es pensar que el animal podía ejecutar una tarea concreta mucho mejor de lo que lo hace. Sin embargo, cuando se estudia este punto en un contexto más amplio, siempre resulta evidente que existe, dentro del animal una competencia entre diversas actividades y que diferentes presiones requieren diferentes maneras de enfrentarse a ellas, las cuales no son siempre compatibles", N. Tinbergen, Estudios de etología, op. cit. pág. 164.

(159) Permitiendo conjeturas como la de J. Maynard Smith (op. cit. pág. 55): "Si un cambio ocurrido en un solo gen da lugar a cambios en dos o más caracteres aparentemente sin relación mutua alguna(...) ello indica que los rasgos en cuestión no están tan mutuamente desconectados como podría parecer. Conviene investigar por tanto que relaciones causales hayan podido unirlos durante el desarrollo, pues acaso tengan importancia para la evolución". Por otra parte, no debe olvidarse la imbricación de la idea de interdependencia con el nacimiento de la ecología en el seno de la tradición evolucionista: "(...)nuestro conocimiento profundo de las relaciones recíprocas de las relaciones de los organismos por los progresos de la Aecología", Haeckel, op. cit. pág. 152.

(160) Op. cit. pág. 172.

(161) A pesar del desacuerdo entre los diversos científicos del XIX acerca de la entidad biológica de la célula, su carácter uni

terio no resultaba discutido por nadie, A. Albarracín, La teoría celular, op. cit. pág. 264.

(162) Su afirmación en 1847 de intentar "asentar la patología como ciencia de las enfermedades, desde las celulares a las sociales", es interpretada por Ch. Leake como la "primera afirmación clara de la existencia de niveles de organización en la materia viva", "Aspectos históricos del concepto niveles de organización de la materia viva", en L. L. Whyte, A. G. Wilson y D. Wilson (comps.) Las estructuras jerárquicas, Madrid, 1973, pág. 176. Los biólogos modernos no han refutado la formulación de Virchow: "La mayoría de los sistemas conocidos que muestran un carácter fuertemente jerárquico, si es que no todos, son de origen biológico", R. Rosen, "La organización jerárquica en los modelos automatistas de los sistemas biológicos", en *Ibidem*, pág. 199.

(163) P. G. Bergmann, Introduction to the Theory of Relativity, citado por Nagel, op. cit. pág. 361. Nagel a continuación matiza: "aunque es cierto que el campo electromagnético asociado a un conjunto de partículas cargadas no es una 'suma' de campos asociados a cada partícula por separado, también es cierto que el campo está determinado unívocamente (es decir, los valores de cada variable de estado para cada punto del espacio están fijados inequívocamente) por el conjunto de las cargas, sus velocidades y las condiciones iniciales y limitantes en las cuales aparecen".

Al hilo de esta opinión de Nagel -que no deja de reconocer que el campo no es "la 'suma' de los campos parciales"- cabe hacer una consideración general sobre la manera de "leer" de los filósofos de la ciencia los textos científicos, consideración ya apuntada por Kuhn "en pasiva" al describir el proceso de aprendi

zaja de los científicos. Los manuales por más "fundamentalistas" que sean (en el sentido en que lo es The Science of Mechanics de Mach), acostumbran a empezar de la siguiente guisa: "Este capítulo está relacionado principalmente con las leyes en sus formas convencionales y después exponemos algunas aplicaciones que ayuden al alumno a ganar confianza en su uso", Berkeley Physics course, vol. 1. Mecánica, Barcelona, 1982, pág. 62. Razonablemente los filósofos no están interesados por la aplicación de las leyes de Newton en el principio de aceleración del ciclotrón, pues no es la física su oficio. Sin embargo, esta circunstancia tiene un efecto indeseable (exactamente el inverso que el descrito por Kuhn para unos científicos que aprenden la ciencia aplicándola) que no es ajeno al sesgo logicista (denunciado por el propio Kuhn) de los epistemólogos: éstos se quedan con las primeras páginas de los capítulos, las expuestas más "axiomáticamente".

Es preciso subrayar que no es el caso de un lector atento como Nagel. De todas maneras, en el asunto que nos ocupa cabe hacer un par de precisiones en contra de su opinión. Es cierto que el campo eléctrico es "simplemente otra manera de describir el sistema de cargas; nos da la fuerza por unidad de carga, en módulo y dirección, que una carga  $q^0$  experimentaría en cada punto". Pero "hay que tener un poco de cuidado con esta interpretación. A menos que las cargas manantial sean realmente inmóviles, la introducción de cualquier carga finita  $q^0$  puede ocasionar variación en las posiciones de las cargas manantial, así que el propio campo definido por la ecuación  $E(x,y,z) = \sum_{j=1}^{N^r} \frac{q_j r_{oj}}{r_{oj}^2}$  es distinto(...)

Si la introducción de una nueva carga origina una variación en las cargas manantiales, en realidad hemos provocado un cambio en el campo eléctrico, y si deseamos determinar la fuerza sobre la nueva carga, deberemos usar el nuevo campo pa

ra calcularla". Es claro que ahí no hay adición: repárese que el campo que define la ecuación, y que queda modificado por la introducción de la nueva carga, es la adición de las fuerzas de cada una de las  $q_1, \dots, q_n$  cargas ("manantiales"), donde  $r_{0j}$  es el vector de origen de la carga  $j$ -ésima en el sistema y extremo el punto  $(x, y, z)$  donde se define el campo eléctrico. No se puede ignorar que una vez modificado el campo con la introducción de la nueva carga vuelve a operar la adición, pero no es menos cierto que la configuración del campo (el "todo", con perdón) es distinta. Ello obligaría a matizar la formulación ingenua del principio de superposición, el cual afirma que "la fuerza sobre una carga colocada en un punto del sistema combinado será la suma vectorial de las fuerzas de cada conjunto de cargas, actuando por separado, ocasiona al actuar sobre la carga colocada en tal punto", esto es, "la superposición significa combinar dos conjuntos de manantiales añadiendo el segundo sobre el primero sin alterar su configuración". Sobre todo, y este es el segundo extremo a mencionar, porque "sabemos que los fenómenos cuánticos en el campo electromagnético representan un fracaso del principio de la superposición, considerado desde el punto de vista de la teoría clásica", Berkeley Physics Course, Vol. 2, Electricidad y magnetismo, Barcelona, 1980, págs. 16-17 y 8-9.

(164) El yo y su cerebro, op. cit. pág. 39.

(165) Véase, S. Watanabe, "La información" en AA VV, El pensamiento científico, Madrid, 1933, págs. 198-224.

(166) No es casual que J. Huxley se apoyase en el carácter estadístico de la segunda ley para afirmar que la célula escapa a la misma, en Hogben, op. cit. pág. 98.

(167) La constatación de la unidad metafísica entre la biología y los nuevos resultados de la física, de la que ya hemos tenido

testimonio a través de Peirce (supra, nota 86), no es sólo asunto de filósofos (veáse el capítulo siguiente) o, de científicos con tentaciones especulativas como Haeckel que arguye la unidad del evolucionismo con las leyes de conservación (op. cit. págs. 123 y 126), mecanicistas convencidos como John Tyndall reconocía semejanzas en cuanto al grado de generalidad con las leyes de conservación (art. cit. en Science and Religion..., op. cit. págs. 176-177), y ya en en siglo XX Schrödinger ("ambas teorías (la del calor y la de Darwin) tienen en sus estructuras básicas mucho en común", ¿Qué es una ley...?, op. cit. pág. 69) y Einstein, en el marco de la gran "crisis" ("El método que está siendo usado en la física de los cuantos había sido ya aplicado en biología" "Epílogo: un diálogo socrático", en Max Planck, ¿Adónde va la ciencia?, Buenos Aires, 1941, pág. 229), apelando al carácter estadístico, harán lo propio.

(168) Lectures sur la Philosophie..., op. cit. pág. vii.

(169) Veáse capítulo I, notas (y sus textos) 19, 20 y 21.

(170) Sobre la consistencia de ese conjunto de creencias veáse más adelante, a partir de la inducción en Darwin.

(171) "La experiencia no es, en el fondo, nada más que una observación provocada con un fin cualquiera. En el método experimental, la inquisición de los hechos, es decir, la investigación, siempre se acompaña de razonamiento; de suerte que por lo común, el experimentador hace una experiencia para controlar o verificar el valor de una idea experimental(...) la experiencia es una observación provocada con el fin de hacer nacer una idea", Op. cit. págs. 61 y 63. Repárese, sin embargo, en la cita final de pántentes ecos de inducción psicológica.

(172) Ibidem, págs. 54-55.

(173) Al que vimos responder a la pregunta de si "¿H= hecho us-

ted el experimento?": "No, y no necesito hacerlo, y puedo afirmar sin ningún experimento que es así, pues no puede ser de otro modo".

(174) "Existen en todo conocimiento experimental tres fases: observación hecha, comparación establecida y juicio motivado", op. cit. págs. 62, 40, 42 y 43. Las distinciones de Bernard se parecen más a la discriminación moderna entre correlaciones, que se presentan como operaciones pasivas, y método experimental, entendido como contraste entre dos grupos (uno de ellos de control), al manipular una variable diferencial y ver que "pasa", distinción establecida en el marco de la inferencia estadística.

(175) De hecho su voz es bastante excepcional en su siglo al afirmar: "no me parece permitido decir, hablando de Bacon, que ha ya inventado el método experimental, método que Galileo y Torricelli han practicado tan admirablemente y que Bacon jamás pudo utilizar", Ibidem, pág. 116. Llega incluso a legitimar la conjetura que evita la refutación: "Todas las teorías que sirven de punto de partida al físico, al químico, y con mayor razón al fisiólogo, sólo son verdaderas mientras no se descubran hechos que no se subsuman en ella o las contradigan. Cuando estos hechos están sólidamente establecidos(...)(el experimentador) se apresura a modificar su teoría, porque sabe que es esta la única manera de avanzar y progresar en las ciencias", Ibidem, pág. 113.

(176) Recuérdese lo comentado (supra, nota 41 ) a propósito de la conexión detectada por G. Allen (op. cit. introducción) entre la biología molecular y la fisiología en cuanto a refinamiento experimental. La contraposición entre ambos "estilos" metodológicos en el XIX ha sido descrita por J. Roger, art. cit. en AA VV. L'explication..., op. cit. págs. 135-160.

(177) Repárese que en el pasaje anterior se refiere a la química y la fisiología. A la vez reconoce y matiza: "Las tablas estadísticas de presencia y ausencia jamás constituyen demostraciones experimentales. En ciencias complejas, como la medicina, es necesario hacer uso al mismo tiempo de la experiencia comparativa y de la contraprueba", *Op.cit* , pag. 124.

(178) *Ibidem*, págs. 62-63.

(179) Aún hoy quienes entre quienes se han ocupado de la epistemología partiendo de las ciencias más que del "método" no es excepcional la opinión de que existe "una antinomia conceptual entre la física matemática y la biología al nivel de la epistemología", H.J. Barraud, Ciencia y filosofía, Madrid, 1971, pág. 232.

(180) Las interpretaciones del "método" de Darwin distan de ser unánimes. No pocas veces se pretende ilustrar en su obra una metodología, como sucede con el clásico ensayo de Ghiselin (*op. cit.* cuando pretende hacer de Darwin un Popper "avant la lettre". Pero del hecho de que todo el mundo establezca inferencias, conjeture y refute, simplemente por compartir el patrimonio racional de la especie, no se sigue que sea un popperiano. Ghiselin no parece haber reparado en ello. Las polémicas contemporáneas en Inglaterra han sido analizadas por D. L. Hull, Darwin and his critics, Cambridge (Mass.), 1973. Breves repases de la polémica interpretativa en C. Castrodeza, "Aspectos historiográficos de la ciencia: el caso de la teoría de la selección natural", Teorema, Vol. XII/3, 1982, págs. 275-288; P. J. Bowler, Evolution..., *op. cit.* págs. 202-205.

(181) T. S. Kuhn, La estructura de las revoluciones científicas, México, 1979, pássim.

(182) Es un hecho que en las disciplinas formales resulta más

difícil localizar revoluciones científicas (A. Deaño, Las concepciones de la lógica, Madrid, 1980, pág. 369), mientras que, en el otro extremo, la situación "normal" de las ciencias sociales, es la "revolucionaria", como lo muestra que todos los intentos de aplicar las categorías diacrónicas de Kuhn se hacen aplicándolas al presente y no a la historia. En el medio, las "ciencias de la vida" contra más se acercan a los terrenos donde la explicación y la descripción estrechan su vínculos, esto es, cuanto más se acercan a la etología y más se alejan de la bioquímica, la coexistencia de "paradigmas" es más frecuente. Esta conjetura de interpretar la circunstancia a partir de la desigual imbricación entre explicación y descripción, creo que permitiría explicar algunas de las "especificidades" de la biología (E. Mayr: The Growth..., op. cit. págs. 841-ss) y de las discusiones metodológicas en torno a la sociobiología (R. M. Burian, "A Methodological critique of Sociobiologie", en A. L. Caplan, ed. The Sociobiology debate, New York, 1978, pág. 381).

A pesar de la punta de desconocimiento ("el geometra no tiene libertad de dudar si los ángulos de un triángulo son iguales a dos rectos o no"), disculpable si tenemos en cuenta que la primera noticia en lengua francesa de los trabajos de Lobachevski data de 1866 (R. Taton, "Lobachevski et la diffusion de Geometries non-Euclidiennes", El científico español ante su historia Actas del I congreso de SEHC, Madrid, 1980, pág. 43; asimismo, véase, I. Toth, "La révolution non euclidienne", La Recherche..., op. cit. págs. 241-266), C. Bernard percibe ciertos extremos de lo dicho: "Siendo inmutables y absolutas las verdades matemáticas, esta ciencia crece por simple y sucesiva yuxtaposición de todas las verdades adquiridas. Por el contrario, en las ciencias experimentales, siendo sus verdades relativas, solo se queda

- avanzar por revolución y absorción de las antiguas verdades en la nueva forma científica", op. cit. págs. 91 y 98.
- (183) A. Sabatier, "De l'orientation de la Méthode en Evolutionnisme", Revue de Métaphysique et de Morale, Vol. III, 1895, pág. 4.
- (184) Ibidem, pág. 26.
- (185) Ibidem, pág. 2. Darwin, en una carta a Hooker, reconoce la función reinterpretativa de la teoría respecto a la empiria obtenida con rigor: "Odio los argumentos que parte de los resultados, pero según mis ideas acerca de la herencia, la historia natural realmente se convierte en una materia de resultados extraordinarios", Carta de 1844, Autobiografía, op. cit. pág. 274.
- (186) Supra, notas y sus textos 29.30.33 y más abajo 194, 222.
- (187) H. E. Gruber, Darwin..., op. cit. pág. 55.
- (188) "Podemos encontrar expresiones de la teoría de la selección natural(...) ¡meses antes de que (Darwin) supiera que 'tenía' la teoría!", Ibidem, pág. 88. Cosa inconcebible en Galileo.
- (189) "(...) en las ciencias mixtas" (como la suya), Autobiografía, op. cit. pág. 104.
- (190) Supra, nota 185. "Es en la historia natural donde Darwin experimenta las mayores satisfacciones", J. Rostand, Charles Darwin, Paris, 1975 (e.o. 1944), pág. 225.
- (191) La propia gestación tiene algo de novelístico. Darwin escribió dos esbozos de su teoría (en 1842 y 1844), uno de los cuales fue "lentamente aumentando y mejorando". Así se explica que Gruber escriba: "El Origen es una obra maestra precisamente debido a la orquestación de estos dos temas (teoría y pruebas)", Op. cit. págs. 58 y 148. Muy lejos de las seguras razones cartesianas.
- (192) "El 15 de mayo de 1862 se publicó mi librito sobre la Fertilización de las orquídeas, que me costó diez meses de trabajo."

- la mayor parte de los datos habían sido lentamente acumulados durante los años precedentes", Autobiografía, op. cit. pág. 93.
- (193) The Origin, op. cit. pág. 17.
- (194) "Esto demuestra lo necesario que es el que todo nuevo punto de vista se explique con una extensión considerable, con el fin de despertar la atención del público", Autobiografía, op. cit. pág. 33. Véanse las muestras de "virtuosismo interpretativo" de Ghiselin (op. cit. págs. 58-ss) para compatibilizar las claras manifestaciones de Darwin con sus tesis.
- (195) Supra, notas (y sus textos) 29.30.33; más adelante 194.222
- (196) Citado por M. Ghiselin, op. cit. pág. 17.
- (197) Sobre tal concepto en el contexto en el que surge la obra de Darwin, véase, M. Ruse, op. cit. págs. 82-ss. Sobre las tesis inductivistas de Whewell, heredero y crítico de Bacon, véase P. Martínez Freire, Filosofía de la ciencia empírica, Un estudio a través de Whewell, Madrid, 1978, págs.129-228.
- (198) Autobiografía, op. cit. pág. 101.
- (199) Citado por Ghiselin, op. cit. pág. 101. Corresponde al Third Notebook on transmittation of Species (15-7-1838, 2-10-1838).
- (200) Supra, nota 34.
- (201) "Como resultado de esto nunca pueden ser inferidas de enunciados observacionales, ni pueden ser justificadas racionalmente por ellos", K. Pöpper, El desarrollo del conocimiento: Conjeturas y refutaciones, Buenos Aires, 1979, pág. 54.
- (202) J. Mosterín, "Kant como filósofo de la ciencia", Enrahonar, nº 4, 1982, págs. 11-22.
- (203) R. Riehl, op. cit. pág. 120.
- (204) S. F. Barker, "¿Hay un problema de la inducción?", en M. Black y otros, La justificación del razonamiento inductivo, Madrid, 1976, pág. 77.

(205) "Una de las peores desgracias que le puede ocurrir a un escritor de gran seriedad intelectual y de fuertes ardores éticos es que Inglaterra 'naturalice' sus ideas", se ha dicho, pensando precisamente en el austriaco, A. Janik y S. Toulmin, La Viena de Wittgenstein, Madrid, 1974, pág. 21.

(206) "La naturaleza, por medio de una absoluta e incontrolable necesidad, nos ha determinado a realizar juicios exactamente igual que a respirar y a sentir; tampoco está en nuestra mano evitar que vemos ciertos objetos bajo una luz más intensa y plena, en razón de su conexión acostumbrada con una impresión presente, más de lo que podemos prohibirnos a nosotros mismos el pensar mientras estamos desciertos, o el ver los cuerpos que nos rodean cuando dirigimos hacia ellos nuestra vista a plena luz del sol. El que se tome la molestia de refutar las sutilezas de este escepticismo total en realidad ha disputado en el vacío, sin antagonista, y se ha esforzado por establecer con argumentos una facultad que ya de antemano ha implantado la naturaleza en la mente y convertido en algo insoslayable", D. Hume, Tratado de la naturaleza humana, Madrid, 1977 (e.o.1776), págs. 315-316.

(207) W. C. Salmon, "El concepto de evidencia inductiva", en M. Balck y otros, op. cit. pág. 71.

(208) Véase capítulo I.

(209) A. Lalande, Las teorías de la inducción y de la experimentación, Buenos Aires, 1944 (redacción de un curso en la Sorbona en 1921-22), págs. 10-11.

(210) Supra, nota 193, más abajo 220, 224 y 225. Véase la sugerencia nota 182.

(211) Supra, nota 34.

(212) Autobiografía, op. cit. pág. 106.

(213) Ibidem, pág. 65.

(214) A pesar de su esquisita cortesía es patente el desagrado

con el que Darwin recibe esta descripción de Buckle de cómo tra**ba**jaba, "guiado por una especie de instinto", en su History of Civilisation, en Ibidem, pág. 79. En trabajos "menores" Darwin reitera elogios como "un excelente observador, Mr. J. Scott(...)" "Fertilisation of Orchids", Journal of Horticulture and Cottage Gardener, nº 31, 1863, incluido en The Collected Papers of Charles Darwin (edit. P. H. Barrett, prólogo T. Dobzhansky), Chicago, London, vol. II (aunque editados en uno sólo), 1980, pág. 77.

(215) Autobiografía, op. cit. pág. 89.

(216) Ibidem, pág. 69.

(217) Ibidem, pág. 103. Por contra confiesa que "mi capacidad para seguir una argumentación prolongada y puramente abstracta es muy limitada, y por eso nunca hubiese triunfado en metafísica y en matemáticas", y reconoce que le cuesta percatarse de las inconsistencias, Ibidem, pág. 107.

(218) En carta a Hooker de 1848-49 (?), Ibidem, pág. 277. La distancia respecto a la "experiencia confirmadora" galileana se hace patente también hoy en los estudios de los etólogos: "Quién cree que la Etología consiste en una asimilación pasiva de la información ofrecida por la naturaleza todavía tiene mucho que aprender. La primera etapa es una etapa de análisis de comportamiento es, desde luego, observar y registrar lo que está realmente ocurriendo. Esto lleva consigo una observación atenta y prolongada hasta el momento en que se ve aquello que un observador inexperto desearía como una secuencia de ejecuciones de conducta no relacionadas forma secuencias o estructuras de comportamiento bien delimitadas y funcionalmente conectadas(...) Otro elemento importante en el enfoque etológico es la comparación de estructuras de comportamiento de animales diferentes, aunque relacionados, que a su vez abre la posibilidad de identificar

homologías en la conducta", Medawar, en su introducción a N. Tinbergen, op. cit. vol. 1. pág. 11. Está claro que esto no es producir experiencias y que es la descripción del observador atento, pero pasivo (todo lo pasiva que es cualquier observación ordinaria), lejos del Newton que calificaba los "hechos" de extravagantes, véase cap. I.

(219) A. Lalande, Las teorías..., op. cit. pág. 60.

(220) Autobiografía, op. cit. pág. 273. Carta a Hooker, 11-1-1844.

(221) *Ibidem*, págs. 269-270. Carta de Julio de 1844.

(222) "Encontré la labor (un esquema de su teoría) tan insatisfactoria que he desistido, y estoy redactando mi obra tan perfecta como lo permiten los materiales acumulados a lo largo de diecinueve años", Carta a Fox de 1856, en *Ibidem*, pág. 283.

(223) W. H. Thorpe, op. cit. pág. 44.

(224) Al menos al de un Darwin que escribe cosas como: "Siempre pense llevar un diario y anotar todo, pero, a causa del modo en que vivo ahora, encuentro que no observo nada digno de anotación (He seguido leyendo sin descanso y recogiendo datos sobre la variación de los animales y plantas domésticos. Tengo una gran cantidad de notas y creo que puedo extraer de ellas algunos resultados firmes)", Carta de 1844, en Autobiografía, op. cit. págs. 274-275.

(225) "Empecé inmediatamente a preparar mi Diario para su publicación, y entonces vi cuantos hechos indicaban la ascendencia común de las especies, de tal modo que en julio de 1837 empecé un cuaderno para registrar todos los datos que pudiesen tener relación con la cuestión", Carta, 24 de febrero de 1877 a Otto Zacharias, en *Ibidem*, pág. 263. El mismo C. Bernard reconoce el carácter preteórico de la observación en las ciencias de la vida: "Tanto en medicina como en historia natural, no se hace otra

cosa que recoger y reunir observaciones". Observaciones que después entrarán en la teoría: "Quiénes recogen observaciones sólo son útiles porque esas observaciones son introducidas ulteriormente en el razonamiento experimental", Op. cit. págs. 76 y 71. (226) Recuérdese la descripción de Lewontin de la revolución darwiniana, supra nota 22.

(227) Una clara dilucidación de los aspectos epistemológicos de los conceptos clasificatorios véase en R. Carnap, Fundamentación lógica de la física, Buenos Aires, 1969, págs. 77-ss. La estructura matemática que subyace en particular a las tareas taxonómicas en J. Mosterín, "Taxonomía formal", Enrahonar, 7/8, 1984, págs. 109-ss. Véase especialmente: C. Hempel "Fundamentals of Concepts Formation In Empirical Science", International Encyclopedia of Unified Science, Vol. II, nº 7, esp. págs. 50-78.

(228) No es casual que fuesen -según revelan estudios recientes- los estudios taxonómicos los que llevasen a Lamark a formular su teoría, M. Ruse, op. cit. pág. 24. Sobre el impacto de -y en- la obra de Darwin en las labores taxonómicas, así como un resumen de los debates en torno al "realismo" (en un sentido diferente del más arriba aludido), véase, M. Ghiselin, Op. cit. Cap. 7.

(229) Como en el ejemplo descrito por J. L. Larson: "Linneo analiza en siete partes las flores (cáliz, pétalo, estambre, ápice, pistilo y fruto) por su costancia, rechazando las envolturas florales por no ser inseparables de la fructificación. Estambre, pistilo y fruto, por el contrario, están siempre presentes, aunque de tres maneras. Muchas plantas contienen en una flor tanto estambres como pistilos. Algunas plantas, sin embargo, tienen dos tipos de flores distintas en un único tallo, uno con estambres y ápices, sin pistilos., el otro con pistilos. Únicamente; el primero es estéril, el último fértil; (...) Linneo ha buscado las partes 'más esenciales' de la flor; ha mostrado los órganos

- de generación que son inherentes a la estructura de la planta; y se ha mostrado a sí mismo que esas partes son universales", "Linnaeus and the Natural Method", art. cit. págs. 305-306.
- (230) W. F. Bynum, "The Anatomical Method...", art. cit. págs. 446.
- (231) "El último objetivo de la anatomía ha sido siempre la fisiología, esto es, la anatomía funcional", Ibidem, pág. 445.
- (232) Ibidem.
- (233) The Origin, op. cit. págs. 137-ss: "Correlated Variaton".
- (234) Supra, nota 177.
- (235) Op. cit. pág. 124.
- (236) Conviene recordar que el propio Karl Pearson fue discípulo de Francis Galton, y que siguió trabajando en la biometría fundada por el primo de Darwin, The Open University, Historia y relaciones sociales de la genética, Barcelona, 1993, pág. 42.
- (237) "Organos actualmente poco importantes probablemente tuvieron mayor importancia en los primitivos progenitores(...), aunque hoy apenas sirven", The Origin, op. cit. pág. 181.
- (238) Es el caso de Cuvier, y también de Darwin, supra, texto de la nota 199. Este aspecto de la inducción ("la deducción dentro de la inducción") lo describe analíticamente H. Seiffert, Introducción a la teoría de la ciencia, Barcelona, 1977, pág. 148.
- (239) Marx a Lasalle (16-1-1861), calcándola de la que Engels le había expresado en diciembre de 1859: "Quedaba todavía un aspecto en el que la teleología no había sido demolida: ahora es cosa hecha", K. Marx, F. Engels, Certos sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas, Barcelona, 1975, págs. 23 y 21. J. Rostand, también insiste en el mismo argumento, Charles Darwin, op. cit. pág. 169.

(240) "Quizá el servicio más notable que haya aportado Mr. Darwin a la filosofía de la biología sea la reconciliación de la teleología y la morfología, así como la explicación de los hechos de ambos que ofrecen sus ideas", citados por C. W. M. Smith *op. cit.* págs. 329 y 340. Véanse más testimonios en el capítulo anterior, notas 335 y 336, y de éste nota 113.

(241) Para Cassirer "ninguna teoría anterior ha atribuido al concepto de fin tanta importancia ni ha hecho hincapié como el darwinismo", eso sí: "(ahora) la categoría de lo teleológico podía mantener su lugar en la descripción y la exposición científica", *op. cit.* págs. 204 y 203. El hecho de que Popper, tan distante filosóficamente, coincida en que Darwin nos proporcionó la ocasión de acudir sin remordimientos a las explicaciones teleológicas merece tenerse en cuenta, "La reducción...", *art. cit.* en Ayala, Dobzhansky, eds. *op. cit.* pág. 39 y Conocimiento objetivo, *op. cit.* págs. 245-246. Véase supra nota 155.

(242) El que biólogos de primera fila como E. Mayr (The Growth of *op. cit.* págs. 47-51), historiadores escrupulosos como J. Roger (*art. cit.* en AAVV, L'Explication..., *op. cit.* pág. 53-ss) y filósofos sensatos como M. Ruse (La filosofía de la biología, Madrid, 1979, pág. 229), acepten la explicación funcional (sin que ello implique dirigibilidad-a-un-fin), con más o menos matices, debiera alimentar la cautela crítica de determinados filósofos que ofician como berlaminos modernos. No ya porque en las ciencias sociales hay bastantes más explicaciones funcionales de las que parece (piénsese en Marvin Harris, *ps.*), y porque ahora ello se empieza a reconocer sin dramatismo (el neomarxismo anglosajón), sino también por principios de la cosmología que no carecen de resonancias teleológicas que -siempre con la traición de la divulgación, aunque sea buena- dicen que "el universo tiene las

propiedades que hoy observamos por que si (...) hubiesen sido diferentes, no estaríamos, nos estaríamos aquí nosotros para observarlo", C. Gale, "El principio antrópico", Investigación y Ciencia, Febrero, 1982, pág. 94. (El principio ha sido formulado por Stephen Hawking).

(243) Capítulo I, nota 28.

(244) Autobiografía, op. cit. pág. 65.

(245) Desde otra perspectiva se avala la hipótesis sugerida en la nota 182.

(246) Autobiografía, op. cit. pág. 103. Recuérdese lo dicho en el capítulo II a propósito de los referentes de Mandelbrot.

## NOTAS AL CAPITULO V

(1) Sesión de Apertura, 1 de agosto de 1900, Revue de Métaphysique et Morale, nº 5, 1900, pág. 505.

(2) Juntó con una estrecha idea de razón -oscuramente adivinada- el único rasgo que se encuentra en todas las historias de la tradición positivista sin excepción cuando tratan de identificarla es la unidad metodológica de la ciencia: veánse, L. Kolakowski, La filosofía positivista, Madrid, 1979, pág. 21; C. Ulises Moulines, "La génesis del positivismo en su contexto sociológico", en Exploraciones Metacientíficas, Madrid, 1982, págs. 305-323; y en el caso de la sociología: A. Giddens, Positivism and Sociology, London, 1974, págs. 3-4 y J. C. Alexander, Positivism, Presuppositions, and Current Controversies, Volumen primero de su monumental Theoretical Logic in Sociology, London, 1982, págs. 5-15, entre otros muchos.

(3) A. Lalande, Las teorías de la inducción y la experimentación, Buenos Aires, 1944, pág. 91.

(4) Ibidem, págs. 88-89. Redistribuidos los papeles y también confundidos como cuando se asimila la obra de Bacon con la de Descartes, Ibidem, págs. 91-98. Aunque no puede por menos que reconocer que: "indudablemente deben hacerse algunas reservas sobre esta semejanza entre la teoría de la experiencia en Descartes y en Bacon. Descartes concedía mucha más importancia a lo apriori, a la deducción. Aceptaba el método de Bacon, pero éste no habría aceptado en el cartesianismo esa presencia de partir del conocimiento de Dios para deducir las leyes del conocimiento". Pero ello no le impide afirmar que "Bacon ha concebido de modo muy aceptable el papel de las matemáticas y el papel de la geometría teniendo en cuenta el estado de la ciencia de su época. Lo ha concebido de un modo ciertamente más próximo al

mecanicismo cartesiano que cualquier otra concepción anterior", Ibidem, pág. 86. Únicamente una concepción acumulativa de la ciencia justifica estas asimilaciones.

(5) Ibidem, págs. 109-111.

(5b) Ibidem, págs. 34 y 33.

(5c) Ibidem, págs. 22 y 13. La elaboración de una historiografía de la ciencia continuísta por Duhem es quizá el mejor ejemplo. Y lo es especialmente porque si, por una parte, Duhem avala la actitud acumulativa ingenua que traza un contínuo entre la física de la Edad Media tardía (del "impetus", de la "vis impresa"), señaladamente los trabajos de Oxford y París, y la obra de Galileo, por otra, cuando hace epistemología (La théorie physique, son objet et sa structure, Paris, 1906), sienta las bases teóricas de "los trabajos de Popper, de Kuhn, de Lakatos e incluso de Feyerabend" (M. Blay, "P. Duhem y la teoría física", Mundo Científico, nº 1, 1981, págs. 72-74), esto es, del rupturismo más reciente. Esto último, no es extraño, el entronque entre Duhem y Quine es lugar común entre los epistemólogos (veáse, por ejemplo, S. Alvarez Toledo, "Holismo y Falsacionismo en la filosofía de Duhem". incluido en M. A. Quintanilla (comp.), Estudios de lógica y filosofía de la ciencia, Salamanca, 1982, págs. 185-203) y el de Quine y la nueva historiografía de la ciencia es reconocido por T. S. Kuhn desde el prólogo a La estructura de las revoluciones científicas (México, 1979, pág.11); lo asombroso es que con tales ideas epistemológicas se pueda hacer una historia de la ciencia acumulativa: solo resulta concebible en el marco histórico descrito.

(6) Que reviste comúnmente la fórmula de que "las teorías y leyes anteriores son los hechos sobre los que se eleva la nueva teoría".

Incluso un hombre de la inteligencia de E. Mach llega a afirmar que Galileo llega a la ley de caída por observación y generalización de los experimentos del plano inclinado y del péndulo, por "abstracting, by idealizing", E. Mach, The Science of Mechanics, (introd. K. Menger,), Illinois, 1974 (E. o. 1894), pág. 157-ss.

(7) Como se hacía patente en la cartesianización de Bacon, supra nota 4.

(8) A. Lalande, op. cit. págs, 143 y 145.

(9) Lectures sur la Philosophie des Sciences, Paris, 1922 (1ª Edición de 1893), Capítulo VI: "les hypothèses générales", págs. 259-334.

(10) "La teoria di Darwin e le filosofie della scienza dell'Ottocento", incluido en Philip P. Wiener e Aaron Noland (comp.), Le radici del pensiero scientifico, Milano, 1977, págs. 562-564.

(11) Zola, Le Roman Expérimental, Paris, 1971 (e.o. 1880), págs. 74, 68 y 72.

(12) En ello la responsabilidad del positivismo es decisiva. No ya en su versión "moderna" (veáse la exposición del "Principio positivista" de W. T. Stace en "Positivism", Mind, nº 211, 1944, pág. 215), sino en el más clásico. Escribe J. S. Mill: "La filosofía de una ciencia viene a significar, pues, la ciencia misma, considerada no como su resultado, las verdades que averigua, si no como el proceso mediante el cual la mente los alcanza, las marcas mediante las cuales los reconoce, y la coordinación y mediatización de las mismas con una atención a la más grande claridad de concepción y a la completa y fácil disposición para usarla: en una palabra, la lógica de la ciencia", Comte y el positivismo, Madrid, 1977 (E. o. 1865), pág. 84.

(13) En el prefacio a una nueva edición, Fouillé recuerda que las ideas principales de su ensayo arrancan de 1866, y acusa recibo de las "grandes doctrinas" que sobre la materia se han desarrollado: Guyau, Nietzsche, los pragmatistas y Bergson (cuyo ensayo citado se traduce acertadamente al inglés con el título de Time and Free Will). Dos cosas merecen subrayarse: la presencia de las "sombras de la razón" en la tentativa de exortizar desde la ciencia el problema y el que se trate de resolver -con los pragmatistas- desde la epistemología.

(14) Intervención en el Congrés International Philosophie, resu mida por J. Wilbois, Revue de métaphysique et de morale, nº 5, 1900, págs. 576 y 577. Conviene reseñar que este tema de liber tad y determinismo es objeto de debate en la sección de lógica e historia de la ciencia.

(15) Veáanse los números de 1899 y 1900 de la Revue de Métaphysi que et de Morale, con artículos de Dunan ("Déterminisme et con tingence", 1899), Lalande (nº 1 de 1900) y Dunan ("A propos d'une note sur l'indetermination", nº 2 de 1900), entre otros.

(16) E. Le Roy, "Un positivisme nouveau", Revue de Métaphysique et de Morale, nº 4, 1901, pág. 139.

(17) Leon Brunschvicg, "Philosophie Nouvelle, Intellectualisme", Revue de la Métaphysique et de Morale, nº 4, 1901, pág. 435. Habría que matizar la calificación de crítico aplicada a Bruns chvicg, pues sin compartir el radical convencionalismo de Le Roy, está mucho más lejos de un realismo como el que encarna Meyerson, compartiendo con el primero (la influencia de Kant es reconocida) la creencia de que el mundo de la física matemática es un mundo construido; para una exposición de su epistemología puede verse "La filosofía de la ciencia de Leon Brunschvicg" en G. Bachelard, El compromiso racionalista, Buenos Aires, 1976, págs. 182-190.

(18) H. Bergson, La evolución creadora, Madrid, 1973 (e.o. 1907), págs. 125 y 212-ss.

(19) A. N. Whitehead, Science and the Modern World, London, 1925; y en general en los trabajos posteriores a su emigración americana. No es casual que tanto Bergson como Whitehead sean hoy recuperados por I. Prigogine (La nueva alianza, Madrid, 1983, págs. 94-107, con I. Stengers) a la hora de dotarse de genealogía filosófica.

(20) E. Boutroux, Science et Religion dans la Philosophie Contemporaine, Paris, 1919, pág. 129.

(21) Supra, capítulo anterior. El punto de fricción que en alguna medida suponía la entropía negativa, en la medida en que matizaba la direccionalidad de los procesos biológicos, según argüían los autores vitalistas e incluso J. Huxley, no afectaba a la hipótesis darwiniana en aquel momento, sino a la teoría celular. Para una exposición contemporánea del asunto véase el trabajo de L. Hogben, ¿Qué es la materia viva?, Buenos Aires, 1947 (trabajos recogidos en 1929). Allí se cita a A. V. Hill, "el más brillante de los fisiólogos vivos", afirmando: "No hay ninguna (prueba) de carácter preciso y concreto que nos sugiera, ni por asomo, la idea de que la célula viva pueda escapar a la jurisdicción de esa segunda ley (de la termodinámica)", pág. 98.

(22) Primeros Principios, México, Buenos Aires, sin fecha, (e.o. 1862), Vol. II, pág. 98.

(23) Ibidem, Vol. II, pág. 81 y vol. I, pág. 129.

(24) M. Capek, tras defender de la acusación de vaguedad a Spencer, escribe: "Si acusamos a Spencer de utilizar el término 'fuerza' por lo que hoy llamamos 'energía', deberíamos ser igualmente severos con un número de destacados físicos de su época que hicieron lo mismo incluso en los títulos de sus libros: R. Mayer,

Bemerkungen über die Kräfte unbelebten Natur (1842); H. Helmholtz, Über die Erhaltung der Kraft (1847); M. Faraday, Some Thoughts on the Conservation of Force (1871), y, en fecha tan reciente como la de 1909, el estudio histórico de Haas, Die Entwicklungsgeschichte des Satzes über die Erhaltung der Kraft", El impacto filosófico de la física contemporánea, Madrid, 197, pág. 116.

(25) Supra nota 19. Es difícil dudar de la capacidad lógica del fundador del "logicismo" moderno, Whitehead (coautor con Russell de los Principia Mathematica); y tampoco se puede ignorar que su idealismo y su antirreduccionismo siguen siendo aún hoy atendidos por biólogos que se sienten "seducidos" por sus argumentos, véase una nómina en Ch. Birch, "azar, necesidad y propósito", en Ayala, Dobzhansky (edits.) Estudios sobre filosofía de la biología, Barcelona, 1983, pág. 306.

(26) A. Comte, La Física social (Leccs. 46 y 47 del Curso de Filosofía Positiva), Madrid, 1981 (E. O. 1830-1842), pág. 7.

(27) A. Comte, "Segunda lección" - i - del Curso de Filosofía Positiva en A. Comte, Discurs sobre l'Esperit positiv Prècedit de les dues primeres Lliçons del Curs de Filosofia Positiva, Barcelona, 1982, págs. 106-107. Aún más: "Aunque considerásemos demostrado, tal como comienza a sugerir el estado actual de la fisiología, que los fenómenos fisiológicos son siempre simples fenómenos mecánicos, eléctricos y químicos, modificados por la propia estructura y composición de los cuerpos organizados, nuestra división fundamental continuará siendo válida". Son consideraciones de este estilo las que fundamentan su distinción entre las "dos grandes secciones dentro de la física orgánica: la fisiología propiamente dicha, y la física social, basada en la primera", pues "todos los seres vivos presentan

dos ordenes de fenómenos esencialmente distintos: los relativos al individuo y los que afectan a la especie, sobre todo cuando es sociable (...). Es pues evidente que para estudiar convenientemente los fenómenos sociales hay que partir, en primer lugar, de un conocimiento profundo de las leyes relativas a la vida individual. Por otra parte, esta subordinación necesaria entre dos niveles de estudio no obliga ni mucho menos, a diferencia de lo que parecen creer algunos fisiólogos de primer orden, a ver la física social como un simple apéndice de la fisiología", Ibidem, págs. 107 y 110.

(28) Ibidem, pág. 112.

(29) Ibidem, pág. 115.

(30) Ibidem, pág. 59. Aunque Comte -mucho más atento a la física que sus herederos decimonónicos- no se olvide de matizar, en tono nada baconiano: "Desde que la subordinación constante de la imaginación a la observación ha estado unánimemente reconocida como la primera condición fundamental de cualquier especulación científica sana, una interpretación viciosa ha hecho, a menudo, que se abusase de este gran principio lógico, haciendo degenerar la ciencia real en una estéril acumulación de hechos incoherentes, incapaces de ofrecer otro mérito esencial que el de su exactitud parcial (...). La ciencia se ocupa, en realidad, de las leyes de los fenómenos, y los hechos propiamente dichos, por exactos y numerosos que sean, no le suministran otra cosa que materiales indispensables. Y si consideramos el verdadero destino de estas leyes, podemos decir, sin ningún tipo de exageración, que la verdadera ciencia, no sólo está constituida por simples observaciones, sino que tiende siempre a ahorrarse la exploración defecta, tanto como puede, sustituyéndola por aque-

lla previsión racional que constituye, desde todos los puntos de vista, el carácter principal de su espíritu positivo, tal como el conjunto de los estudios astronómicos nos lo hará comprender claramente", Ibidem, págs. 147-148. Estamos todavía en 1830. La genial contraposición entre esa "moda" científica que "hace degenerar la ciencia real en una estéril acumulación de hechos incoherentes, incapaces de ofrecer otro mérito esencial que el de la exactitud parcial", esto es, la historias naturales y la "verdadera ciencia", que "tiende a ahorrarse la exploración directa sustituyéndola por la previsión racional", como ejemplifica la astronomía, esto es la "buena física que se hace a priori" nos muestran la lucidez de un hombre situado en la vertiente entre dos estilos de ciencias.

(31) Física Social, op. cit. pág. 230. Entre los economistas el único rescatable para Comte es precisamente A. Smith: "(Los economistas) inevitablemente ajenos por su educación, hasta con respecto a los menores fenómenos, a toda idea de observación científica, a toda noción de ley natural, a todo sentimiento de demostración legítima (...) Débese exceptuar honrosamente, sin embargo, ante todo, el caso de Adam Smith quien, sin tener en absoluto la vaga pretensión de fundar a este respecto una nueva ciencia especial, solo se ha propuesto -meta tan bien realizada en su inmortal obra- esclarecer diferentes puntos esenciales de filosofía social (...) Si bien siguió estando todavía esencialmente comprometido con la filosofía metafísica incluidos los más eminentes", Ibidem, págs. 245-246.

(32) Inmediatamente antes acaba de escribir: "Aquellos que se reducen a afirmar las tesis lógicas según la cual todos nuestros conocimientos se han de fundamentar en la observación y que a veces es necesario ir de los principios a los hechos y, otros, de

los hechos a los principios, u otros aforismos similares, conocen el método positivo de una forma mucho más imprecisa que no aquellos que han estudiado con una cierta profundidad una única ciencia positiva. La ignorancia de este hecho fundamental explica que nuestros psicólogos hayan acabado confundiendo sus fabulaciones con la ciencia, imaginándose que la lectura de los preceptos de Bacon o del discurso de Descartes bastaba para comprender el método positivo", Discurs..., op. cit. pág. 73. Ello no evita que Comte presente la lección 58 de Curso como "un tipo de equivalente espontáneo del discurso inicial de Descartes sobre el método".

(33) Dirigido el último reproche especialmente a J. S. Mill, por J. Wilbois, en cuatro extensos trabajos sobre "L'Esprit Positif" aparecidos en Revue de Métaphysique et de Morale, entre 1901 y 1902; la cita procede del Nº 5 de 1901, pág. 584.

(34) Ibidem.

(35) Supra nota nota 27.

(36) "Préface de la première édition" (1858), Paris, 1904, págs. III y ss.

(37) El "Préface de la deuxième édition" (1866) en la misma edición, págs. XIII y ss.

(38) E. Renan, Las Ciencias históricas y las ciencias naturales, Barcelona, sin fecha (texto original de 1892), pág. 9.

(39) Ibidem, págs. 24 y 16.

(40) Sobre "la aparición de la vida, el desarrollo de la conciencia (...), la formación lenta de la humanidad", y antes de eso "el periodo atómico", "el periodo molecular" y "el solar". Las propias disciplinas serán vistas de manera distinta: "¿no creéis que si se estudiara la morfología geológica con espíritu más fi-

losófico, con la penetrante mirada de un Geoffroy Saint-Hilaire, de un Goethe o de un Cuvier no torturado por la manía de ser Oficial; no es imagináis que daría la clave del secreto de la formación, de la lenta formación de la humanidad(...)?(...) Llegará el día que sea la historia, esto es, que en lugar de limitarse a describir la forma existente, tratará de descubrir el cómo ha llegado el estado en que la vemos", Ibimde, págs. 14 y 15-16. Véanse del capítulo anterior los textos de las notas 183 a 185.

(41) Citado en el capítulo anterior, nota 3.

(42) M. Sacristán, "Por qué leer a Labriola", introducción a A. Labriola, Socialismo y filosofía, Madrid, 1969, pág. 20.

(43) "El darwinismo y las ciencias sociales", incluido en S. A. Barnett y otros, Un siglo después de Darwin. 1/ La evolución, Madrid, 1966, pág. 164.

(43b) Salvo la precisión de la nota 4 en el capítulo III. Justo es recordar también la sensibilidad epistemológica -frente a la fisicalización- expresada por A. Marshall, "Mechanical and Biological Analogies in Economics" (1898), en Memorials of A. Marshall, A. C. Pigou (edit.), London, 1925, págs. 312-313.

(44) A. Remane, "La importancia de la teoría de la evolución para la antropología general", en Nueva Antropología. Tomo I. Antropología Biológica, Primera Parte, Dirigida por H-G. Gadamer y Paul Vogler, Barcelona, 1975, págs. 283-315.

(45) Uno de los casos más interesantes es la psicología de la Gestalt, pues muestra indirectamente la unidad armamentada en el capítulo anterior entre resultados de la biología y teorías físicas. Es sabido que el concepto teórico central de los psicólogos de la forma es el de campo, "en el sentido de campo electromagnético" (J. Piaget, en Piaget y otros, Tendencias de la investigación en las ciencias sociales, Madrid, 1976, pág. 142) programa que está lejos de agotarse: H. Mey, Field-Theory. A Study of

its Application in the Social Sciences, London, 1972). Por su parte, el fundador, Wertheimer, no dudaba en utilizar argumentos de clara procedencia biológica: "Hay contextos en que lo que está ocurriendo en el todo no puede deducirse de las características de las piezas separadas, sino a la inversa; lo que le ocurre a una parte del todo está determinado, en los casos claros, por la leyes de la estructura interna del todo"; en una de las obras clásicas de la escuela, El organismo: un enfoque holístico de la biología derivado de los datos patológicos del hombre de Kurt Goldstein, se puede leer que "se evalúa cualquier aspecto del organismo humano en relación con la condición del organismo en su totalidad", Citados por W. S. Sahakian, Historia y sistema en psicología, Madrid, 1982, págs. 302 y 297. Debe recordarse, además, la conexión entre los argumentos de los psicólogos de la forma y el Análisis de las sensaciones de E. Mach, el mayor crítico del mecanicismo.

(46) Pero sin duda el mejor indicador del impacto de la biología es la literatura. No es casual que el trabajo de J. Lamarca Magalef, Ciencia y Literatura. El científico en la literatura inglesa de los siglos XIX y XX, (Barcelona, 1983), se centre "en las teorías biológicas en general y la obra de Darwin en particular", al margen de las restricciones de cualquier empeño con pretensiones de sensatez, pág. 16.

(47) Por ejemplo: M. Harris, El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura, Madrid, 1979, págs. 122-188; W. S. Sahakian, Historia y sistemas de psicología, op. cit. págs. 113-152; H. Capel, Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporánea, Barcelona, 1981, págs. 267-311; N. S. Timasheff, La teoría sociológica. Su naturaleza y desarrollo, México, 1974, págs. 83-128.

- (48) Otto Gierke, La función social del derecho privado y la naturaleza de las sociedades humanas, Madrid, 1904, pág. 74.
- (49) Madrid, 1914 (e.o. 1910).
- (50) "La lucha es universal en la Naturaleza, pero como ya lo he dicho más arriba, cambia de procedimiento según pasa de un dominio de la fenomenalidad a otro", Ibidem, pág. 85. Debe decirse, sin embargo, que el ensayo de Novicow está muy sesgado por su voluntad pacifista en el marco de un ambiente fuertemente belicista (Sobre este aspecto veáse el capítulo 5, "Visión del mundo: socialdarwinismo, Nietzsche, La Guerra", del ensayo de Arno J. Mayer. La persistencia del Antiguo Régimen. Europa hasta la Gran Guerra, Madrid, 1984, págs. 261-298), como queda evidenciado en su definición de darwinismo social: "La doctrina que considera el homicidio colectivo como siendo la causa de los progresos del linaje humano", Ibidem, pág. 3.
- (51) Las líneas de "investigación" se desarrollan en torno a diversos argumentos: "el uso del Darwinismo para defender el individualismo competitivo"; "la importancia de los factores no racionales en la evolución"; los estudios sobre las razas y las clases; 'el programa eugenésico y su investigación "básica": los estudios sobre la herencia, entre otros, Greta Jones, Social Darwinism and English Thought. The Interaction Between Biological and Social Theory, Sussex, 1980, págs. 55, 121, 140-ss y 99-ss.
- (52) Es el caso de Ch. Richet, Macfarlane Burnet y -más tarde- Alexis Carrel, P. Thuillier, "Galton y el nacimiento de la eugenesia", Mundo Científico, nº 38, 1984, págs. 774-780.
- (53) Greta Jones, Social Darwinism..., op. cit. pág. vii.
- (54) W. G. Sumner, The Challenge of Facts, citado por W. H. Mar-nell, El orden creado por el hombre. Cuatro filosofías que for-jaron América, Buenos Aires, 1971, pág. 360.

- (55) A. Tille, citado por H. Widmer, "El darwinismo social", Sistema nº 21, 1977, pág. 59.
- (56) V. Gerratana, "Marxismo y Darwinismo", incluido en Investigaciones sobre la historia del marxismo. I, Barcelona, 1975, pág. 123.
- (57) H. M. Peters, "Aspectos históricos, sociológicos y epistemológicos de la teoría de Darwin", incluido en Nueva Antropología, op. cit. pág. 328.
- (58) La tradición marxista no ha carecido de pasión biológica. El propio Marx recibió con entusiasmo bobo las charlatanerías de Tremaux que "indican que el negro común africano es únicamente una degeneración de una especie más evolucionada", por lo que fue llamado al orden por Engels; véase el repaso de Diane Paul, "In the interests of Civilization: Marxist views of race and culture in the nineteenth century", Journal of the History of Ideas, Vol. XLII, 1981, págs. 115-138. La cita procede de la pág. 115.
- (59) Merece ser subrayado que en la compilación de A. L. Caplan -con introducción del propio Wilson- en torno a The Sociobiology Debate. Readings on the Ethical and Scientific Issues Concerning Sociobiology (New York, 1978), no sin astucia se recoge un pasaje de El apoyo mutuo, págs. 35-40.
- (60) P. Kropotkin, El apoyo mutuo. Un factor de evolución, Madrid, 1978 (e.o. 1903), pág. 41.
- (61) "Luego sucedió con la obra de Darwin lo que sucede con todas las teorías que tiene relación con la vida humana. Sus continuadores no solo la ampliaron, de acuerdo con sus indicaciones, sino que, por el contrario, la restringieron aún más", Ibidem, pág. 41. No es difícil explicarse la ambivalencia de la herencia biológica, es el salto imposible del es al deber ser. C. Díaz en

la presentación del texto castellano del teórico anarquista trata de recuperar la argumentación de Kropotkin apoyándose en los predecesores recientes -salvando las diferencias en torno a la selección del grupo y la extensión de la agresividad- de los sociobiólogos, los etólogos Lorenz y Eibl-Eibesfeldt, págs. 7-19. Debe recordarse que sobre el trasfondo darwinista ya se daban dos actitudes distintas: quienes querían dejar funcionar la selección natural y quienes estaban en favor del programa ingenieril de la eugenesia.

(62) Barcelona, sin fecha, págs. 51-150. La introducción de Nitti es un ejemplo de la desazon enterna de los economistas: "Si las proposiciones de Euclides se hubiesen referido a intereses económicos no serían, como lo son, una conquista definitiva de la ciencia, sino que todavía nos parecerían hipótesis controvertibles y de difícil resolución. Rechazada por todas las otras ciencias, la metafísica se ha refugiado en la nuestra. Y yo me pregunto todos los días a dónde nos conducirán tantas y tan inútiles y tan vanas investigaciones, basadas sobre sencillas hipótesis", Ibidem, págs. 15-16.

(63) El caso de Francia es paradójico, en la medida en que la obra de Darwin tiene enormes dificultades para calar en la comunidad intelectual (veáse la descripción de las cuitas de la candidatura de Darwin a las secciones de Anatomía y de Zoología de la Academia de Ciencias de París, en D. Buican, Histoire de la génétique et de l'évolutionisme en France, Paris, 1984, págs. 20-30) la "sociobiología" decimonónica se nutre de fuentes muy diversificadas, veáse el repaso -sistemático más que histórico-gráfico- de Patrick Tort, La pensée hiérarchique et l'évolution,

Paris, 1983, En ese trabajo el único autor francés -al margen de Buffon y Lalande, motivados por otros argumentos- que merece un capítulo es Gobineau, una figura notablemente menor que las extranjeras recogidas (Haeckel, Spencer y Darwin), pero que también tienen un profundo eco entre los franceses como se evidencia a lo largo del texto. Veáanse más adelante las páginas dedicadas a las fuentes de Durkheim.

(64) W. H. Marnell, El orden creado por El hombre. Cuatro filosofías que forjaron América, op. cit. passim; H. Winder, art. cit. págs. 62-63.

(65) El caso de Kropotkin no es una flor en un desierto. Karl Rouillier, zoólogo ruso, creía que "ningún país estaba tan preparado como Rusia para aceptar la teoría de la selección natural", James Allen Rogers, Darwinism in Russia", Isis, 1973, vol. 64, pág. 493. En ese artículo Rogers repasa una larga nómina de científicos que avalan la consideración de Rouillier. Pander, Keyserling y von Baer ya habían sido citados por el propio Darwin. El que Chernyshevski, líder populista, se sintiese en la obligación de polemizar con el darwinismo social, al margen de ser un ejemplo más de su vasta cultura, testimonia la presencia misma del darwinismo social, veáse su carta a su hijo en F. Venturi, El Populismo Ruso, Vol. I., Madrid, 1975, págs. 339-340.

(66) La extensión de la discusión de forma tan desmedida, teniendo en cuenta los imprecisos éxitos de la propia hipótesis de Darwin en biología, solo son explicables por la superposición de planos de discusión enormemente apasionados y centrales en la cultura europea: la cuestión de la razas en el marco colonial; la lucha de clases en el seno de las sociedades occidentales y las inhumanas condiciones de vida del naciente proletariado,

el conflicto interimperialista entre las potencias, las nunca aplacadas discusiones en torno al origen del hombre, los mecanismos evolutivos, etc. Esto puede ayudar a entender obras como La crítica del darwinismo social de Novicow, en la que se afirma la hipótesis transformista, pero se rechaza la obra de Darwin (op. cit. pág. 17), y se lleva la discusión en varios planos analíticos: políticos, sociológicos, científico-naturales, a la vez que se hace sociología, economía, etc.

(67) Algún historiador ha atribuido al darwinismo la responsabilidad del reajuste disciplinar que se produce en el siglo XIX al separarse la historia de la etnología (y habría que añadir para "acercarse a la sociología"), J. Le Goff, "Hacia una antropología histórica", en Tiempo, trabajo y cultura en el Occidente Medieval, Madrid, 1983, pág. 315. En el fondo lo que se percibe es la propia constitución de la disciplina.

(68) Evolución emergente es el título de un hombre que trabajaba en el ámbito de la psicología, C. Lloyd Morgan, amigo de T. H. Huxley; sobre él y Romanes, veáse, Sahakian, op. cit. págs. 120-123.

(69) Inaugurada la segunda por el propio Darwin (The expresion of emotions in man and animals), inaugurada la primera por W. Preyer; J. Delval, "El darwinismo y el estudio de la conducta humana", Revista de Occidente, nº 18-19, 1982, págs. 208-211; H. E. Gruber, Darwin sobre el hombre, Madrid, 1984, págs. 225-312.

(70) J. Estébanez, Tendencias y problemática actual de la Geografía, Madrid, 1982, pág. 49.

(71) En 1912, W. M. Davis, en un trabajo sobre "El espíritu explicativo en la geografía moderna" se lamentaba de que "el espíritu explicativo de la filosofía evolucionista" (repárese en la

sinonimia) no hubiese penetrado en la geografía física; citado por J. Gómez Mendoza, J. Muñoz Giménez y N. Ortega Cantero, El pensamiento geográfico, Madrid, 1982, pág. 33.

(72) El tardío redescubrimiento de Reclus lo es menos en nuestro país; Anselmo Lorenzo había traducido El hombre y la tierra (e. o. 1905-1906), Madrid, 1975, 8. vols.

(73) J. Gómez, J. Muñoz y N. Ortega, op. cit. pág. 33.

(74) M. Harris, op. cit. pág. 125.

(75) El impacto de la teoría evolutiva en las distintas áreas de la investigación antropológica es descrito por R. Bachmann ("Relevancia antropológica de la ontogenia general"), H. Schindewolf ("Filogenia y antropología desde el punto de vista de la paleontología") y A. Remane ("La importancia de la teoría de la evolución para la antropología general"), incluidos en la obra dirigida por H-G. Gadamer, P. Vogler, op. cit. págs. 192-222, 223-282 y 283-315. La cita procede de I. Rossi y E. D'Higgins, Teorías de la cultura y métodos antropológicos, Barcelona, 1982, pág. 82.

(76) El origen del hombre, Barcelona, sin fecha (e.o. 1898) pág. 21.

(77) W. H. Marnell, op. cit. pág. 366.

(78) Pymes se trata de deficientes mentales: "En realidad lo que hago es defender los intereses femeninos contra sus enemigos.", P. J. Moebius, La inferioridad mental de la mujer, Barcelona, 1982 (e.o. 1900), pág. 33.

(79) P. Tuillier, art. cit.

(80) E. Allen y otros, "Against Sociobiology", en A. L. Caplan, (edit.) op. cit. pág. 260.

(81) S. Rose, "Racismo científico e ideología: el fraude del IQ, desde Galton hasta Jensen", incluido en H. Rose y S. Rose (comp.)

Economía política de la ciencia, México, 1979, pág. 199.

(82) Citado por J. B. S. Haldane, Herencia y política, Buenos Aires, 1946, pág. 14.

(83) H. Capel, op. cit. 272.

(84) Las ambigüedades de Darwin se extienden a los mecanismos de variación (por influencias externas, que actuarían directamente sobre el organismo modificándolo hereditariamente, o por variación innata) y de la herencia (entre la selección natural y el uso y desuso), A. Prevostí, "Darwinismo y Mendelismo", en J. R. Lacadena (coordinador), En El Centenario de Mendel: La Genética ayer y hoy, Madrid, 1984, págs. 335-355. Por ello carecen de fundamento las críticas filológicas a los sociobiólogos. Darwin en ocasiones perdía su tradicional medida para afirmar que "las llamadas razas Caucásicas, más civilizadas, han vencido completamente a los Turcos en la lucha por la existencia", M. Ruse, Sociobiología, Madrid, 1983, págs. 85-86.

(85) Para referirse a ese año, a 1917, "año crucial" -en sus propias palabras- escribe Popper en su autobiografía: "El mundo en que yo había crecido había quedado destruido", Búsqueda sin término, Madrid, 1977, págs. 43 y 44.

(86) Arno J. Mayer, op. cit.; ceñido a la historia del pensamiento social véase: H. Stuart Hughes, Coscienza e Società. Storia delle idee in Europa dal 1890 al 1930, Torino, 1967, en donde se repasa la crítica al marxismo, el neidealismo historicista, la obra de los herederos de Maquiavelo (Mosca, Pareto y Michels), y la obra de Weber; pero el corazón geográfico de pesimismo tan productivo está en Viena. Allí se gesta el Tractatus Lógico-Philosophicus (Madrid, 1975) de Wittgenstein, un libro de ética -según dirá su autor en su correspondencia- que como Weber reconocerá inabordable reacionalmente la ética, véase A. Janik y S.

Toulmin, La Viena de Wittgenstein, Madrid, 1974, pág. 274; asimismo veáse el número de Agosto-Septiembre de 1975, nº 339-340 de Critique, dedicado a Vienne, Début D'un Siècle, centrado en Wittgenstein, Adolf Loos, Freud, Schnitzler, Musil, Broch, Hofmannsthal, Bauer, Boltzmann, Kelsen y Riegl.

El trabajo de Weber "Sobre la libertad de valoración en las ciencias sociales y económicas" data de 1917, incluido en M. Weber, Sobre la teoría de las ciencias sociales (Barcelona, 1974) págs. 93-161. Para una descripción en primera persona del ambiente intelectual que rodeaba a Weber en aquellos años, véase P. Honigsheim, Max Weber, Apuntes sobre una trayectoria intelectual, Buenos Aires, 1977, págs. 13-104. Allí se evidencia la seducción mutua experimentada con Lukács, del que dice Weber: "Siempre que hablo con Lukács he tenido que pensar sobre ello durante días", añadiendo a continuación: "Cuando por otro lado, vuelvo a ver a Bloch, necesito comenzar por recordar nuestra última conversación: este hombre está lleno de su dios y yo soy un científico", pág. 35. El trasfondo del problema de los valores en Weber y su continua relectura en función del cuadro moral de cada momento, ha sido repasado Stephen P. Turner y Regis A. Factor, Max Weber and the Dispute over reason and value, London, 1984, el periodo aludido por nosotros en las páginas 70-134.

(88) Aux Sources de la Sociologie, Critique nº 445-446, 1984, centrado en Durkheim, Mauss y Tarde.

(89) Ya subrayada tempranamente por G. Milhaud para el caso de Comte: "Comte tiene sed de orden, como Descartes tiene sed de ideas claras(...) Todas las preocupaciones políticas, morales y sociales, toda tentativa de acción pública, debe tener por objetivo esencial asegurar la marcha natural de ese orden inmanente y regularizar el desarrollo normal", Revue de Méthaphysique et de Morale, nº 4, 1901, pág. 385.

- (90) A. C. Pigou, La Economía del Bienestar, Madrid, 1946 (e.o. 1920, aunque Wealth and Welfare data de 1912); G. Lukács, Historia y consciencia de clase, Barcelona, 1975 (e. o. 1923, datando los artículos de Marzo de 1919 hasta septiembre de 1922).
- (91) I. Mészáros ha recordado el papel que juega la ontología en la "superación" lukacsiana de la dicotomía "ser/deber ser", "El concepto de dialéctica en Lukács", en Parkinson (comp.), G. Lukács, el hombre, su obra, sus ideas, Barcelona, 1973, págs. 55 y ss.
- (92) H. Stuart Hughes, Coscienza e Società..., op. cit. págs. 241-271. La otra manera de "superar" la tensión moral es la del positivismo: disolviéndola en la ciencia. Un ejemplo divertido lo proporcionaba un químico de la talla de Ostwald en una conferencia sobre la "felicidad", concepto que "hace derivar de la teoría de Darwin" y que llega a formular con precisión:  $E^2 - W^2 = (E+W)(E-W)$ , en la que E significa energía aplicada con intención y éxito, y W, la energía aplicada contra la voluntad", según reseume y critica -nada menos que Boltzmann; citado por Friedrich Heer, Europa, Madre de revoluciones, Madrid, 1980, vol. 2, pág. 971.
- (93) Rainer M. Rilke, "Primera Elegía", Elegías de Duino, Barcelona, 1980 (e.o. 1923), pág. 27. No debe olvidarse tampoco que esos son también los años y lugares de gestación de la "sociología crítica" que tratará de restituir a una ciencia imposible -por vinculada axiológicamente- la decisión moral, Susan Buck-Morss, The Origin of Negative Dialectics, Theodor W. Adorno, Walter Benjamin, and the Frankfurt Institute, Sussex, 1977, págs. 1-23.
- (94) Allen D. Breck, "The use of biological concepts in the writing of history", en A. D. Breck & W. Yourgrau (edts.), Biology, History and Natural Philosophy, New York, 1972, pág. 231.

- (95) Veáse una descripción en P. Thuillier, "¿Quién teme a la termodinámica?", en La trastienda del sabio, Barcelona, 1983, págs. 13-17.
- (96) P. Trot dedica un extenso capítulo ("La dissolution (L'antiévolutionisme de Lalande)") de su Le pensée hiérarchique et l'évolution (op. cit. págs. 433-522) a describir las moralejas políticas obtenidas por Lalande de la termodinámica.
- (97) Incluido en J. R. Lacadena (coordinador), En el centenario de Mendel..., op. cit. págs. 1-48.
- (98) Jakob Von Uexküll, Ideas para una concepción biológica del mundo, Madrid, 1922, págs. 3 y 251.
- (99) A. Prevosti, "Darwinismo y Mendelismo", art. cit. en J. R. Lacadena (coordinador), op. cit. págs. 343-344. Una descripción más minuciosa de las dificultades del darwinismo como resultado de los trabajos de Bateson y Johanson en The Open University, Historia y relaciones sociales de la genética, Barcelona, 1983, págs. 41-53; y sobre todo el último capítulo del ensayo de P. J. Bowler, centrado precisamente en el periodo, The Eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades 1900, London, 1983, págs. 182-226. Allí se describe además los desarrollos de los investigadores americanos (con Morgan y su Evolution and Adaptation, (1903) a la cabeza) que ven en la teoría mutacional una "alternativa completa al darwinismo", págs. 202.
- (100) T. H. Morgan, Evolución y Mendelismo. Crítica de la teoría de la evolución, Madrid, 1921, pág. 138.
- (101) Ese es el argumento principal del ensayo de J. Bowler, The Eclipse of Darwinism..., op. cit. págs. 44-106. Para el caso francés, y centrado en el "mendelismo" el "neolamarquismo tardío" y el "neolamarquismo hipertardío", veáse D. Buican, Histoire

de la génétique et de L'évolutionisme en France, op. cit. págs. 18-192.

(102) Op. cit. "Libro primero: errores de orden biológico", págs. 2-87. Sin embargo, no maneja los resultados de la herencia, sino los de la "etología", entre ellos los de Kropotkin, págs. 59-60.

(103) D. P. Crook en su reciente biografía de Kidd ha revisado la imagen clásica (reaccionaria, centrada en su primer periodo) del más clásico de los darwinistas sociales, Benjamin Kidd. Portrait of a Social Darwinist, Cambridge, 1984, págs. 247-323: "The individualism and after".

(104) H. Alpert, Durkheim, México, 1945, pág. 39.

(105) René Worms, Philosophie des Sciences Sociales. II. Méthodes des Sciences Sociales, Paris, 1918, pág. 34.

(106) Citado por el mismo en "Historia y situación de la teoría de sistemas", incluido en L. von Bertalanffy y otros, Tendencias en la teoría general de sistemas, Madrid, 1981, pág. 33.

(107) Véase la descripción del progresivo refinamiento epistemológico de la idea de organismo en Archie J. Baham, "Organicism-A New Word Hypothesis", separata de The XIIIth International Congress of Philosophy, México, Sep. 7-14, 1963, Vol. IX, págs. 21-43. Asimismo la llamada "teoría científica de los sistemas jerárquicos" es también de reconocida procedencia biológica, véase el trabajo de ese mismo título de Mesarovic y Macko incluido en L. L. Whyte, A. G. Wilson y D. Wilson (comp.), Las estructuras jerárquicas, Madrid, 1974, págs. 47-68. Con independencia de la valoración que nos puedan merecer sus -metafóricos- argumentos, también cabe recordarse el programa de E. Morin como ejemplo reciente: El Método. La Naturaleza de la Naturaleza, Madrid, 1981 (págs. 115-ss) y Le paradigme perdu: La nature humaine, Paris, 1973 (págs. 25-37). Y no se trata únicamente de las ideas

de organismo o de jerarquía de niveles; es también recuperada de forma sensata una vieja categoría filosófica: la de totalidad, desprovista ahora -tras su refinamiento biológico- de sus resonancias especulativas, se limita a ocuparse "de los problemas de organización, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas de partes aisladas o en una configuración superior, etc", L. Von Bertalanffy, Teoría general de sistemas, México, 1976, pág. 37. Junto a esta, otras ideas recuperadas ahora con mayor refinamiento son las de: organización jerárquica de procesos e interacciones, carácter holístico de las estructuras y teleológico de los organismos, interdependencia estructural y funcional, sucesivos niveles jerarquizados con mayores grados de complejidad, Ibidem, págs. 3, 7 y 26.

(108) En 1922 mismo aparecieron los dos clásicos del funcionalismo: Argonauts of The Western Pacific de Malinowski y Andaman Islanders de Radcliffe-Brown. Desde entonces en cascada. Quizá el ejemplo mejor sea la ecología humana, disciplina en la que el supuesto central es que "todas las formas de vida están interrelacionadas" y en la que las categorías conceptuales, empezando por la de organismo, son todas aquellas que desde la biología insisten en la idea de interdependencia causal: simbiosis, comensalismo, comunidad biótica, etc., A. Hawley, Ecología humana, Madrid, 1966, pág. 75. Repárese que ni estas referencias ni las mencionadas en la nota anterior establecen la relación con la biología desde el plano de la teoría (reduccionismo) sino desde el método.

(109) Según la descripción de propio R. Worms, op. cit. pág. 33. Descripción en la que la segunda actitud -la "epistemológica"- no aparece claramente demarcada de la primera, según se des

prende de aseveraciones como: "el valor de este método se encuentra así ligado a la verdad de esta teoría".

(110) H. Taine, Essais..., op. cit. págs. XVI-XVII. No es el único ejemplo de las posibilidades heurísticas del argumento: "acabo de ver su piececito, y como buen naturalista de la escuela de Cuvier, ya he sacado de él mis deducciones", S. Kierkegaard, Diario de un seductor, Buenos Aires, 1953, (e.o. 1843), pág. 19.

(111) H. Alpert, op. cit. pág. 40. Lo cual tiene mayor mérito pues junto a la hostilidad la obra de Espinas fue castigada con el látigo de la indiferencia pues "provocó escaso interés en los círculos intelectuales franceses", Jeffrey C. Alexander, The Antinomies of Classical Thought: Marx and Durkheim, Vol. II, de su Theoretical Logic in Sociology, Lonon, 1982, pág. 97.

(112) Jeffrey C. Alexander, The Antinomies..., Op. cit. pág. 97; Kenneth Thompson, Emile Durkheim, London, New York, 1982, pág. 38. Extrañamente, Steve Fenton, en su reciente Durkheim and modern sociology, Cambrigde, 1984, ignora esta presencia-central como se verá- mencionada por casi todos los biógrafos desde el ya clásico ensayo de H. Alpert de 1939, op. cit. pág. 40.

(113) Durkheim acusa recibo de la tesis de Espinas (Des Sociétés Animales), "el capítulo primero de la sociología", en terminos elogiosos: "Reanuda la tradición interrumpida en Francia después de Comte, y renueva los problemas generales de la sociología inspirándose en los trabajos de Spencer y en el progreso de la hipótesis evolucionista" "L'état actuel des études sociologiques en France", La riforma sociale, 2, 1895, incluido en Textes (citado a partir de ahora como T), Vol. 1, Paris, 1975, pág. 90. También lo hará de la fundamentación de la sociología a partir del organicismo que hace Espinas en "Etre ou ne pas être" ou du

postulat de la sociologie" (Revue Philosophique, mayo, 1900, págs. 449-480): "Para Espinas el organicismo es simplemente una forma de concebir las relaciones entre los dos reinos (social y biológico, a diferencia de otros organicistas que juegan con analogías y metáforas), concepción que en su opinión es la única que da sentido al postulado fundamental de la sociología", reseña de Novicow Les castes et la sociologie biologique y el artículo citado de Espinas, apatecidas en L'Année Sociologique, Vol. V, 1900-1901, incluida en E. Durkheim, Journal Sociologique, Paris, 1969, pág. 357.

(114) André Lalande, Lectures sur la Philosophie des Sciences, o. cit. págs. 309-310.

(115) En el sentido más clásico de la idea, esto es, el conjunto de individuos de los que resulta predicable la caracterización de W. M. Simon: "Positivismo es más que un método: es un sistema de afirmaciones, una concepción del mundo y del hombre. Por supuesto el método es fundamental, o mejor, lo que es fundamental es la asunción de que los fenómenos del pensamiento humano y la vida social son continuación de los fenómenos del mundo orgánico y por tanto susceptibles de investigación por métodos análogos", European Positivism in the Nineteenth Century, New York, 1963, pág. 4. Las páginas que siguen son en buena medida un argumento en favor de lo dicho.

(116) K. Thompson, Op. cit. págs. 27-28; H. Peyre, "Durkheim: The Man, his Time, and his Background", en K. Wolff (edit.) Emile Durkheim 1858-1917, 1960, Ohio (Columbus), págs. 3-31; R. Ramos ha proporcionado una excelente descripción del proceso en su introducción a E. Durkheim, El Socialismo, Madrid, 1982, (e. o. 1895-96), págs. 9-96. En 1889, Maupassant, al describir uno

- de sus personajes "instruidos" acompañaba de la siguiente forma la funcionalidad de las disciplinas sociales: "(Había aprendido) las nociones elementales de economía política indispensables para un diputado, el abecé de la sociología al uso de las clases dirigentes", Fuerte como la muerte, Barcelona, 1983, pág. 66.
- (117) "Organisation et vie du corps social selon Shaeffle", aparecido en la Revue Philosophique, 19, 1885, en T. vol. 1. pág. 377.
- (118) "Réponses aux objections" a "Détermination du fait moral", Bulletin de la Société française de Philosophie, 1906, en E. Durkheim, Sociologie et Philosophie, Paris, 1963, págs. 95-96.
- (119) "De esta manera desaparece la antítesis que a menudo se ha querido establecer entre la ciencia y la moral, argumento terrible donde los místicos de todos los tiempos quisieron ensombrecer la razón humana. Para regular nuestras relaciones con los hombres no es necesario recurrir a medios distintos de los que nos sirven para regular nuestras relaciones con las cosas; la reflexión metódicamente empleada, basta tanto en un caso como en otro. Aquello que reconcilia la ciencia con la moral es la ciencia de la moral", E. Durkheim, De la Division du travail Social (DTS, en lo sucesivo) , Paris, 1960 (e.o. 1893), pág. XLI
- (120) C. Moya, "El positivismo y los orígenes de la sociología", en C. Moya, Sociólogos y Sociología, Madrid, 1979, págs. 11-47.
- (121) art. cit.
- (122) La distinción la introduce el discípulo más directo de Comte, Littré, en A. Comte et la Philosophie Positive, (Paris, 1877, e. o. 1863), en donde se critica el sistema de política positiva, se reprocha el tratamiento comtiano de la economía política y el intento de hacer de la moral una séptima ciencia,

págs. 660-664. J. S. Mill repetirá estos argumentos sin ser to-  
do lo justo que debiera -en notas a pie de páginas- a la hora  
de reconocer la procedencia, aunque, eso sí, califique a E. Lit-  
tré -explicablemente- como "el más eminente, desde todos los  
puntos de vista, ~~de sus~~ (de Comte) discípulos", Comte y el posi-  
tivismo, op. cit. pág. 39. Es en la segunda parte de ese ensayo  
en donde J. S. Mill se extiende sobre el "mal" Comte: "Las espe-  
culaciones de Comte", págs. 149-ss. De todas formas debe decir-  
se que Littré, un personaje interesantísimo por lo demás, no  
siempre estuvo a la altura de esas críticas; sus artículos publi-  
cados en el National y recogidos en E. Littré, Conservation,  
Revolution y Positivisme, (Paris, 1879 (1a Edic. 1852)), son un  
ejemplo de desmesura. Allí se puede leer que "El orden social  
se modelará inevitablemente bajo la filosofía positiva o siste-  
ma general de la ciencia", entre otras perlas, pág. 298 (el ar-  
tículo apareció el 23 de julio de 1849). Sin preocuparse de la  
filología, ~~que~~ habría avalado su tesis, A. Giddens mostraba su  
inteligencia al declararse escéptico ante "la moda de distine-  
guir entre dos Comtes", sin dejar de percibir la existencia de  
"dos fases en el desarrollo del positivismo", "Positivism and  
its critics", en Studies in social and political theory, London,  
1977, pág. 29. Su error está en atribuirlo a una moda del posi-  
tivismo de siglo XX, el positivismo escéptico.

(123) "Sociologie et Sciences Sociales" en la obra de varios au-  
tores De la Méthode dans les sciences, Paris, 1920, pág. 317.

(124) "Sociologie et Sciences Sociales", Revue Philosophique, 55,  
1903, en T. vol. 1. págs. 128-129. En general, salvo este extre-  
mo, los comentarios de Durkheim ~~son~~ profundamente elogiosos, con-  
siderando a Comte el establecedor de las bases metodológicas de  
la sociología.

(125) Veáanse los trabajos incluidos en Thomas L. Haskell (edit.), The Authority of Experts, (Bloomington), Indiana, 1984; especialmente los trabajos de Thomas Bender ("The Erosion of Public Culture: Cities, Discourses, and Professional Disciplines"), P. Dobkin Hall ("The Social Foundations of Professional Credibility") y D. A. Hollinger ("Inquiry and Uplift: Late Nineteenth-Century American Academics and the Moral Efficacy of Scientific Practice", págs. 84-106, 107-141 y 142-156, respectivamente.

(126) Que presenta una peculiar circunstancia, pues muestra que pesan más los factores "externos" que los "internos": "A finales del siglo XIX asistimos a una crisis científica extraordinaria si la medimos por su producción y por el número de sus cultivadores. Esto se debe esencialmente a que la Geografía se institucionaliza, lo que hace surgir una comunidad de geógrafos", J. Estébanez, Tendencias y problemática actual de la geografía, Madrid, 1982, pág. 29.

(127) De hecho es Durkheim el primer pensador social que hace de las comunidades profesionales -científicas o no- un objeto de estudio: véase T. L. Haskell, "Professionalism versus Capitalism: R. H. Tawney, Emile Durkheim, and C. S. Peirce on the Disinterestedness of Professional Communities", en T. L. Haskell, (edit.), The Authority of Experts, op. cit. págs. 180-225.

(128) Véase capítulo III, notas (y sus textos) 129, 130, 144 y 145.

(129) Véase la segunda parte ("la institucionalización de la geografía en el siglo XIX") de H. Capel, Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea, op. cit. págs. 83-244.

(130) Que tiene algo de paradigmática en su institucionalización a mediados del siglo, al resumir las tensiones entre los herederos "baconianos" que pensaban como químicos industriales y los "académicos" deseosos de parecerse a los "eminentes" alemanes,

R. F. Bud y G. K. Roberts, Science versus Practice. Chemistry in Victorian Britain, Manchester, London, 1984, passim; la aparición del proceso institucionalizador en págs. 47-96.

(131) No es casual que sea Bacon quizá el que mejor percibió en su momento la dimensión colectiva e institucional de la ciencia. Es precisamente en ese punto donde más se separa de los renacentistas, a los que critica -pensando en magos y alquimistas- por su trabajo solitario, su culto a los genios y personalidades de excepción, la ausencia de colaboración, de transmisión de información y métodos, ect, P. Rossi, Francesco Bacone. Dalla magia alla scienza, Torino, 1974, págs. 33-52. Frente a aquellas actitudes, frente al secreto y el subjetivismo, opone Bacon la idea de ciencia como "el producto colectivo de la especie al servicio de la especie".

(132) "La philosophie dans les universités allemandes", Revue internationale de l'enseignement, 13, 1887, en I. vol. 3. pág. 483.

(133) "La science positive de la morale en Allemagne", Revue Philosophique, 24, (1887), I, vol. 1. pág. 267.

(134) Así lo describe Alpert: "Durkheim concluyó la segunda parte su licencia en Alemania. Había tenido una importante conversación con Luis Liard que era en esa época director de enseñanza superior. Liard era un fervoroso creyente en la necesidad de un estudio científico de la vida social. Pensaba que únicamente 'los métodos universales de la ciencia' podían ofrecer las bases para la reconstrucción moral de la Tercera República. Discutió con Durkheim varios problemas relativos a la enseñanza de la filosofía y al desarrollo de las ciencias sociales. Resultado de esta discusión con Liard fué la decisión de que nuestro sociólogo-

- go se trasladase al país de Kant y Hegel", Op.cit. págs. 44-45.
- (135) **Es importante** recordar que la iniciativa de designar a Durkheim como **profesor agregado de filosofía** provino de Espinas, según René Lacrozw, "Emile Durkheim à Bouedaux (1887-1902)", Annales de l'Université de Paris, 1, 1960, pág. 26.
- (136) Sobre este proceso veáse T. N. Clark, "Emile Durkheim and the institutionalization of sociology in the French university system", European Journal of Sociology, 1968, págs. 37-71
- (137) Seguramente ahí está la línea de demarcación entre su programa **y** el de los fisiócratas. Para éstos la institucionalización era al asrvcio de una voluntad más "regeneracionista" que interna a la propia disciplina.
- (138) "Prólogo" al Vol. I de L'Année en Journal Sociologique, op. cit. pág. 31.
- (139) Ibidem, pág. 135.
- (140) "Prólogo" al vol. II, en Ibidem, págs. 136-137.
- (141) A. Salomon, "Some Aspects of the Legacy of Durkheim", incluido en K. H. Wolff (edit.), op. cit. pág. 247.
- (142) H. Alpert, op. cit. pág. 92.
- (143) P. Beillevaire, A. Bensa, "Mauss dans la tradition durkheimienne: de l'individu à la personne", Critique, Nº 445-446, 1984, págs. 532-541. Los autores señalan sin embargo una discontinuidad: "A diferencia de Durkheim, Mauss parecía dudar entre una concepción idealista de la totalidad, que se revelaría por las prácticas sociales mismas, y una idea más analítica de totalidad como principio metodológico", pág. 540.
- (144) P. Monigshheim, "Reminiscences of the Durkheim School", incluido en K. H. Wolff (edit.), op. cit. pág. 309.
- (145) P. Fauconnet, "The Durkheim School in France", The Sociological Review, vol. 19, 1927, págs. 15-20; C. Bouglé, Bilan de la

sociologie française contemporaine, Paris, 1935.

(146) Supra, nota 113.

(147) Simon Clarke, The Foundations of Structuralism, Sussex, 1981, pág. 9.

(148) Supra, nota 135.

(149) "L'Enseignement philosophique et l'agrégation de philosophie", Revue philosophique, 39, 1895, en I, vol. 3. págs. 427 y 429.

(150) E. Durkheim y P. Fauconnet, art. cit. I, vol. 1. págs. 121-159.

(151) DTS, págs. xxxviii.

(152) Sobre estos aspectos veáse F. Ovejero, "Durkheim y la moral. Un positivismo en transición", pendiente de publicación en Papers. "Para las sociedades como para los individuos, la salud es buena y deseable", E. Durkheim, Les règles de la méthode sociologique (RMS, en lo sucesivo), Paris, 1973 (e. o. 1895), pág. 49.

(153) "Montesquieu, sa part dans la foundation des sciences politiques et de la science des sociétés", incluido en Montesquieu et Rousseau, précurseurs de la sociologie, Paris, 1966 (aquel texto, ed. latina 1892), pág. 31; "La science positive de la morale en Allemagne", art. cit. 1887, en I, vol 1, págs. 325, 333 y 335; RMS, págs. 7 y 120, asimismo cap. V., iv.

(154) En I, vol. 2, pág. 392.

(155) RMS, pág. 52.

(156) "La sociologie et son domaine scientifique", Rivista italiana di sociologia, 4, 1900, en I, vol. 1. pág. 32.

(157) "Sociologie et sciences sociales" en la obra colectiva citada, De la méthode..., págs. 310-311.

- (158) Las etapas del pensamiento sociológica, Buenos Aires, 1980, vol. II, pág. 75. Sobre estos asuntos -y más en general, sobre los aspectos metodológicos- es de interés el ensayo de Guy Aïmard, Durkheim et la science économique, Paris, 1962.
- (159) Más abajo, notas 186, 187 y 188. (sus textos).
- (160) "Montesquieu...", en Montesquieu et Rousseau..., op. cit. págs. 39 y 41; "Sociologie et sciences sociales" en De la Méthode..., op. cit. pág. 312.
- (161) "Montesquieu..." en Montesquieu..., op. cit. pág. 38.
- (162) "La science sociale selon Greef", Revue philosophique, 22, 1886, en I, vol. 1, pág. 42.
- (163) Muestra de lo cual son sus primeras reseñas, donde -con la excepción de Foulillée- aparecen las obras de autores fuertemente influenciados por la biología: A. Schaeffle, Gomplowicz, Spencer, De Greef y Espinas.
- (164) Polémica que únicamente un Bergson (L'Évolution créatrice, 1907), simpático a los ojos de conservadores y católicos, aplacará, P. Chaunu, "Prefacio" a Denis Buican, Histoire de la Génétique et de L'Évolutionnisme en France, op. cit. págs. 14-15.
- (165) R. A. Nisbet, The Sociology of Emile Durkheim, New York, 1974, págs. 16-17.
- (166) DTS, págs. 169, 194-205, 198, 266-267, 50 y passim.
- (167) Ibidem, págs. 198, 296-ss.
- (168) Ibidem, págs. 167, 3-4, 271, 329, 261-262.
- (169) Ibidem, págs. 248,
- (170) Ibidem, págs. 266, 271, 289, 294, 313 y 314.
- (171) Ibidem, págs. 310-318. En cualquier caso el nivel de información científico-natural de Durkheim -a la altura de 1893- es

más que aceptable. Y, como se ve, le sirve para criticar el reduccionismo, para justificar la "emergencia" de propiedades nuevas e "indeterminadas", veáanse sus críticas a Lombroso en *Ibidem*, pág. 304.

(172) Whitney Pope, "Parsons' interpretation of Durkheim", American Sociological Review, Vol. 38, nº 4, 1973, pág. 400.

(173) "Sociologie et sciences sociales", en De la Méthode..., op. cit. págs. 320-321.

(174) DTS, pág. 11.

(175) "Organisation et vie du corps social selon Schaeffle", Revue philosophique 19, 1885, en I, vol. 1, págs. 373-374.

(176) E. Durkheim y Paul Fauconet, art. cit. en I, vol. 1, pág. 124.

(177) "Hubo un periodo formativo, cuyo documento más importante es La División del trabajo (1893), en el que todavía tanteaba su camino hacia la formulación de sus problemas fundamentales. En segundo lugar, hubo una temprana síntesis, en la que construyó un sistema general de teoría relativamente bien integrado (...) los principales documentos de esta etapa son: Les règles de la méthode sociologique (1895) y Le suicide (1897). Se vió este seguido por un periodo de transición, en el que la temprana síntesis se fue derrumbando (...) se ve esto documentado por escritos tales como: Représentations individuelles et représentations collectives (1899), L'éducation morale (1902-03) y La détermination du fait moral (1907). Finalmente, sobre la base de esta nueva postura general, se abrió una vasta gama de problemas nuevos, que llevaban a nuevos campos empíricos, desarrollada en Les formes élémentaires de la vie religieuse (1912) (...) El resultado de la revisión gradual de su postura, a la luz tanto del pensamiento teórico como de su ulterior investigación fáctica, no fué

el revisar su opinión acerca de la corrección de los estudios fácticos con los que había empezado sino el demostrar, cada vez más claramente, su incompatibilidad con el esquema positivista inicial", T. Parsons, La estructura de la acción social, Madrid, 1968, vol. I, págs. 386-387 y 389.

(178) Veáse el análisis de la literatura sociológica (libros y revistas) resumida en L'Année durante 1902 aparecido en el Volumen V de L'Année realizado por Victor Branford, reproducido en Alpert, op. cit. págs. 58-61.

(179) Veáanse los trabajos de C. Moya, "E. Durkheim: la autonomía metodológica de la sociología y los orígenes del análisis estructural-funcional" y "La aportación funcionalista de Durkheim al diagnóstico social positivo", incluidos en C. Moya, Sociólogos y sociología, México, 1970, págs. 51-79 y 81-112.

(180) M. Halbwachs, Morphologie Sociale, Paris, 1938.

(181) "La sociologie selon Gumplowicz", Revue philosophique, 20, 1885, en I, vol. 1., pág. 352.

(182) Tanto en DTS como en Le Suicide se dedican bastantes páginas a las explicaciones hereditarias, psicológicas, reduccionistas, en suma. Veáanse las págs. 291-318 de la primera y de El Suicidio (Madrid, 1982, e.o. 1897), págs. 51-79.

(183) Veáse más adelante nota (su texto) 265.

(184) The Philosophy of Social Research, New York, 1980, pág. 34.

(185) E. Durkheim y P. Fauconnet, art. cit. I, vol. 1, págs. 130 y 132.

(186) Carta a Simon Déploige, 8 de noviembre de 1907, en I, vol. 1, pág. 403.

(187) "Controverse sur l'influence allemande et la théorie morale", L'Année sociologique, 12, 1913, incluido en I, vol. 1. pág. 405.

- (188) "Débat sur l'explication en histoire et en sociologie", Bulletin de la Société française de philosophie, 8, 1908, I, vol. 1, pág. 200. De todas maneras, la insistencia de Durkheim en los años previos a la primera guerra mundial en rechazar el reconocimiento de la influencia historicista alemana no es ajena al ambiente prebélico. No deben olvidarse sus primeros escritos mostrando el carácter ejemplar de los alemanes. Durkheim oficiará como secretario del comité de publicación de Estudios y Documentos Sobre la Guerra, del que formaban parte E. Lavissee, Ch. Andler, J. Bédier, H. Bergson, E. Boutroux, E. Denis, J. Hadamard, G. Lanson, Ch. Seignobos y A. Weiss. Fruto de esa tarea serán dos panfletos: Qui a voulu la guerre? Les origines de la guerre d'après les documents diplomatiques (con E. Denis) y L'Allemagne au-dessus de tout: La Mentalité allemande et la guerre, aparecidos en París en 1905, ambos.
- (189) "La sociologie et son domaine...", art. cit. en I, vol. 1, pág. 32.
- (190) Véase, más adelante, el texto de la nota 198.
- (191) "Remarque sur la méthode en sociologie", Les documents du progrès 2, febrero 1908, I, vol. 1, pág. 59.
- (192) "La vie universitaire a Paris", 1918 (en una obra colectiva) en I, op. cit., vol. 1, pág. 465.
- (193) "Introduction à la sociologie de la famille", lección con la que abre el curso en 1888 en la facultad de letras de Bordeaux, en I, op. cit., vol. 3, pág. 29.
- (194) Prefacio al Vol. 1 de L'Année (1896-97) en Journal..., op. cit. págs. 32-33.
- (195) "La sociologie et les sciences sociales (confrontation avec Tarde)", Revue international de sociologie, nº 12, 1904, I, op. cit. vol. 1, pág. 164.

- (196) Véase más adelante nota (su texto) 292.
- (197) "Débat sur la loi et la règle morale", Revue de métaphysique et de morale 18, 1909, en I, op. cit. vol. 2, pág. 370; "Introduction a la sociologie de la famille", curso citado, en I, vol. 3, pág. 29.
- (198) Carta a S. Deploige, 8 de noviembre de 1907, en I, vol.1, págs. 403-404.
- (199) "La science sociale selon Greef", Revue Philosophique, 22, 1886, en I, vol. 1, pág. 37.
- (200) Paris (e.o. 1874), 1915, cap. I.
- (201) Salvo en el periodo que se inicia con las cartas citadas a S. Deploige y -tal vez- por las razones apuntadas en la nota 188.
- (202) "La science positive de la moral en Allemagne", art. cit. en I, vol. 1, pág. 298.
- (203) Ibidem, págs. 312 y 314.
- (204) Citado por J. A. Schellenberg, Los fundadores de la psicología social, Madrid, 1981, pág. 54.
- (205) Como se hace evidente en las reseñas de sus obras que hace Durkheim durante 1885 y 1886, recogidas en I.
- (206) H. Alpert, op. cit. pág. 42-43.
- (207) "Durkheim está repitiendo en Sociología el planteamiento de Claude Bernard en Biología", C. Moya, "E. Durkheim...", art. cit. en Sociólogos..., op. cit. pág. 76. Más recientemente, peleando con dureza con un positivismo diseñado según una interesada lectura de Les règles, el mismo argumento -reconociendo la legitimidad del programa, naturalmente- un althússeriano como Paul Q. Hirst (Durkheim, Bernard and Epistemology, London, Boston, 1975) ha repetido la trampa del maestro: dibujar el maniqueo epistemológico en sus formas más torpes.

- (208) H. Alpert, op. cit. págs. 42-43.
- (209) R. Nisbet, The methodology..., op. cit. págs. 28-29.
- (210) Tesina de licenciatura: Las ideas metodológicas de Durkheim  
**Faac.** de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad  
 de Barcelona, 1982.
- (211) RMS, pág. 119.
- (212) Ibidem, pág. 120.
- (213) "Représentations individuelles et représentations collec-  
 tives", Revue de Métaphysique et de Morale, 1898, Sociologie et  
Philosophie, op. cit. pág. 41.
- (214) Ibidem, pág. 41.
- (215) Montesquieu..., op. cit. pág. 110.
- (216) Ibidem, pág. 111.
- (217) Ibidem, págs. 35-36.
- (218) Ibidem, pág. 111.
- (219) Ibidem, pág. 108.
- (220) RMS, pág. 116.
- (221) Montesquieu..., op. cit. pág. 38.
- (222) "La science positive de la morale...", art. cit. en I. vol.  
1, pág. 336.
- (223) Ibidem, pág. 334.
- (224) "Sociologie et sciences sociales" en De la méthode...,  
 op. cit. pág. 324.
- (225) RMS, pág. 29.
- (226) Supra, nota 177.
- (227) "Con todos los respetos, creo que debe rechazarse la posi-  
 ción que cree ver en Durkheim un desarrollo hacia un idealismo  
 metodológico", R. A. Nisbet, op. cit. pág. 50; "Llama la atención  
 la similitud de los métodos utilizados y de los resultados obte-

nidos(en sus grandes obras)", R. Aron, Las etapas..., op. cit. pág. 72; G. Gurvitch también subraya su excepcional "coherencia", "Allocution" con ocasión del "Centenaire de la naissance d'Emile Durkheim", Annales de l'Université de Paris, 1960, nº 1, pág. 38; G. Davy hace lo propio en la conferencia que hace las veces de introducción a E. Durkheim, Montesquieu...(op. cit. pág. 23), matizando que tal vez lo único que se puede detectar que cambia en Durkheim es la importancia de la historia en la explicación, que -según Davy- disminuye con el tiempo. Sobre esto se vuelve más abajo. En todo caso, parecen existir buenas razones para coincidir con W. Pope en la opinión de que "la interpretación de Parsons refleja mejor su propia actitud teórica que la de Durkheim", "Parsons' interpretation...", art. cit. pág. 400.

(228) Dice Parsons: "La teoría sustantiva de Durkheim se desarrolló a lo largo de líneas que hicieron difícil el mantenimiento de esta tendencia empirista, por lo que se refiere a las implicaciones metodológicas de gran parte de lo que Durkheim está haciendo. Esto implicaba, sobre todo, que las categorías analíticas, incluida la de los hechos sociales, no podían ser identificadas ya con la 'conciencia' individual concreta", La estructura de la acción social, op. cit. págs. 544-545.

Sin embargo, lo cierto es que en un libro tan poco amigo de factores "individuales" ("hemos descartado todo lo que se preste demasiado a juicios individuales y apreciaciones personales"), y además primerizo, como La Division, Durkheim comienza por declarar: "Ante todo este libro es un esfuerzo por tratar los hechos de la vida moral con el método de las ciencias positivas", (DTS, págs. XLII-XLIII y XXXVII); es decir, su interés por los asuntos

"Ideales" no va acompañado de la "búsqueda de las conciencias individuales y concretas". Por otra parte, en cuanto a la identificación de **las** categorías analíticas, es de interés recordar su crítica al pragmatismo por "poco realista", fechadas en el curso 1913-14, esto es, el pleno cuarto periodo.

(229) T. Parsons, La estructura..., op. cit. pág. 547.

(230) "Jugements de valeur et jugements de réalité", Comunicación para el Congrés international de Philosophie de Bologne publicado en la Revue de Métaphysique et de Morale, 3 de julio de 1911, incluido en Sociologie et philosophie, op. cit. pág. 141.

(231) RMS, pág. XII.

(232) "Représentations individuelles...", art. cit. en Sociologie et..., op. cit. págs. 3 y 12-13.

(233) Ibidem, págs. 33-34 y 36.

(234) Ibidem, págs. 40-41.

(235) RMS, págs. 102-103.

(236) "Sociologie et sciences sociales", en De la Méthode..., op. cit. pág. 315.

(237) Supra nota 188.

(238) "Es cierto que usted distingue -dice hablando con Ch. Seignobos- y parece oponer la causa y la ley. ¿Pero es que hay una causa que no sea una ley? Toda relación de causalidad es una ley" "Debat sur l'explication en histoire et en sociologie" (en el que interviene R. Lacombe, autor del -tal vez- primer libro sobre la metodología durkheimniana: La méthode sociologique de Durkheim (Paris, 1926)), Bulletin de la société française de philosophie, 8, 1908, en I, vol. 1, pág. 203.

(239) "La sociologie et son domaine scientifique", art. cit. en I, op. cit. vol. 1, pág. 67.

- (240) "Une confrontation entre bergsinisme et sociologisme: le progrès moral et la dynamique sociale", Bulletin de la Société française de philosophie, 14, 1914, en I, vol. 1, pág. 67.
- (241) Ch. Darwin, The Origin of Species, London, 1972 (según la sexta edición 1882), págs. 120-121.
- (242) Citado por M. T. Ghiselin, Il trionfo del metodo darwiniano, Bologna, 1981, pág. 110.
- (243) "L'état actuel des études sociologiques en France", art. cit., en I, vol. 1, págs. 79-80.
- (244) RMS, pág. 20.
- (245) "La sociologie selon Gumplowicz", art. cit., en I, vol. 1, pág. 348.
- (246) "Remarque sur la méthode en Sociologie", Les documents du progrès 2, 1908, en I, vol. 1, pág. 59.
- (247) "L'état actuel...", art. cit. en I, vol. 1, pág. 104.
- (248) Montesquieu..., op. cit., pág. 108. El reproche de Davy (supra, 227) es formulado en la introducción del texto de Durkheim. El propio Davy, en otro lugar, analizando con más detenimiento la cuestión, concluye afirmando que "Durkheim no puede excluir verdaderamente de su método la explicación histórica", "L'explication sociologique et le recours a l'histoire d'après Comte, Mill et Durkheim", Revue de Méthaphysique et de Morale, 3-4, 1949, pág. 357.
- (249) Lecciones de Sociología. Física de las costumbres y del derecho, Buenos Aires (e.o. 1896), 1974, pág. 7.
- (250) Al margen de sus referencias más o menos oblicuas, en sus primeros trabajos, al historicismo alemán, Durkheim parece haberse interesado especialmente por las relaciones entre sociología e historia en la primera década del siglo, muestra de lo cual

- son algunos algunos de los artículos recogidos en I, vol. 1, págs. 195-217: "L'Histoire et les sciences sociales", L'Année sociologique 6, 1903, págs. 123-125; "Méthode sociologique et histoire", también en L'Année 9, 1906, págs. 139-140; y el "Debat sur l'explication en histoire et sociologie", art. cit.
- (251) "Sociologie et sciences sociales" en De la Méthode..., op. cit. pág. 328.
- (252) "Remarque..", art. cit. en I, vol. 1, pág. 59.
- (253) "Sociologie et sciences sociales", en De la Méthode..., op. cit. pág. 330.
- (254) "Remarque...", en I, vol. 1, pág. 59.
- (255) "Sociologie et sciences sociales", en De la Méthode..., op. cit. págs. 330-331.
- (256) A la vista de lo cual no es difícil entender los elogios de Lévi-Strauss (y de los estructuralistas en general) a Durkheim. Véase por ejemplo la genealogía que describe el antropólogo de su disciplina, desde Durkheim y los durkheimianos (especialmente Mauss) en Elogio de la antropología, Buenos Aires, 1976, págs. 7-17. Para las relaciones entre el estructuralismo y la escuela durkheimiana véase S. Clarke, The Foundations of Structuralism( op. cit. págs. 34-52), donde se subraya "la profunda presencia de la metodología durkheimiana" (pág. 41). También desde la perspectiva epistémica, pero centrando la atención en Althusser, se ha realizado una "lectura" de Durkheim por parte de Paul de Gaudemar, "Sur la théorie durkheimienne de la connaissance", Annales Faculté des lettres et Sciences Humaines de Toulouse, 1968, págs. 71-80.
- (257) "L'Histoire et les sciences sociales", art. cit. en I, vol. 1, págs. 196-197.
- (258) "Prefacio" al vol. I de L'Année en Journal..., op. cit.

pág. 32.

(259) Supra nota 194

(260) Ibidem, pág. 33.

(261) Supra nota 248.

(262) "Remarque sur la méthode...", art. cit. I, vol. 1, pág. 59.

(263) "Représentations individuelles...", art. cit. en Sociologie et philosophie, op. cit. pág. 4.

(264) Ibidem, págs. 4-5.

(265) "Sociologie et sciences sociales" en De la Méthode..., op. cit. págs. 312-313.

(266) Ibidem, págs. 315-316.

(267) Supra nota 238.

(268) Y que estaba en la base de sus críticas a Montesquieu por establecer relaciones entre conceptos y no entre cosas. Algunos estudiosos del francés han calificado esta postura como "cosismo".

(269) RMS, págs. 23-24.

(270) "Debat sur l'explication...", art. cit. en I, vol. 1, pág. 201.

(271) Buenos Aires, 1968, pág. 377.

(272) DTS, págs. XL-XLI.

(273) Véase en el capítulo I la nota

(274) "La sociologie générale selon Gaston Richard", art. cit. en I, op. cit. vol. 1, pág. 63.

(275) "Le science positive de la morale en Allemagne", art. cit. en I, vol. 1, págs. 336-337.

(276) "Organisation du corps social Shaeffle", art. cit., en I, vol. 1, pág. 358.

(277) "Le science postive de la morale en Allemagne", en I, vol. 1, pág. 337.

- (278) Supra nota 228.
- (279) RMS, pág. 31.
- (280) "Remarque sur la méthode...", art. cit. en I, vol. 1, pág. 60.
- (281) RMS, págs. 17-18. Asimismo págs. 31-32 donde arguye la síntesis Descartes-Bacon.
- (282) "La science positive de la morale en Allemagne", art. cit. en I, vol. 1, pág. 333.
- (283) "Définition du fait moral", Extracto de la Introducción a De la Division suprimido a partir de la obra en 1902, porque "hay discusiones que no es necesario prolongar indefinidamente", en I, vol. 2 pág. 271.
- (284) Extracto del último escrito de Durkheim aparecido en la Revue Philosophique 89, 1920, y preparado por Marcel Mauss, en I, vol. 2, pág. 328.
- (285) "Sin duda hace falta comenzar por observar los hechos que nos proporciona la experiencia", "La science positive de la morale en Allemagne", art. cit. en I, vol. 1, págs. 289 y 299.
- (286) RMS, pág. 43.
- (287) "Sociologie et sciences sociales" en De la Méthode..., op. cit pág. 324.
- (288) Ibidem, pág. 307.
- (289) RMS, pág. 5.
- (290) Ibidem, págs. 19-20.
- (291) E. Hobsbawn, "Class consciousness in history", en István Mészáros (edit.), Aspects of History and class consciousness, London, 1971, pág. 8.
- (292) Supra, nota 217.
- (293) "Remarque sur le méthode...", art. cit. en I, vol. 1, pág. 60.

- (294) E. Durkheim y P. Fauconnet, art. cit. en I, vol. 1, págs. 136-137.
- (295) Supra texto nota 274.
- (296) Supra notas (sus textos) 267 a 271.
- (297) E. le Roy es seguramente el de más radicales planteamientos, supra nota 14.
- (298) Pragmatisme et sociologie, Paris, 1955 (e.o. curdo 1913-14), "Prefacio" de A. Cuvillier, pág. 13, 124-125 y 140.
- (299) Montesquieu..., op. cit. pág. 31.
- (300) La utilización de los procedimientos explicativos de los survivals revestirá fundamentalmente la forma de "supervivencia" de factores irracionales en la sociedades actuales pero que resultaban funcionales en sociedades pretéritas. El método comparativo de clarará con claridad su procedencia. Así escribe el más importante de los prehistoriadores británicos, Lubbock: "El arqueólogo es libre de seguir los métodos que con tanto éxito se ha aplicado en geología (...) Muchos mamíferos que en Europa se han extinguido tienen representantes que todavía sobreviven en otros países. Nuestros paquidermos fósiles, por ejemplo, serían casi totalmente ininteligibles si no fuera por las especies que todavía habitan en alguna parte de Asia y Africa (...). De la misma manera, si queremos entender claramente las antigüedades de Europa, deberemos compararlas con los toscos instrumentos y con las armas que todavía usan, o usaban hasta hace muy poco, las razas salvajes de otras partes", M. Harris, op. cit. págs. 141-142 y 130.
- (301) Supra, texto nota 194.
- (302) Supra nota 300, texto citado de Lubbock.
- (303) "Introduction a la sociologie de la famille", art. cit. en I, vol. 3, págs. 13-14.

- (304) Veáse cap. I.
- (305) Ibidem, pág. 16.
- (306) DTS, pág. XLIII.
- (307) RMS, op. cit. pág. 36.
- (308) Ibidem, pág. 35.
- (309) Ibidem, pág. 80.
- (310) Ibidem, pág. 83.
- (311) "Organisation et vie du corps social selon Schaeffle", art. cit. en I, vol. 1, pág. 358.
- (312) Op. cit. págs. 132-133.
- (313) Ibidem, pág. XXX.
- (314) "Introduction à la sociologie de la famille", art. cit., en I, vol. 3, pág. 23.
- (315) El Suicidio, op. cit. págs. 132 y 133.
- (316) Ibidem, págs. XVII-XVIII.
- (317) Supra texto de las notas
- (318) Supra nota 174.
- (319) C. Bernard, El método experimental y otras páginas filosóficas (escrita en 1865 la "Introducción al estudio de la medicina experimental", cuyo Prefacio y primera parte se recoge), Buenos Aires, 1947, pág. 42.
- (320) RMS, pág. 58.
- (321) A. Giddens, op. cit. pág. 97. Se olvida Giddens de un capítulo (el primero: "Méthode pour déterminer cette fonction") del libro primero ("La fonction de la division du travail") de la DTS.
- (322) También a la vista del texto de la nota 318 se revela injustificada la opinión de Lévi-Strauss, calificada de "incisiva" por J. Duvignaud, según la cual hay una confusión en Durkheim en

- tre "origen" y "función", J. Duvignaud, "Le champ épistémologique de la sociologie à travers Durkheim et L'Année Sociologique", introducción citada a E. Durkheim, Journal..., op. cit. pág. 8.
- (323) "**Origine du mariage dans l'espèce humaine d'après westermarck**", Revue Philosophique 40, 1895, en I, vol. 3, pág. 73.
- (324) Véase D. Buican, Histoire de la génétique et de l'Evolutionisme en France, op. cit. págs. 17-ss.
- (325) "La philosophie dans les universités allemandes", art. cit. en I, vol. 3, pág. 456. En esos años tempranos en los que Durkheim es un autor seriamente influenciado por la biología, ya su evolucionismo está muy matizado para con el darwinismo social, en la línea de los Espinas o Novicow: "Si las hipótesis de Darwin son utilizables en moral, ha de ser con más cuidado todavía que en otras ciencias. En efecto, hacen abstracción del elemento esencial de la vida moral, a saber la influencia moderadora que la sociedad ejerce sobre sus miembros y que atempera y neutraliza la acción brutal de la lucha por la vida y de la selección. En donde existen sociedades, hay altruismo, porque hay solidaridad", DIS, pág. 174.
- (326) "La Sociologie et les sciences sociales (confrontation avec Tarde)", Revue internationale de sociologie, 12, 1904, en I, vol. 1, pág. 164.
- (327) "De la **relation** de la sociologie avec les sciences sociales et la philosophie", Sociological Papers, 1905, en I, vol. 1, págs. 167-168.
- (328) Capítulo anterior, texto de notas 183, 184 y 185.
- (329) "Prefacio" al Vol. II (1897-98) de L'Année, en Journal Sociologique, op. cit. pág. 137.
- (330) "La sociologie et son domaine scientifique", art. cit. I,

vol. 1, págs. 14-15.

(331) Ibidem, pág. 32.

(332) "De la relation de la sociologie...", art. cit. en I. vol. 1, pág. 168.

(333) "Sociologie et sciences sociales", art. cit. en De la Méthode..., op. cit. pág. 325.

(334) "Débat sur la loi et la règle morale", art. cit., en I, vol. 2, pág. 370.

(335) Dialéctica que rompe con "el viejo axioma de la teoría de la ciencia que niega el conocimiento científico de lo particular", al elevar, por el contrario, "lo concreto a objeto más buscado del conocer", y en este sentido es síntesis de los conocimientos proporcionados por las distintas ciencias, pero, y ahí está la diferencia con Durkheim, sin "introducir ninguna su puesta ciencia particular nueva", M. Sacristán, "Por qué leer a Labriola", prólogo a A. Labriola, Socialismo y filosofía, op. cit. pág. 17.

(336) E. Durkheim y P. Fauconnet, art. cit. en I, op. cit. vol. 1, págs. 130-132.

BIBLIOGRAFIA

- ALBARRACIN, A. , La teoría celular. Historia de un paradigma; Madrid, 1984.
- ALEXANDER, Jr. C., Positivism. Presuppositions, and current controversies, ,  
London, 1982.  
- The Antinomies of Classical Thought: Marx and Durkheim,  
London, 1982.
- ALVAREZ, S., "Holismo y falsacionismo en la filosofía de Duhem", en M. A.  
QUINTANILLA, (comp.), Estudios de lógica y filosofía de la  
Ciencia, Salamanca, 1983, pp. 185-203.
- AIMARD, G., Durkheim et la science économique, Paris, 1962.
- ALLEN, G. , Life Science in the Twentieth Century, Cambridge, 1978.
- ALPERT, H., Durkheim, México, 1945.
- APPLEBY, J. O., Economic Thought and Ideology in Seventeenth-Century England,  
Princeton, 1980.
- ARCHIBALD, M. P., "The analogy of the 'the body' in renaissance political li-  
terature", Bibliothèque d'humanisme et Renaissance, 1967,  
pp. 21-43.
- AZCARATE, C., Las matemáticas de Galileo, Bellaterra, 1984.
- ARON, R. , Las etapas del pensamiento sociológico, Buenos Aires, 1980 .
- BABINI, J. Historia de la Medicina , Barcelona, 1980.
- BACHELARD, G. , "La filosofía de la ciencia de Leon Brunschvicg", en El com-  
promiso racionalista , Buenos Aires, 1976, pp. 182-190.
- BAHM, A. J., "Organicism. A new world hypothesis", separata de las memorias  
de The XIIIth International Congress of Philosophy, Mexico  
City, Sept. 7-14, 1963, vol. IX. pp. 21-43.
- BARRAUD, H. J. , Ciencia y filosofía; Madrid, 1971.
- BARKER, S. F. "¿Hay un problema de la inducción?" en M. BLACK y otros, La jus-  
tificación del razonamiento inductivo, Madrid, 1976, pp.  
73-78.
- BELTRAN, A., Cuestiones metodológicas en Galileo y la Revolución Científica,  
Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 1980.
- BERGSON, H. , La evolución creadora, Madrid, 1973 (e.o. 1907).
- BERKELEY PHYSICS COURSE, Vol. 1. , Mecánica, Barcelona ,1982.  
- Vol. 2. Electricidad y Magnetismo, Barcelona, 1980.

- Vol. 5. Física Estadística, Barcelona, 1983.
- BERKSON, W. Las teorías de los campos de fuerza, Madrid, 1981
- BERMUDO, J. M., "La expansión del paradigma mecanicista y el desarrollo desigual y combinado de las ciencias", Geo-Crítica 15, 1978.
- BERNAL, J. D., Historia Social de la Ciencia ; Barcelona, 1979, 2 Vols.
- BERNARD, C., El Método Experimental y otras páginas filosóficas, Buenos Aires, 1947.
- BESNARD, Ph. (comp.), "Sociologies Française au tournant du Siècle. Les courants du groupe durkheimien", nº monográfico de la Revue française de sociologie, 1981, XXII-3, con trabajos de A. SAVOYE, R. GEIGER, I. LUBEK, E. APFELBAUM, Y. THIEC y P. FAVRE.
- BRICH, Ch. "Azar, necesidad y propósito", en AYALA, DOBZHANSKY, (edits.), Estudios sobre filosofía de la biología, Barcelona, 1983, PP= 292-310.
- BITTERMAN, H. J. , "Adam Smith's empiricism and the Law of Nature", Journal of Political Economy, Vol. XLVLLL, 1940, pp. 487-520.  
 -"Adam Smith's empiricism and the Law of Nature", Journal of Political Economy, Vol. XLVLLL, 1940, pp. 703-734.
- BLAUG, M. The methodology of economics, Cambridge, 1980.  
 - La teoría económica en retrospectiva, Barcelona, 1973.
- BLASCO, J. L. "Compromiso óntico y relatividad ontológica", Teorema, (nº monográfico: Aspectos de la filosofía de W. C. Quine), Valencia, 1976, pp. 131-146.
- BOAS, M., "The Establishment of the Mechanical Philosophy", Osiris, Vol. X., 1952, pp. 413-541.
- BONAR, J., A Catalogue of the Library of Adam Smith (preparado por The Royal Society ), New York, 1932 (e.o. 1894).
- BOUGLE, C., Bilan de la Sociologie française contemporaine, Paris, 1935.
- BOULDING, K. "Toward and Evolutionary Theology", Incluido en A. MONTAGU, Science and Creacionism, Oxford, 1984, pp. 142-158.
- BOUSQUET, H. , "Histoire de l'Économie Mathématique jusqu'à Cournot", Metroeconomica, vol. 10, 1958, pp. 121-135.

- BOUTROUX, F., Science et Religion dans la philosophie contemporaine, Paris, 1919.  
 - Sesión de Apertura del Congreso Internacional de Filosofía, reproducida en la Revue de Méthaphysique et de Morale, 1900, nº 5 , pp. 500-510.
- BOWLER, P. J., The Eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian Evolution Theories, around 1900, Baltimore, London, 1983.  
 - Evolution . The History of and Idea, Los Angeles, London, 1984.
- BOWLEY, A. L., Mathematical Groundwork of Economics, New York, 1965 (e.o. 1965)
- BRANDT; F., Thomas Hobbes's Mechanical Conception of Nature, Copenhagen, 1927.
- BRECK, A. D., "The use of biological concepts in the writing of history", en A. D. BRECK & W. YOURGRAU (edits.), Biology, History and Natural Philosophy, New York, 1972, pp. 217-232.
- BREMNER, G., Order and Chance. The Pattern of Diderot's Thought , Cambridge, 1983.
- BRUNSCHVICG, L., Les étapes de la philosophie mathématique, Paris, 1972, e. o. 1912.
- BUCK-MORSS, S. , The Origins of Negative dialectics, Sussex, 1977.
- BUD, R. F. y Roberts G. K., Science versus Practice. Chemistry in Victorian Britain, Manchester, London, 1984.
- BUICAN, D. , Histoire de la génétique et de l'évolucionisme en France, Paris, 1984.
- BURCHFIELD, J. D., "Darwin and the Dilemma of Geological Time", Isis , Vol. 65, 1974, pp. 301-321.
- BURIAN, R. M., "A Metodological critique of Sociobiologie" en A. L. CAPLAN (edit.) , Sociobiological debate, New York, 1978, pp. 377-395.
- BURTT, E. R., Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna, Buenos Aires, 1960.
- BUTTERFIELD, H., Los orígenes de la ciencia moderna, Madrid, 1958.
- BYNUM, W. F., "The Anatomical Method, Natural Theology and the Function of the Brain", Isis , 1973, vol. 64 ,pp. 445-468.

- CANTILLON, R., Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general ( con un estudio de Jevons), México, 1950 (e. o. divulgada 1730).
- CALLOT, E., La Philosophie de la vie au XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1965.
- CAPALDI, N., "Hume as Social Scientist", Review of Methaphysics, Vol. XXXII, 1978, pp. 99-123.
- CAPLAN, A. L., The Sociobiology debate, New York, 1978.
- CAPEK, M., El impacto filosófico de la física contemporánea, Madrid, 1974.
- CAPEL, H., Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea, Barcelona, 1981.
- CARDONER PLANAS, A., "La participación medieval en la propagación de la medicina italiana a la española, vista a través de los archivos de la biblioteca de Barcelona". Medicina Clínica, 1944, Tomo III, pp. 419-422.
- CARDWELL, D., S. L., "Les débuts de la thermodynamique", en La Recherche dans l'histoire des sciences Paris, 1983, pp. 217-240.
- CARNAP, R., Fundamentos lógicos de la física, Buenos Aires, 1969.
- CAROTI, S., "La biblioteca di un medico fiorentino: Simone di Cairnoso", La Bibliofilia, vol. LXXX, nº II, 1978, pp. 123-138.
- CARTELIER, J., Excedente y reproducción. La formación de la economía política y clásica, México, 1981.
- CASSIRER, E., El mito del Estado, México, 1972.  
- El problema del conocimiento, México, 1979 (e.o. 1948).
- CASTRODEZA, C., "Aspectos historiográficos de la ciencia: el caso de la teoría de la selección natural", Teorema, Vol. XII/3, 1982, pp. 275-288.
- CHABOD, F. "El método y el estilo de Maquiavelo", Eco, Vol. XIII, 1966, pp. 390-418.
- CHERRY, R., "Biology, Sociology and Economics- and Historical Analysis", Review of Social Economy 2, oct. 1982 pp. 141-152.
- CHAPPELLI, F., Studi sul linguaggio del Machiavelli, Florencia, 1952.
- CHILD, A., "Making and knowing in Hobbes, Vico and Dewey", University of California Publications in Philosophy, Vol. 16, 1953, pp. 271-310.

- CID, F., Breve historia de las ciencias médicas, Barcelona, 1978.
- CLAGETT, M., La scienza della meccanica nel medioevo, Milano, 1972.
- "Some Aspects of Physics in the Middle Ages", Isis, vol. 39, pp. 29-44.
- CLARK, P., "Atomism versus thermodynamics" en C. HOWSON (edit.) , Method and appraisal in the physical sciences, Cambridge, 1977, pp. 41-105.
- CLARK, T. N., "Emile Durkheim and the institutionalization of Sociology in the French University system", European Journal of Sociology, 1968, pp.37-71.
- CLARKE, D. M., Descartes' philosophy of science, Manchester, 1982.
- CLARKE, S., The Foundations of Structuralism, Sussex, 1981.
- COHEN, B. I., La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas, Madrid, 1983.
- "El descubrimiento newtoniano de la gravitación", Investigación y Ciencia, Mayo, 1981, nº 56, pp. 111-120.
- COLEMAN, W., Biology in the Nineteenth Century, Cambridge, 1971.
- COMTE, A., La física social, Madrid, 1981 (e.o. 1830-1842).
- Discurs sobre l'esperit positiu precedit de les dues primeres lliçons del curs de filosofia positiva, Barcelona, (e. o. respectiva 1844 y 1830).
- CONDE, F. J., El saber político de Maquiavello, Madrid, 1976.
- CONDORCET, J.A.N., Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano, Madrid, 1980 (e.o. 1795).
- COSSLETT, (ed.) Science and Religion in the Nineteenth Century, Cambridge, 1984.
- COURNOT, A. A., Tratado del encadenamiento de las ideas fundamentales en las ciencias y en la historia, Buenos Aires, 1946 (e.o. 1861).
- Revue Sommaire des doctrines économiques, New York, 1968, (e.o. 1877).
- Investigaciones acerca de los principios matemáticos de la teoría de las riquezas, Madrid, 1969 (e.o. 1838).

- CROMBIE, A. C., Robert Grosseteste and the Origins of experimental science 1100-1700, Oxford, 1971.
- Historia de la ciencia de San Agustin a Galileo, 2 vols. Madrid, 1974.
  - "Styles of Thinking and Historiography and Science", EL científico español ante su historia. La ciencia en España entre 1750-1850, I Congreso de la sociedad española de historia de la ciencia, Madrid, 1980, pp. 13-25.
- CROOK, D. P., Benjamin Kidd, Portrait of a Social Darwinist, Cambrigde, 1984.
- CROSEY, J., Polity and Economy, London, 1957.
- "Hobbes and the the transition to Modernity", en CROSEY, J. Political Philosophy and the Issues of Politics, Chicago, London, 1977, pp. 291-314.
  - "The Inisible Hand", en J. CROSEY, Political Philosophy and the Issues of Philosophy and the Issues of Politics, Chicago, London, 1977, pp. 76-89.
- CRUBER, H. E., Darwin sobre el hombre, Madrid, 1984.
- DARWIN; Ch., The Origin of Species, London, Mebourne, 1972 (e.o. 1859).
- The Collected Papers of Ch. Darwin (edit. P. H. Barrett), Chicago, 1980. 2. vols.
  - Methaphysysics, Materialism and the Evolution of Mind. Early writings o f Charles Darwin (edit. y anotado por P. H. Barrett), Chicago, 1980.
  - Autobiografía (selección de Francis Darwin), Madrid, 1977, (e.o. 1892), 2 vols.
- D´ALEMBERT; "Le Rêve de D´Alembert" en DIDEROT, Entretien entre D´Alembert et ET Diderot. Le rêve de d´Alembert, suite de l´entretien, Paris, 1965.
- DAUB , E. E., "Probability and Thermodynamics: the reduction of the Second Law", Isis, vol. 60, 1967, pp. 318-330.
- DAVY, G. "L´explication sociologique et le recours a l´histoire d´a prés Comte, Mill et Durkheim", Revue de Métaphysique et de Mo-

- rale", vol. LVIII, n° 3-4, 1949, pp. 330-362.
- DELEULE, D., Hume et la naissance du libéralisme économique, Paris, 1979.
- "Du domestique au politique: Hume, les physiocrates et la naissance du libéralisme économique", Bulletin de la Société française de Philosophie, 1980, Año 74, n° 3, pp.81-112.
- DELVAL, J. "El darwinismo y el estudio de la conducta humana", Revista de Occidente, n° 18-19, 1982, pp. 201-220.
- DESCARTES, R., Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría, Madrid, 1981.
- Tratado del hombre, Madrid, 1980. (e.o. 1662).
- Meditaciones metafísicas. Con objeciones y respuestas, Madrid, 1977 (e.o. 1641).
- DIANE, P., "'In the Interests of Civilization' : Marxist Views of Race and Culture in the Nineteenth Century", Journal of the History of Ideas, Vol. XLII, 1981, pp. 115-138.
- DIFSTERHUIS, E. J., Il meccanicismo e l'immagine del mondo, Milnao, 1971.
- DIONISOTTI; C., Machiavelleri, Torino, 1980.
- DOBB, M, "La tendencia de la economía moderna", en E. K. HUNT, J.G. SCHWARTZ, (comp.), Crítica de la teoría económica, México, pp. 43-82.
- DOBZHANSKY, T, "El azar y la creatividad" en AYALA; DOZHANSKY (edits.), Filosofía de la biología, Barcelona, 1983, pp. 392-430.
- DRAKE, S., "Galileo on sense experience and foundations of physics", Isis, vol. LXVIII, 1977, pp. 108-110.
- Galileo, Madrid, 1983.
- DRAKE, S y MADAMLAM, J., "Reply to Shea-Wolf Critique", Isis, vol. LXVI, 1975, pp. 397-403.
- DUCHET, M, Antropologie et Histoire au Siècle des Lumières, Paris, 1971.
- DUHEM, P. La théorie physique: son objet, sa structure Paris, 1905.
- Les origines de la statique, Paris, 1905-1906, 2. vols.

DURKHEIM, E., Textes, 3vols., Paris, 1975.

- Sociologie et Philosophie, Paris, 1963 (e.o. 1898, 1906, 1911).
  - Journal Sociologique, Paris, 1969.
  - Montesquieu et Rousseau, précurseurs de la sociologie, Paris, 1960 (e.o. 1892, 1918).
  - De la division du travail social, Paris, 1960 (e.o. 1893).
  - Les règles de la methode sociologique, Paris, 1973 (e. o. 1895).
  - Lecciones de sociología, Física de las costumbres y del derecho, Buenos Aires, 1968 (e.o. 1896).
  - La science sociale et l'action, Paris, 1960 (e.o. 1906).
  - Las formas elementales de la vida eligiosa, Madrid, 1982 (e.o. 1912).
  - Pragmatisme et sociologie, curso 1913-14 en la Sorbonne reconstruido por A, Cuvillier), Paris , 1955.
  - L'Allemagne au-dessus de tout. La mentalité allemagne et la guerre, Paris, 1913.
  - Le socialisme, Paris, 1928 (curso 1895-1896).
  - - con E. DENIS, Qui a voulu la guerre?, Les origines de la guerre d'après les les documents diplomatiques, Paris, 1913.
  - "Sociologie et sciences sociales" en la obra de varios au tores De la Méthodhes dans les sciences, Paris, 1920.
- DUVIGNAUD, J. "Le champ épistémologique de la sociologie à travers Durkheim et l'Année Sociologique", introducción a E. Durkhiem, Journal Sociologique , Paris, 1969.
- EDDY, J. J. Jr., "Buffon, Organic Alterations and Mand", en W. COLEMAN, C. LI-MOGES (comp.), Studies in History of biology, London, 1984, pp. 1-46.
- EDGEWORTH, F.Y., Papers relating to Polical Economy, New York, 1970 (e.o. 1925).

- EINSTEIN, A., Mi visión del mundo, Barcelona, 1981.  
 -y L. Infeld, La física aventura del pensamiento, Buenos Aires, 1982 (e.o. 1939).  
 -Y OTROS, La teoría de la relatividad, Madrid, 1977.
- ELLEGARD, A., "La teoría di Darwin e la filosofía della scienza dell'ottocento" en P. WIENER e A. NOLAND, (edits.) La radici del pensiero scientifico, Milano, 1977, pp. 560-597.
- ENGELS, F. y K. MARX, Cartas sobre las ciencias de la naturaleza y las matemáticas, Barcelona, 1973.
- ESPINAS, A., "Être ou ne pas être ou du postulat de la sociologie", Revue Philosophique, mayo, 1900, pp. 449-480.
- ESTAPE, F., Ensayos sobre historia del pensamiento económico, Barcelona, 1971.
- FÄHAEUS, R., Historia de la medicina, Barcelona, 1956.
- FARADAY, M., Investigaciunes experimentales de electricidad, Buenos Aires, 1971 (e.o. 1831-1833).
- FARRINGTON, B., Francis Bacon, Madrid, 1971.
- FAUCONNET, P., "The Durkheim School in France", The Sociological Review, Vol. 19, 1927, pp. 15-20.
- FEINGLOLD, M. , The Mathematicians' Apprenticeship. Science, Universities and Society in England (1560-1640), Cambridge, 1984.
- FENTON ,S., Durkheim and Modern Sociology, Cambridge, 1984.
- FERNANDEZ GALIANO, L., "La energía, moneda de la naturaleza: una genealogía De la energética social a la construcción de la economía ecológica", Mientras tanto, 14, 1983, pp. 81-102.
- FERRARA, O., Maquiavelo, La Habana, 1928.
- FISHER, I., Mathematical Investigations in the theory value and Prices, New York, 1965 (e.o. 1892).
- FONTANELLE, B. DE, Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos, Madrid, 1982 (e.o. 1686).
- FOX, R., G. WEISZ (edit.), The Organization of science and technology in France 1808-1914, Cambridge, Paris, 1980.

- FOX-GENOVESE, E., The Origins of Physiocracy, London, 1976.  
y E. D. GENOVESE, Fruits of Merchant Capital, Oxford, 1983.
- GALE, B. G., "Darwin and the concept of a Struggle for Existence: A Study in the Extrascientific Origins of Scientific Ideas", Isis, Vol. 63, pp. 1972, pp. 321-344.
- GALILEI, G., Il Sagittario, Torino, 1977, (e.o. 1623).  
-Dialogo sobre los sistemas máximos, Jornada primera, Madrid, 1975 (.e.o. 1632).  
-Consideraciones y demostraciones matemáticas sobre dos nuevas ciencias, Madrid, 1976 (e.o. 1638).
- GARCIA-PELAYO, M., "La teoría social de la fisiocracia", Moneda y Crédito, Nº 31, 1949, pp.18-43.
- GARIN, E., La cultura filosófica del Rinascimento italiano, Firenze, 1979.  
-La Revolución cultural del Renacimiento italiano, Barcelona, 1981.  
-Ciencia y vida en el renacimiento italiano, Madrid, 1982.  
-Medioevo y Renacimiento, Madrid, 1981.
- GARGANI, A., Hobbes e la scienza, Torino, 1971.
- GAUDEMAN, P. De, "Sur la théorie durkheimienne de la connaissance", Annales Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Toulouse, Homo III , vol. IV, Fascículo 3, pp. 71-80.
- GAUTHIER, D., The Logic of the Leviathan, Oxford, 1969.
- GIDDENS, A., - Positivism and Sociology, London 1974.  
-Studies in Social and Political Theory, London, 1977.
- GEORGESCU-ROEGEN, N., The Entropy Law and the Economic Process, London, 1976.
- GERRATANA, V. "Marxismo y Darwinismo" en V. Gerratana, Investigaciones sobre la historia del marxismo, Barcelona, 1975, vol. I. pp. 97-146.
- GEYMONAT, L., Galileo Galilei, Barcelona, 1969.
- GHISELIN, M. T., Il trionfo del metodo darwiniano, Bologna, 1981.

- GIERKE, O. La función social del derecho privado y la naturaleza de las sociedades humanas, Madrid, 1904.
- GILLISPIE, Ch. C., Science and Polity in France at the end of the Old Regime, Princeton, 1980.  
 - Il Criterio dell'oggettività. Un'interpretazione della storia del pensiero scientifico, Bologna, 1981.
- GOLDSMITH, M. M., Hobbes's Science of Politics, New York, 1966.
- GOMEZ MENDOZA, J., MUÑOZ GIMENEZ y ORTEGA CANTERO, El pensamiento geográfico, Madrid, 1982.
- GONZALEZ, M. J., "La teoría del valor y del cambio en W. S. Jevons", Revista Española de Economía, nº 1, pp. 9-42.
- GONZALEZ CASANOVA, J. A., La ideología fisiocrática, texto mecanografiado.
- GONZALEZ GALLEGO, A. Hobbes o la racionalización del poder, Barcelona, 1981.
- GOUREVITCH, A. J., Les categories de la culture médiévale, Paris, 1983 (e.o. rusa 1972).
- GRANADA, M. A., Maquiavelo, Barcelona, 1981.  
 - "La reforma baconiana del saber", Teorema, Vol. XII/1-2, 1982, pp. 71-95.
- GRANT; F. De, "Matemáticas y realidad física en el siglo XVII (de la velocidad de Galileo a las fluxiones de Newton)", en VV AA, Pensar la matemática, Barcelona, 1984, pp. 43-74.
- GRANT, E. C., "Late medieval thought, Copernicus and the scientific revolution", Journal of the History of Ideas, vol. 23, 1962, pp. 197-220.  
 - La física de la Edd Media, México, 1983.
- GRAMSCI, A., Notas sobre Maquiavelo, sobre la política y sobre el Estado Moderno, Buenos Aires, 1980.
- GRUBER, H. E., Darwin sobre el hombre, Madrid, 1984.
- GURVITCH, G., "Allocution" con ocasión del "Centenaire de la naissance d'Emile Durkheim", Annales de l'Université de Paris, 1960, nº 1, pp. 38-40.

- GUYENOT, E. , Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII, México, 1956.
- HAAS, O. "Goethe and Evolution", Osiris, 1952, vol. X, pp. 35-42.
- HACKER, A., Political theory, Philosophy , Ideology, New York, 1961.
- HAECKEL, E., El origen del hombre. El monismo, Barcelona, sin fecha, (e.o. 1898 y 1892).
- HALBWACHS, M., Morphologie Sociale, Paris, 1938.
- HALL, A. R., The Revolution in Science, 1500-1750, London, New York, 1983.  
 "Fundamentos culturales , intelectuales y sociales de la revolución industrial, 1600-1750), en M. KRANZBERG & C. W. PURSELL, Jr. (edit.), Historia de la tecnología, Barcelona, 1981, vol. 1. pp.  
 -"Gunnery, Science, and the Royal Society", en BURKKE, J. (edit.), The Uses of Science in the Age of Newton, Berkeley, Los Angeles, London, 1983, pp. 111-142.
- HANSON, N. R., Constelaciones y conjeturas, Madrid, 1978.
- HARRE , R., El método científico, Madrid, 1979.
- HARVEY, G., De Motu Cordis. Estudio anatomico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales, Buenos Aires, 1970 (e.o. 1628).
- HARRIS, M., El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura , Madrid, 1979.
- HASKELL, T. L., "Professionalism versus capitalism: R. H. Tawney, Emile DURKHEIM, and C. S. Peirce on the Disinterestedness of Professional Communities", en HASKELL, T. L. (edit.), The Authority of Experts, Bloomington (Indiana), pp. 180-225.
- HAY, D. (edit.), The Renaissance Debate, New York, 1976.
- HECKSHER, E. F., La época mercantilista, México, 1943 (e.o. 1931).
- HEIMANN, P. M., "Voluntarism and Immanence in Eighteenth-Century British Thought", Journal of the History of Ideas, Vol. XXXIX, 1978, pp. 271-283.

- HEINSENBER, H., La imagen de la naturaleza en la física actual, Barcelona, 1976.  
 -Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos, Madrid, 1979.
- HELMHOLTZ, H. von., Introducción a Über die Erhaltung der Kraft, recogida en R. BLANCHE, El método experimental y la filosofía de la física, México, 1975, pp. 297-305.
- HELVETIUS, C.A. D., Del Espíritu, Madrid, 1983 (e.o. 1758).
- HERLAND, M., "Des divers usages de l'Histoire de la pensée économique", Revue Economique, vol. 34., 1984, pp. 380-382.  
 -"En marge d'un bicentenaire, valeur et prix chez Turgot", Revue Economique, nº 3, vol. 33, 1982 pp. 426-445.
- HEXTER, J. H., "Il principe and lo stato", en Studies in the Renaissance, 3, 1957, pp. 113-138.
- HIGGS, H., The Physiocrats. Six Lectures, New York, 1968 (e.o. 1897).
- HILL, Ch. , Los orígenes intelectuales de la revolución Inglesa, Barcelona, 1980.
- HIRST, P. Q., Durkheim, Barnard and Epistemology, London, Boston, 1975.
- HOBBS, T. , The English Works of Thomas Hobbes (edit. por William Molesworth) London, 1839-1845, reimpr., Aalen, 1961-1966, 11 vols.  
 -Opera latina, 5vols.  
 -Leviatan, México, 1980 (e.o. 1651).  
 -Del Ciudadano, Caracas, 1966 (e.o. 1647).
- HOBGEN, L., ¿Qué es la materia viva?, Buenos Aires, 1947 (e.o. 1929).
- HOLLANDER, S., The Economics of Adam Smith, London, 1973.
- HOLBACH, B. D., Sisitema de la naturaleza, Madrid, 1982 (e.o.1770).
- HOLTON, G., Introducción a los conceptyos y teorías de las ciencias físicas, Barcelona, 1981.  
 -Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein, Madrid, 1982.
- HONGTON, W. E., "La storia del mestieri in raporto al pensiero secentesco",

- en P. P. WIENER e A. NOLAND (comp.), Le radici del pensiero scientifico, Milano, 1977, pp. 362-390.
- HONINGSHEIM, P., Max Weber. Apuntes sobre una trayectoria intelectual, Buenos Aires, 1977.
- HOOD, F. C., The Divine Politics of Tomas Hobbes. An Interpretation of Leviathan; Oxford, 1964.
- HOPE, W. (edit.), Philosophers of the scottish Enlightenment (in honour of G. Davy), Edinburgh, 1984.
- HUME, D., Tratado de la naturaleza humana, Madrid, 1977 (e.o. 1776).
- HUTCHINSON, T. W., Historia del pensamiento económico, Madrid, 1967.
- IGLESIAS, M<sup>a</sup> C., El pensamiento de Montesquieu, Madrid, 1984.
- JACYNA, L. S., "Principles of General Physiology: The Comparative Dimension to British Neuroscience in the 1830s and 1840s", en W. COLEMAN, C. LIMOGES (edits.), Studies in History of Biology, Baltimore, London, 1984, pp. 47-92.
- JARDINE, L., Francis Bacon. Discovery and the Art of Discourse, Cambridge, 1974.
- JEVONS, S., The Coal Question, New York, 1965 (e.o. 1865)  
 -The Theory of Political Economy, New York, 1965 (e.o. 1871).  
 -Los Principios de las ciencias, Buenos Aires, 1946 (e.o. 1874).
- JOHNSON, F. R., "Il Gresham College precursore della Royal Society", en P. P. WIENER e A. NOLAND (comp.), Le radici del pensiero scientifico, Milano, 1977, pp. 337-361.
- JONES, G., Social Darwinism and English Thought. The interaction Between Biological and Social Theory, Sussex, 1980.
- KALUT, J. J., The rules of game. The logical structure of economics theories, Cambridge, 1984.
- KOENIGSBERGER, D., Renaissance Mind and Creative Thinking. A History of Con-

- cepts of Armony 1400-1700, Sussex, 1979.
- KOYRE, A., Etudes d'histoire de la pensée philosophique, Paris, 1971.
- Etudes newtoniennes, Paris, 1968.
  - Estudios de historia del pensamiento científico, Madrid, 1977.
  - Estudios Galileanos, Madrid, 1980.
  - Místicos, Espirituales y alquimistas del siglo XVII alemán, Madrid, 1981.
- KRISTELLER, P. O., Studies in Renaissance Thought and Letters, Romas, 1969.
- Renaissance Thought and the Arts, Princenton, 1980.
  - EL pensamiento renacentista y sus fuentes, México, 1982.
  - "The Renaissance in Philosophy", en VV AA, The Renaissance. Essays in interpretation, New York, 1982, pp. 127-152.
- KROPOTKIN, P., El apoyo mútuo. Un factor de evolución, Madrid, 1978 (e.o. 1903).
- KUHN, T. S., La estructura de las revoluciones científicas, México, 1973.
- The Essential Tension, Chicago, 1977.
  - La Revolución Copernicana, Barcelona, 1981.
- KNEALE, M. y W., El desarrollo de la lógica, Madrid, 1980.
- LACROZE, R., "Emile Durkheim a Bourdeaux", Annales de l'Université de Paris, 1, 1960, pp. 26-32.
- LAIN, P., Estudios de historia de la medicina y de la antropología médica, Madrid, 1943.
- La historia clínica. Historia y teoría del relato partográfico, Madrid, 1950.
  - Introducción a La medicina hipocrática, Madrid, 1976, pp. 9-176.
- LAKATOS, I., "El efecto de Newton sobre las reglas de la ciencia", en La metodología de los programas de investigación científica, Madrid, 1983, pp. 247-299.
- Y MUSGRAVE, A. (edits.), La crítica y el desarrollo del conocimiento, Barcelona, 1975.

- LALANDE, A., Las teorías de la inducción y de la experimentación, Buenos Aires, 1944 (redacción de un curso en 1921-22).  
-Lectures sur la Philosophie des sciences, Paris(e.o. 1893 1922).
- LAMARCA, J., Ciencia y Literatura. El científico en la literatura inglesa de los siglos XIX y XX, Barcelona, 1983.
- LARSON, J. L., "Linnaeus and the Natural Method", Isis, vol. 58., 1967, pp. 304-320.
- LATSIS, S. J. (edit.), Method and appraisal in economics, Cambrigde, 1976.
- LEAKE, Ch., "Aspectos históricos del concepto niveles de organización de la materia viva" en L. L= Whyte, A. G. Wilson y D. W. Wilson, (comps.), Las estructuras jerárquicas, Madrid, 1973, pp. 153-180.
- LEIG, A. H., "Von Thunen's Theory of Distribution and the Advent of Marginal Analysis", The Journal of Political Economy, Vol. LIV, pp. 481-502.
- LEFORT, C., Le travail de l'oeuvre Machiavel, Paris, 1972.  
-"Machiavel: la dimension économique du politique", en Les formes de l'histoire, Paris, 1978, pp. 127-140.
- LEIBNIZ, La polémica Leibniz-Clarke (edición de E. Rada), Madrid, 1980.  
y NEWTON, El cálculo infinitesimal (edit. Babini), Buenos Aires, 1977.
- LE ROY, E., "Un positivisme nouveau", Revue de Méthaphysique et de Morale, n° 4, 1901, pp. 135-159.  
-Intervención en el Congrés International Philosophique, resumida por J. WILBOIS, Revue de Métaphysique et de Morale, n° 5, 1900.
- LETWIN, W., The Origins of scientific economics. English Economic Thought 1660-1776, London, 1976.
- LEWONTIN, R. C. y GOULD, S. J., "La adaptación biológica", Mundo científico, n° 22, 1983, pp. 214-223.

- LINDGREN, J. R., "Adam Smith's Theory of Inquiry", Journal of Political Economy, Vol. LXXVII, 1969, pp. 897-915.
- LITTRE, E., Conservation, Revolution y Positivisme, Paris, 1879 (e.o. 1852).  
-A. Comte et la Philosophie Positive, Paris, 1877 (e.o. 1863).
- LOPEZ-FANJUL, C. , "Neodarwinismo" en Revista de Occidente, 1982, nºs 18-19, pp. 105-120.  
-"Indeterminaciones del neodarwinismo", Teorema, Vol. XII/3, 1982, pp. 251-274.
- LOPEZ PIÑERO, J. M., Medicina, Historia y Sociedad, Barcelona, 1969.
- LORENZ, K., Les fondements de l'etologie, Paris, 1984.
- LESCH, J. E., The Emergence of Experimental Physiology, Cambridge (Mass.), London, 1984.
- LOVEJOY, A. O., The Great Chain of Being, New York, 1965.
- LUKACS, G., Historia y consciencia de clase, Barcelona, 1975 (e.o. 1923).
- MACFIE, A. L., "Adam Smith's Moral Sentiments as foundations for his Wealth of Nations" en A. L. MACFIE , The individual in Society. Papers on Adam Smith, London, 1967, pp. 59-81.
- MACH, E., The Science of Mechanics, Illinois, 1974 (e.o. 1894).  
-Conocimiento y error, Buenos Aires, 1948 (e.o. 1905).
- MACPHERSON, C. B., La teoría política del individualismo posesivo (de Hobbes a Locke), Barcelona, 1979.
- MANDEVILLE, B., La fábula de las abejas, 1982 (e.o. 1729), México.
- MANUEL, F. E., The Religion of Isaac Newton, Oxford, 1974.
- MAQUIAVELO, N., Obras, Barcelona, 1961.  
-El príncipe, Madrid, 1981, (e.o. 1513).  
-Historia de Florencia, Madrid, 1979 (e.o. 1532).  
-Cartas privadas de Nicolas Maquiavelo, Buenos Aires, 1979.
- MARSHALL, A., "Mechanical and biological analogies in economics", en A. C.

- PIGOU (edit.), Memorials of A. Marshall, New York, 1956, pp.312-318.
- MARAVALL, J. A., "Maquiavelo y el Estado Moderno", Boletín Informativo de Ciencia Política, nº 2, 1969, pp. 5-14.
- MARTINEZ ALIER, J., L'Ecologisme i l'Economia. Història d'unes relacions amagades, Barcelona, 1984.
- MARTINEZ FREIRE, P. , Filosofía de la ciencia empírica. Un estudio a través de Whewell, Madrid, 1978.
- MARX, K., Contribución a la crítica de la economía política, Madrid, 1976, (e.o. 1859).  
- Teorías de la plusvalía, Barcelona, 1977 (redactado entre 1861 y 1863).
- MAULL, N., "Cartesian Optics and the Geometrization of Nature", Review of Metaphysics, 1978, Vol. XXXII, pp. 254-273.
- MAYR; E., The Growth of Biological Thought, Cambridge (Mass.), London, 1982.
- MCNEILLY, F. S., The Anatomy of Leviatan, New York, 1968.
- MEEK, R., La fisiocracia, Barcelona, 1975.  
-Smith, Marx y después, Madrid, 1980.  
-Los orígenes de la ciencia social, Madrid, 1981.  
-"La revolución marginalista y sus consecuencias" en E. K. HUNT y J. G. Schwartz (edit.), Crítica de la teoría económica, México, 1977, pp. 83-97.
- MEINECKE, F., La idea de razón de Estado en la Edad Moderna, Madrid, 1983, (e.o. 1924).
- MENARD, C., La formation d'une rationalité économique: A. A. Cournot, Paris, 1978.
- MENGER, K, "Austrian Marginalism and Mathematical Economics", en J. R. Hicks, W. Weber (edit.), Carl Menger and the Austrian School of Economics, Oxford, 1973, pp. 38-55.
- MESAROVIC Y MACKO, "Teoría científica de los sistemas jerárquicos", en L., White, A. Wilson (comp.), Las estructuras jerárquicas, Madrid 1974, pp. 47-68.

- MEY, H., Field-Theory. A Study of its Application in the Social Sciences,  
Londón, 1972.
- MESNARD, P., L'essor de la Philosophie Politique au XVI<sup>e</sup> siècle, Paris, 1977.
- MILL, J. S., Comte y el positivismo, Madrid, 1968, (e.o. 1865).
- MILLE, J., Un Physiocrate oublié: G. F. Le Trosne (1728-1780), New York, 1971.
- MINOQUE, K. R., "Parts and Wholes: Twentieth century interpretation of Thomas  
Hobbes" en el n<sup>o</sup> monográfico dedicado a Hobbes de Anales  
de la cátedra Francisco Suárez, Granada, 1974, pp.75-108.
- MINTZ, S. I., The Hunting of Leviathan, Cambrigde, 1962.
- MISSNER, M., "Hobbes's Method in Leviathan", Journal of The History of Ideas,  
Vol. 38, 1977, pp. 607-621.
- MIZUTA, H., Adam Smith's Library. A Supplement to Boner's Catalogue with a Che-  
chlist of the whole Library (for the Royal Economic So-  
ciety), Cambrigde, 1967.
- MOEBIUS, P. J., La inferioridad mental de la mujer, Barcelona, 1982 (e.o.1900).
- MOFFAT, I., "El desarrollo de los paradigmas en Geología", Geo-crítica, 42,  
1982.
- MONOD, J., El Azar y la necesidad, Barcelona, 1975.
- MONTESQUIEU, Oeuvres Complètes, Paris, 1967.  
-El Espíritu de las leyes, Madrid, 1980 (e.o. 1748).
- MOODY, E. A., "Galileo and Avenpace: The Dinamics of the Learning tower Experi-  
ment", Journal of the History of Ideas, vol. 12, 1951,  
pp. 163-193.
- MORGAN, T. H., Evolución y Mendelismo, Madrid, 1921.
- MOYA, C., Sociólogos y sociología, Mexico, 1970.
- MURATORI, G., BIGHI, D., "Andrea Vesalio, G. B. Canano e la revoluzione rinas-  
cimentale dell'anatomia e della medicina", Acta Medicae  
Patavina, Vol. X., 1963-64, pp. 51-95.
- NAGEL, E., La estructura de las ciencias, Barcelona, 1981.
- NAMER, E. , Machiavel, Paris, 1961.

- NEWTON, I., Principios matemáticos de la filosofía Natural y su Sistema del Mundo, Madrid, 1982, (e.o. 1687).  
 -Optica, Madrid, 1977 (e.o.1730).  
 -Newton's Philosophy of Nature: Selections from his writings (edit. H. S. Thayer), New York, London, 1953.
- NISBET, R., La formación del pensamiento sociológico, Buenos Aires, 1969.  
 -The Sociology of Emile Durkheim, New York, 1974.
- O'BRIEN, D. P. & J.R. PRESLEY (edit.), Pioneers of Modern Economics in Britain-  
 London, 1981.
- O'ROURKE, J. E., "A Comparison of James Hutton's Principles of Knowledge and Theory of the Earth", Isis, vol. 59, 1978, pp. 5-20.
- PAGDEN, A., The Fall of Natural man. The American Indian and the Origins of comparative ethnology, Cambridge, 1982.
- PALEY, W., "Natural theology or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from the Appearances of Nature" (e. o. 1802) en Science and Religion in the Nineteenth Century, (edit. T. Cosslet), Cambridge, 1984, pp. 25-44.
- PAPP, D. y J. BABINI, Biología y medicina en los siglos XVII y XVIII, Buenos Aires, 1958.
- PARSONS, T., La estructura de la acción social, Madrid, 1968.  
 "The Life and work of Emile Durkheim", en E. DURKHEIM, Sociology and Philosophy, New York, 1974, pp. xliii-lxx.
- PEIRCE, Ch. S., Mi alegato a favor del pragmatismo, Buenos Aires, 1971 (e.o. 1877).
- PEREZ LABORDA, A., Leibniz y Newton: la discusión sobre la invención del cálculo infinitesimal, Salamanca , 1977.
- PEREZ PAREJA, F. El método matemático en economía. Orígenes y desarrollo 1711-1870, Tesis doctoral, Fac. Económicas Univ. Barcelona, 1975.
- PEREZ ROYO, J. , Introducción a la teoría del Estado, Barcelona, 1980.

- PETERS, H. M., "Aspectos históricos, sociológicos y epistemológicos de la teoría de Darwin" en GADAMER, H-D., VOGLER, P. (direc.), NUEVA ANTROPOLOGIA, Tomo. I, Barcelona, 1975, pp. 316-341.
- PETERS, R. S., Hobbes, Baltimore, 1956.
- PETTY, W., Political Arithmetick (e.o. 1690), en W. PETTY, The Ecomic Writings (Ch. Hull, edt.), Cambridge, 1899.
- The Petty Papers. Some unpublished writings of Sir William Petty (edit. from the Bowood Papers by the Marquis of Landowne), New York, 1967 (e.o. 1927).
- Petty-Southwell Correspondence 1676-1687 (ed. por H. Lansdowne), New York, 1967 (e.o. 1927).
- PEYRE, H., "Durkheim: the Man, his Time, and his Background" en k. WOLFF (edit) Emile Durkheim 1858-1917, Ohio, 1960, pp. 3-31.
- PIGOU, A. C., La economía del bienestar, Madrid, 1946 (e.o. 1920).
- PLANCK, M., ¿A dónde va la ciencia?, Buenos Aires, 1941.
- L´image du monde dans la physique moderne, Paris, 1963, (e.o. 1933).
- POCOCK, J. G. A., The Machiavellian Moment, Princeton, 1975.
- POINCARÉ, H., Le Science et l´Hypothèse, Paris, 1918.
- POPE, W., "Classic on classic: Parsons´ interpretation of Durkheim", American Sociological Review, Vol. 38, nº 4, pp. 399-415.
- POPPER, K., El desarrollo del conocimiento, Buenos Aires, 1979.
- "Selección natural y emergencia de la mente" Teorema, Vol. X/2, 1980, pp. 191-214.
- El universo abierto, Madrid, 1984.
- Y eccles, J. El yo su cerebro, Barcelona, 1980.
- POUCHELLE, M. C., Corps et Chirurgie a l´Apogée du Moyen-Age, Paris, 1983.
- PREVOSTI, A., "Darwinismo y Mendelismo", en J. R. Lacadena (coordinador), En el centenario de Mendel: la Genética ayer y hoy, Madrid, 1984, pp. 335-356.

- PRIGOGINE, I. e I. STENGERS, La nueva alianza, Madrid, 1983.  
 -¿Tan solo una ilusión?, Barcelona, 1983.
- PRUSIA, Fco DE, El Antimaquiavelo o ensayo crítico sobre el Principe (prólogo de Voltaire), en El Principe de Maquiavelo seguido del Anti-Maquiavelo, Madrid, 1854.
- QUESNAY, "Máximas generales del goberno económico de un reino" (e.o. 1767), apéndice documental en C. Napoleoni, Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx, Barcelona, 1974, pp. 115-132.  
 -El "Tableau économique" y otros escritos fisiocráticos, Barcelona, 1974.
- RAMOS, R., introducción a E. Durkheim, El socialismo, Madrid, 1982, pp. 7-96.
- RANDALL, J. H., Jr., The School of Padua and the Emergence of Modern Science, Padua, 1961.
- RANDALL, J. R., "The Place of Leonardo da Vinci in the Emergence of Modern Science", Journal of History Ideas, vol. XIV, 1953, pp. 207-217.
- RANGEON, F., Hobbes. Etat et droit, Paris, 1982.
- RANKINE, "Outline of a science of energetics" (e.o. 1855) en R. Blanche, El método experimental y la filosofía de la física, México, 1975, pp.
- RATTANSI, P. H., "The social interpretation of science in the Seventeenth Century", en MATHIS, P. (edit.), Science and Society 1600-1900, Cambridge, 1972, pp. 1-32.
- RAVIX, J. T.; ROMANI, P., "Equilibre et reproduction chez Turgot", Revue Economique; N° 2, vol. 34, 1983, pp. 368-379.
- RECKTENWALD, C. H., "An Adam Smith Renaissance anno 1976? The Bicentenary Output-A Reappraisal of his Scholarship", Journal of Economic Literature, Vol. XVI, 1978, pp. 56-83.
- RECLUS, E., El hombre y la Tierra, Madrid, 1982 (e.o. 1905-1906).
- REIMANN, A. L., Física. Física Moderna, México, 1981.

- REMANE, A., "La importancia de la teoría de la evolución para la antropología general" en GADAMER, VOGLER (diret.), Nueva Atropología Tomo I, Barcelona, 1975, pp. 283-315.
- RENAN, E., Las ciencias históricas y las ciencias naturales, Barcelona, sin fecha (e.o. 1892).
- RENAUDET, A., Maquiavelo, Madrid, 1975.
- ROBBINS, L., An Essay on the Nature and Significance of Economic Science, London, 1932.
- ROBERTSON, R.M., "Mathematical Economics Before Cournot", Journal of Political Economy, Vol. LVII, pp. 523-526.
- ROBINSON, J., Contribuciones a la teoría económica moderna, México, 1979.
- ROGER, J., "Buffon y el transformismo", Mundo Científico, nº 21, 1983, pp. 4-15.  
 -Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1971.  
 -"Biologie du fonctionnement et biologie de l'évolution", AA VV, L'explication dans les sciences de la vie, Paris, 1983, pp. 135-160.
- ROGERS; J. A., "The Reception of Darwin's Origin of Species by Russian Scientists", Isis, 1973, Vol. 64, pp. 484-503.
- ROSSI y E. D'HIGGINS, Teorías de la cultura y métodos antropológicos, Barcelona, 1982.
- ROSSI, P., Los filósofos y las máquinas 1400-1700, Barcelona, 1970.  
 -Francesco Bacone. Della magia alla scienza, Torino, 1974.
- ROSTAND, J., Charles Darwin, Paris, 1975 (e.o. 1944).
- ROUSSEAU, J. J., "Discurso sobre el origen y los fundamentos de la desigualdad de los hombres" (e.o. 1755), Escritos de combate, Madrid, 1979.
- RUIZ-RICO, J. J., "Sobre lectura posible del capítulo XIII del Leviathan",

- Anales de la Cátedra Fernando Suárez, nº dedicado a  
Hobbes, 1974, pp. 161-185.
- RUSE, M., La filosofía de la biología, Madrid, 1979.  
-La revolución darwiniana, Madrid, 1983.
- RUSSELL, E. S., La finalidad de las actividades orgánicas, Buenos Aires, 1948,  
(e.o., 1943).
- SABATIER, A., "De l'orientation de la Méthode en Evolutionnisme", Revue de  
Métaphysique et de Morale, Vol. III, 1895, pp. 1-26.
- SAMUELSON, P. A., "Economists and the History of Ideas", American Economic Re-  
view, Vol. 67, 1977, pp. 42-49.
- SANCHEZ RON, J. M., El origen y desarrollo de la relatividad, Madrid, 1983.
- SANTILLANA, G. De, "Galileo tra l'arte e la scienza" incluido en V. BRANCA  
(edit.), Rappresentazione artistica e rappresentazione  
scientifica nel 'Secolo dei Lumi', Venezia, 1970, pp. 1-  
32.
- SASSO, G., Niccoló Machiavelli. Storia del suo pensiero politico, Napoli, 1958.  
-Studi su Machiavelli, Napoli, 1967.
- SCHRODINGER, E., ¿Qué es una ley de la naturaleza?, México, 1975.  
-¿Qué es la vida?, Barcelona, 1983 (e.o. 1944).
- SCHNIEDRE, E., Teoría económica, Madrid, 1964.
- SCHUMPETER; J. A., Historia del análisis económico, Barcelona, 1971.  
-Síntesis de la evolución de la ciencia económica y de  
sus métodos, Barcelona, 1967.
- SHURMANN, P. F., Lúz y calor, Buenos Aires, 1946.
- SRIVEN, M., "Explanation and Prediction in Evolutionary Theory", Science, 130,  
1959, pp. 477-482.
- SELVAGGI, F., La estructura de la materia, Barcelona, 1970.
- SETTLE, T., "An Experiment in the History of Science", Science, 1961, pp. 19-  
23.
- SEWALL, H. R., The Theory of value before Adam Smith, New York, 1971 (e.o.1901)

- SHAPER, D., Galileo, Chicago, 1974.
- SHEA, W. R., N. S. WOLF, "Stilman Drake and the Archimedean Grandfather of experimental science", Isis, Vol. LXVI, 1975, pp. 397-403.  
-La revolución intelectual de Galileo, Barcelona, 1983.
- SIMON, W. M., European Positivism in the Nineteenth Century, New York, 1968.
- SIRAISSI, N. G., Arts and Sciences and Padua. The Studium of Padua Before 1350  
Toronto, 1973.
- SKINER, Q., The Foundations of Modern Political Thought, Cambridge, 1978.  
-Maquiavelo, Barcelona, 1984.
- SLOAN, P. R., "The Buffon-Linnaeus Controversy", Isis, vol. 67, 1976, pp. 356-375.
- SMITH, A., Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, México, 1979 (e.o. 1776).  
-The Theory of Moral Sentiments, Oxford, 1976 (e.o.1759).  
-The Early writings of Adam Smith, New York, 1967.  
-The Correspondence of Adam Smith, Oxford, 1977.
- SMITH, C.U.M., El problema de la vida, Madrid, 1977.
- SMITH, J. M., Teoría de la evolución, Madrid, 1971.
- SPRAGENS, T. A., Jr., The Politics of Motion: The World of Thomas hobbes,  
London, 1973.
- SPRENCER, H., Primeros principios, México, Buenos Aires, sin fecha (e.o.1862).
- SPINOZA, B. de, Ética, Madrid, 1980 (e.o. 1677).
- SOLIS, C., "La filosofía de la ciencia de Newton", en M. A. QUINTANILLA, (comp.)  
Seminario de Teoría de la Ciencia, Salamanca, 1982,  
pp. 77-112.
- STACE, W. T., "Positivism", Mind, n ° 211, 1944, pp. 214-229.
- STEPHENS, I., Francis Bacon and the Style of Science, Chicago, 1975.
- STIGLER, G. J., Historia del pensamiento económico, Buenos Aires, 1979,
- STRAUSS, L., The Political philosophy of Hobbes, Oxford, 1936.  
-Thought on Machiavelli, Chicago, London, 1958.

- Y J. CROPSEY (edit.), History of Political Philosophy, Chicago, London, 1973.
- STUART HUGHES, H., Coscienza e Società. Storia delle idee in Europa del 1890 al 1930, Torino, 1967.
- TATON, R., "Lobatchevski et la diffusion de Geometries non-Euclidiennes" en El científico español ante su historia, I. Congreso de la Soc. Española de Hía. de las Ciencias, Madrid, 1980; pp. 39-48.
- THACKRAY, A., Atomi e Force. Studio sulla teoria della materia in Newton, Bologna, 1981.
- THEORCHARIS, R. D., Early Developements in Matematical Economics, London, 1968.
- THOMSON, H. F., "Adam Smith's Philosophy of Science", Quartely Journal of Economics, Vol. 79, 1965, pp.213-233.
- THOMPSON, K., Emile Durkheim, London, New York, 1982.
- THUESDELL, C., Ensayos de historia de la mecánica, Madrid, 1975.
- TIERNO, E. Y. R. MORODO, Estudios del pensamiento político, Madrid, 1976.
- TIMASHEFF, N. S., La teoría sociológica. Su naturaleza y desarrollo, México, 1974.
- TINBERGEN, N., Estudios de Etología, Madrid, 1979.
- TINTANT, H., "La Paléontologie Explique-t-elle l'Évolution?", AA VV, L'Explication dans les sciences de la vie, Paris, 1973, pp. 159-196.
- TONNIES, F., Vida y doctrina de Tomás Hobbes, Madrid, 1932 (e.o.1896).
- TORT, P., La pensée hiérarchique et l'évolution, Paris, 1983.
- TOTH, I., "La révolution no euclidienne" en LA RECHERCHE en histoire des sciences, Paris, 1983, pp. 241-267.
- TOULMIN, S. y J. GOODFIELD, The Architecture of Matter, London, Chicago, 1977.  
-The Discovery of Time, Chicago, London, 1982.
- TOURGOT, Ecrits économiques, Paris, 1970.

- TRUYOL, A., "Maquiavelo" , Revista de Occidente, 1969, nº 81, pp. 267-289.  
 -"Hobbes como pensador político", Boletín Informativo de Ciencia Política , nº 3, 1970, pp. 5-16.
- TURNER, S. P., FACTOR, R. A., Max Weber and the Dispute over reason and value  
 London, 1984.
- TYNDALL, J., "The Belfast Address", (e.o. 1874), reproducido en Science and Religion in the Nineteenth Century (T. Cosslett, edit.) ,  
 Cambridge, 1984, pp. 172-189.
- URRUTIA, J., Economía neoclásica, Madrid, 1983.
- VECCHI, N. De, Jevons. El problema del cálculo lógico en economía, Madrid,  
 1980.
- VEDIA Y MITRE (Dirección), Maquiavelo, Seminario de Derecho Político de la Universidad de Buenos Aires, 1927.
- VERDON, M., "On the Laws of Phisical and Social Cosmologies", Journal of the History of Ideas, vol. 43, 1982, pp. 653-663.
- VILLARI, P., Maquiavelo y su tiempo (e.o. 1877-82), Barcelona, 1965.
- VON AESCH, A. G., El romanticismo alemán y las ciencias naturales, Buenos Aires, 1947.
- VON BERTALANFFY, L., Teoría general de sistemas, México, 1976.
- VON LEYDEN, W., Hobbes and Locke. The Politics od Freedom and Obligation,  
 London, 1983.
- VON VEXKULL, J., Ideas para una concepción biológica del mundo, Madrid, 1922.
- VV AA, "Aux Sources de la Sociologie" nº doble de Critique nº 445-446, 1984.
- VV AA, "Vienne, début d'un siècle", nº doble de Critique nº 339-340, 1975.
- WALLACE, W., "Mechanics from Bradwardine to Galileo", Journal of the History of Ideas, vol. 32, 1971, pp. 16-28.  
 -"The problem of Causality in Galileo's science", Review of Methaphysics, vol. 36, 1983, pp. 607-632.
- WALRAS, L., Eléments d'économie politique pure, Paris, 1952 (e.o.1874).

- WALSH, W. y H. Gram, Neoclassical Theories of General Equilibrium, Historical Origins y Mathematical Structure, Oxford, 1980.
- WARD, B., ¿Qué le ocurre a la teoría económica?, Madrid, 1983.
- WATKINS, R. S. N., Hobbes's System of System of Ideas, London, 1965.
- WEBER, M., Sobre la teoría de las ciencias sociales, Barcelona, 1974.
- WEBER, J., "Les théories biologiques de M. R. Quinton", Revue de Methaphysique et de Morale, Vol. 13, 1905, pp. 130-144.
- WEISZ, G., The Emergence of Modern Universites in France, 1863-1914, Princeton, 1983.
- WERNER, E., "Machiavel et Platon", Revue de Méthaphysique et de Morale, 1973, n° 3, pp. 295-311.
- WESTFALL, R. S., The Construction of Modern Science. Mechanims and Mechanics, Cambridge, 1977.
- WIGHTMAN, W. P. D., "Adam Smith and the History of Ideas", en A. S. SKINNER, T. WILSON (COMP.), Essays on Adam Smith, Oxford, 1975, pp. 61-83.
- WILBOIS, J., "L'Esprit Positif", Revue de Méthaphysique et de Morale, n° 5, 1901, pp. 579-645.
- WOHL, R., "Buffon and New Science", Isis, vol. 51, 1960, pp. 186-199.
- WOLIN, S., Política y perspectiva. Continuidad y cambio en el pensamiento político occidental, Buenos Aires, 1973.
- WOOD, N., "Frontinus as a possible source for Machiavelli's Method", Journal of the History of Ideas, Vol. XXVIII, 1967, pp. 243-248.
- WORMS, R., Philosophie des Sciences Sociales, Paris, 1918.
- YANAIHARA, T., Catalogue of A. Smith's Library (in the Possesion of the Univer-ty of Tokio), New York, 1966.
- YATES, F. A., Theatre of the World, London, Henley, 1969.
- El arte de la memoria, Madrid, 1974.
- La Filosofía oculta en la Epoca Isabelina, México, 1982.

- Giordano Bruno y la tradición hermética, Barcelona, 1983.
- YOLTON, J. W., Thinking Matter. Materialism in Eighteenth Century Britain, Oxford, 1984.
- ZAHAR, E., "Why did Einstein's Programme supersede Lorentz's?", en C. HOWSON, (edit.), Method and appraisal in the Physical sciences, Cambridge, 1976, pp. 211-276.
- ZILSEL, E., "Economic Influences on the Development of Science" en V. L. Bullough (edit.), The Scientific Revolution, New York, 1978, pp. 69-71.
- ZOLA, E., Le Roman Expérimental, Paris, 1971 (e.o.1880).