



NOVA ÈPOCA
2017

VOLUM 10

ACTES
D'HISTÒRIA DE LA
CIÈNCIA I DE LA
TÈCNICA



REVISTA DE LA
SOCIETAT CATALANA D'HISTÒRIA
DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA
FILIAL DE L'INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

ISSN: 2013-9640 • <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT>



Institut
d'Estudis
Catalans

ACTES
D'HISTÒRIA DE LA
CIÈNCIA I DE LA
TÈCNICA

Editors en Cap

Jordi Ferran Boleda, *Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica*

Roser Puig Aguilar, *Universitat de Barcelona*

Consell Editorial

Francesc Xavier Barca Salom, *Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica*

Mònica Blanco Abellán, *Universitat Politècnica de Catalunya*

Pere Grapí Vilumara, *CEHIC, Universitat Autònoma de Barcelona*

Néstor Herran, *Université Pierre et Marie Curie, París*

Maria Rosa Massa Esteve, *Universitat Politècnica de Catalunya*

Carles Puig-Pla, *Universitat Politècnica de Catalunya*

Josep Simon Castel, *Grupo de Estudios Sociales de las Ciencias, las Tecnologías y las Profesiones, Universidad del Rosario, Colòmbia*

Consell Assessor

David Aubin, *Université Pierre et Marie Curie, França*

Patrice Bret, *Centre Alexandre Koyré, / CNRS-EHESS-MNHN, França*

José Antonio Cervera Jiménez, *El colegio de México, Mèxic*

Irina Gouzévitch, *Centre Maurice Halbwach - École des Hautes Études en Sciences Sociales, França*

Peter Heering, *Universität Flensburg, Alemanya*

Víctor Navarro Brotons, *Universitat de València*

Josep Pardo Tomás, *Institut Milà i Fontanals - CSIC*

Mònica Rius Pinés, *Universitat de Barcelona*

Antoni Roca Rosell, *Universitat Politècnica de Catalunya*

Xavier Roqué Rodríguez, *CEHIC - Universitat Autònoma de Barcelona*

Peter Scholliers, *Vrije Universiteit Brussel, Bèlgica*

Jean-Pierre Williot, *Université François-Rabelais, França*

Objectiu i contingut

Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica, és la revista internacional de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, filial de l'Institut d'Estudis Catalans, que es regeix pel sistema d'avaluació anònima externa, doble cega. La revista es funda l'any 2008 i manté dues edicions a l'any fins a l'any 2011 que comença a ser anual i editar-se digitalment. El sistema de gestió digital que s'utilitza és l'Open Journal System (OJS), de codi obert i ús gratuït que permet preparar la revista en línia i complir amb les normatives de qualitat científica nacionals i internacionals.

La revista està dedicada a la història de la ciència, la medicina i la tecnologia des de l'antiguitat fins al present. Publica articles, notes de recerca i revisions bibliogràfiques en llengua catalana, anglesa i altres.

És una revista que proporciona accés lliure immediat als seus continguts a través del seu URL (<http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT>), basant-te en el principi que el fet de posar la recerca a disposició del públic de manera gratuïta afavoreix l'intercanvi global de coneixement.

ACTES
D'HISTÒRIA DE LA
CIÈNCIA I DE LA
TÈCNICA

NOVA ÈPOCA / VOLUM 10 / 2017



REVISTA DE LA
**SOCIETAT CATALANA D'HISTÒRIA
DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA**
FILIAL DE L'INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
ISSN: 2013-9640 • <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT>

Revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*
Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica
Institut d'Estudis Catalans
Carrer del Carme, 47 - 08001 Barcelona
Telèfon: 933 248 581 - Fax: 932 701 180
Adreça electrònica: schct@iec.cat

Les revistes de l'IEC allotjades a l'Hereroteca Científica Catalana utilitzen com a descriptors les 15 propietats recomanades al Dublin Core Metadata Element Set, versió reduïda de la norma ISO 15836 (2009).
Revista indexada a IEC, RACO, DIALNET, MIAR

Aquesta revista és accessible en línia des de:
<http://publicacions.iec.cat> i <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT>

Imatge de la coberta: René Descartes

© dels autors dels articles
© Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica,
filial de l'Institut d'Estudis Catalans, per a aquesta edició
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Text en català revisat lingüísticament per Mercè Rial

Disseny gràfic: Maria Casassas
Compost per Fotoletra, S.A.

ISSN: 2013-9640



Aquesta obra és d'ús lliure, però està sotmesa a les condicions de la llicència pública de Creative Commons. Es pot reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada. Es pot trobar una còpia completa dels termes d'aquesta llicència a l'adreça: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/legalcode.ca>.

SUMARI

DOSSIER MONOGRÀFIC: DESCARTES I LA MEDICINA

Dossier editat per Joan Lluís Llinàs Begon

JOAN LLUÍS LLINÀS BEGON. Introducció	11
ANDRÉS L. JAUME. Un contemporáneo de Descartes, una modernidad alternativa: el antimecanicismo de Comenius	15
NATANAEL F. PACHECO CORNEJO. ¿Una anomalía en la ciencia cartesiana de las pasiones? El caso de las emociones intelectuales en el tratado de las pasiones de Descartes	29
JOAN LLUÍS LLINÀS BEGON. La ciència de la salut i la malaltia en el pensament de Descartes	45
SERGIO GARCÍA RODRÍGUEZ. Descartes y las enfermedades del espíritu: la melancolía.	61

DOSSIER FOCUS: CATÀSTROFES ARTIFICIALS: NOUS ESTUDIS I DEBATS

Dossier editat per José Ramón Bertomeu-Sánchez i Ximo Guillem Llobat

JOSÉ RAMÓN BERTOMEU-SÁNCHEZ i XIMO GUILLEM LLOBAT. Catàstrofes artificials: nous estudis i debats	79
TIMOTHY COOPER. Desastres artificials i reflexivitat ambiental: el desastre del Torrey Canyon i la paradoxa de l'ecologisme	85
(Versió original: Artificial Disasters and Environmental Reflexivity: The Torrey Canyon Disaster and the Paradox of Environmentalism)	93
CLARA FLORENSA. La construcció simultània de visibilitat i invisibilitat del risc de contaminació radioactiva a l'Espanya de Franco: l'accident nuclear de Palomares (1966)	101
THOMAS LE ROUX. L'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle. L'aculturació al risc industrial a França, 1790-1810	111
(Versió original: The Grenelle Gunpowder Factory Explosion. Acculturing to Industrial Hazard in France, 1790-1810)	121

RESSENYES

- Vicenç M. Rosselló i Verger; Josep M. Vidal Hernández (†) (dir.) (2015).
Història de la Ciència a les Illes Balears. V. De la Restauració a la Guerra
Civil. (Agustín Ceba Herrero) 133

CONTENTS

DOSSIER: DESCARTES AND THE MEDICINE

Editat by Joan Lluís Llinàs Begon

JOAN LLUÍS LLINÀS BEGON. Introduction	11
ANDRÉS L. JAUME. A contemporary of Descartes, an Alternative Modernity: the Comenius Antimechanism	15
NATANAEL F. PACHECO CORNEJO. An anomaly in the Cartesian Science of the Passions: the Case of Intellectual Emotions in Descartes' <i>Treatise of the Passion</i>	29
JOAN LLUÍS LLINÀS BEGON. The Science of Health and Disease in the Descartes Thought	45
SERGIO GARCÍA RODRÍGUEZ. Descartes and Diseases of the Spirit: the Melancholy	61

DOSSIER FOCUS: ARTIFICIAL CATASTROPHES: NEW STUDIES AND DEBATES

Editat by José Ramón Bertomeu-Sánchez and Ximo Guillem Llobat

JOSÉ RAMÓN BERTOMEU-SÁNCHEZ i XIMO GUILLEM LLOBAT. Artificial Catastrophes: New Studies and Debates	79
TIMOTHY COOPER. Desastres artificials i reflexivitat ambiental: el desastre del Torrey Canyon i la paradoxa de l'ecologisme	85
(Original version: Artificial Disasters and Environmental Reflexivity: The Torrey Canyon Disaster and the Paradox of Environmentalism)	93
CLARA FLORENSA. La construcció simultània de visibilitat i invisibilitat del risc de contaminació radioactiva a l'Espanya de Franco: l'accident nuclear de Palomares (1966)	101
THOMAS LE ROUX. L'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle. L'aculturació al risc industrial a França, 1790-1810	111
(Original version: The Grenelle Gunpowder Factory Explosion. Acculturating to Industrial Hazard in France, 1790-1810)	121

BOOK REVIEWS

- Vicenç M. Rosselló i Verger; Josep M. Vidal Hernández (†) (dir.) (2015).
Història de la Ciència a les Illes Balears. V. De la Restauració a la Guerra
Civil. (Agustín Ceba Herrero) 133

**DOSSIER MONOGRÀFIC
DESCARTES I LA MEDICINA**

INTRODUCCIÓ

Joan Lluís Llinàs Begon

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS (UIB)

INVESTIGADOR PRINCIPAL DEL GRUP DE RECERCA SOBRE PENSAMENT CIENTÍFIC I FILOSÒFIC MODERN I CONTEMPORANI (F&C)

En el mes de maig de 2014, el grup de recerca de la UIB sobre pensament científic i filosòfic modern i contemporani (F&C) va organitzar una jornada sobre Descartes i la medicina, amb la intenció que fos el punt de partida d'una xarxa sobre Descartes i la ciència. Aquest grup de recerca és de caràcter interdisciplinari i té membres provinents del camp de la filosofia, la medicina, la física, la història i la fisioteràpia. Una de les seves línies de recerca és la història de la ciència, i més concretament la història de la medicina. La jornada sobre Descartes, que fou una de les primeres activitats públiques del grup, constituït formalment aquell mateix any, tenia com a objectiu impulsar aquesta línia de recerca posant en contacte tant historiadors de la ciència com filòsofs. Els resultats d'una activitat mai no solen ésser els inicialment previstos. En aquest cas, l'objectiu principal, la creació d'una xarxa, s'ha acomplert a mitges, car no s'ha dut a terme una xarxa específica sobre Descartes i la ciència, però sí que s'ha constituït una xarxa iberoamericana Descartes, d'abast temàtic més ampli, i en el qual s'integraran els resultats de la recerca sobre la ciència a Descartes que es duguin a terme en aquest àmbit. Un altre efecte de la jornada de 2014 fou impulsar la recerca, dintre del grup F&C, sobre Descartes i la ciència, i més concretament sobre la medicina. Així, el dossier que aquí es presenta, conformat per quatre articles a càrrec de membres del grup F&C, és un dels resultats d'aquesta tasca de recerca.

El primer treball, a càrrec d'Andrés L. Jaime Rodríguez, professor de teoria del coneixement a la Universitat de les Illes Balears, aborda la qüestió del mecanicisme cartesà, que configura la racionalitat moderna, a partir de la seva comparació amb un model alternatiu, la pansofia de Comenius. La filosofia d'aquest presenta alguns elements co-

muns amb la cartesiana, com el baconisme, el concepte de mètode o la institucionalització del coneixement, però finalment s'hi oposa pel que fa a la concepció mecanicista del món, car Comenius ni és mecanicista ni comparteix els trets bàsics del que serà la imatge científica que triomfa en la modernitat. Malgrat això, defensa Jaume, és útil contrastar Comenius amb Descartes per tal de considerar més adequadament la imatge «trionfalista» de la modernitat cartesiana en relació amb la filosofia i la ciència contemporànies.

El segon article, a càrrec de Natanael F. Pacheco Cornejo, que ha dut a terme una tesi sobre la separació de la ment del cos en les *Meditacions metafísiques* de Descartes, defensa la importància de tenir en compte aquesta distinció a l'hora de dur a terme una ciència de l'emotivitat humana. A partir del *Tractat de les passions*, Pacheco aborda la qüestió de les emocions intel·lectuals, que sembla que no poden ser tractades en «physicien», com és l'objectiu inicial de Descartes en el *Tractat*, la qual cosa semblaria una anomalia, una confessió d'un fracàs del model explicatiu previst. Anomalia que, per a Pacheco, no és tal, ja que la clau per a entendre la ciència cartesiana de les passions rau a recordar que són un fenomen mixt que implica tant a l'ànima com al cos, per la qual cosa per dur-la a terme cal complementar l'aproximació com a *métaphysicien* pel que fa a la mecànica dels processos anímics amb l'aproximació com a *physicien* pel que fa a la mecànica dels processos fisiològics, diferents aproximacions que emperò se situen en una concepció d'unitat de les ciències i del saber.

Precisament de la concepció de la unitat del saber, que s'exemplifica en Descartes per la imatge de l'arbre de la filosofia, en la qual les arrels són la metafísica, el tronc la física i les branques la resta de ciències, parteix l'article de Joan Lluís Llinàs Begon que tracta sobre la medicina cartesiana. Llinàs, professor titular de filosofia moderna a la UIB, precisa el lloc de la medicina en el sistema cartesià, ciència de la salut que es constitueix a partir dels coneixements adquirits en la metafísica i la física. Resultat del desenvolupament de la física, la medicina parteix de coneixements establerts *a priori*, però necessita de l'experiència; per la dependència del coneixement adquirit per la metafísica de la distinció entre l'ànima i el cos, la medicina no pot ser eficaç com a ciència de la salut atenent només a les relacions mecàniques del cos, sinó que també ha d'atendre a l'ànima, lliure i no determinable mecànicament. La manera de tractar la malaltia, doncs, tindrà en compte tant la part anímica com la corporal, i la ciència de la salut haurà de tenir un alt component de prevenció i de coneixement d'un mateix.

Si l'article de Llinàs s'ocupa de caracteritzar la medicina i la malaltia, l'últim article d'aquest dossier, de Sergio García Rodríguez, doctor en filosofia per la UIB amb una tesi sobre elements pragmatistes en Descartes, també s'ocupa de la medicina, però d'una malaltia concreta, la melancolia, una malaltia de l'esperit lligada a una alteració fisiològica. Si els dos articles anteriors incidien més en la distinció ment-cos, aquest se centra més en la part de la unió, car l'home és unió de ment i cos, i com a tal les malalties que afecten la ment, com és el cas de la melancolia, són resultat d'un desequilibri d'òrgans corporals. D'aquesta

manera, la salut corporal apareix com a fonamental per a la consecució de la bona vida espiritual, i, constata García, la salut, i la medicina, la ciència que se n'ocupa, es converteix en el fonament de la resta de béns que pot posseir l'ésser humà.

De la lectura del conjunt d'aquests treballs es pot desprendre una idea fonamental, que no per coneguda no ha de ser recordada, donada la tendència a oblidar-la: la ciència cartesiana no pot ser abordada de manera desvinculada de la resta de la seva filosofia. La idea que hi ha un Descartes científic (el valuós, el modern) i un Descartes metafísic (el rebutjable, l'antic) és massa simple, i l'estudi del Descartes científic només pot ser abordat seriosament si tenim en compte la seva metafísica. En conseqüència, per aproximar-nos de manera adequada a la ciència cartesiana hem de tenir en compte la concepció de l'ésser humà en Descartes, concepció que passa per atendre tant a la distinció ment-cos com a la seva unió substancial en l'home. Només així podrem caracteritzar adequadament en Descartes les ciències, com la de les passions o la medicina, que s'ocupen de l'home i podrem valorar la seva actualitat i utilitat.

UN CONTEMPORÁNEO DE DESCARTES, UNA MODERNIDAD ALTERNATIVA: EL ANTIMECANICISMO DE COMENIUS

ANDRÉS L. JAUME

UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES

GRUPO DE INVESTIGACIÓN F&C DE LA UIB

Resumen: *El presente artículo examina la propuesta pansófica de Comenius como modelo de racionalidad alternativa en la Modernidad. En efecto, el modelo que triunfó fue el cartesiano. Tras examinar elementos comunes tales como el baconismo que subyace tanto a Descartes como a Comenius, la idea de institucionalización y transmisión del conocimiento o el concepto de método, el artículo presta especial atención a la cuestión mecanicista como uno de los rasgos propios de esta Modernidad que, sin estar ausente en Comenius, sí adquiere un cariz diferente y en clara oposición al mecanicismo cartesiano.*

Palabras clave: *Bacon, Comenius, Descartes, Institucionalización del conocimiento, Método, Mecanicismo, Pansofía.*

A contemporary of Descartes, an alternative Modernity: the Comenius antimechanism

Abstract: *This article examines the pansophic proposal of Comenius as a model of alternative rationality in Modernity. As a matter of fact, the model that triumphed dur-*

Correspondencia: Andrés L. Jaume

Universidad de las Islas Baleares

Departamento de Filosofía y Trabajo Social

Edificio Ramon Llull

Cra. de Valldemossa, Km. 7.5

07122 Palma

Contacto: andres.jaume@uib.es

ing Modern Age was the Cartesian. After examining common elements such as the Baconism that underlies both Descartes and Comenius, the idea of institutionalization and transmission of knowledge or the concept of method, the article pays special attention to the mechanistic question as one of the features of this Modernity that, without being absent in Comenius, it acquires a different aspect and in clear opposition to the Cartesian mechanism.

Key words: Bacon, Comenius, Descartes, Institutionalization of Knowledge, Method, Mechanism, Pansophia.

Introducción

La historiografía filosófica ha explicado el problema del conocimiento en la modernidad desde la oposición entre racionalismo y empirismo. Conforme a esa distinción encontramos que, hasta Kant, el problema básico del conocimiento se dirime bien en las arenas del racionalismo, bien en las del empirismo, y así, no parece haber ninguna otra opción posible. Fue el mismo Leibniz quien consagró esta dualidad en el Prefacio a los Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano, el mismo que, a su vez, no dudó en dedicar unos versos en latín al filósofo y teólogo checo J. A. Comenius.

Unido a este problema encontramos la cuestión del método como salida tanto al escepticismo y como propuesta de constituir un saber realmente útil a la humanidad. Este último aspecto conlleva la asunción del proyecto baconiano que bien puede cifrarse en dos tesis: (1) el conocimiento es una actividad útil para el ser humano y, (2) el saber es una empresa colectiva que se lleva a cabo de manera institucionalizada. Ambas tesis son asumidas de manera distinta por los diferentes autores que representan la dualidad racionalismo y empirismo.

Sin embargo, el problema no se agota en la cuestión de las fuentes del conocimiento, ni en la idea de un método que, si bien son fundamentales, de por sí no dan razón adecuada de qué es el conocimiento en general y el conocimiento científico en particular. Unidas a estas dos ideas debe considerarse tanto la institucionalización del conocimiento, su transmisibilidad como los presupuestos que hacen que se promueva lo que para Sellars será la imagen científica del mundo (Sellars, 1991) y que se liga al mecanicismo, concepción que no puede dejarse de lado, sino que constituye un aspecto substantivo de la Modernidad y, en buena medida, de nuestra actual imagen científica.

El caso de Comenius es especialmente interesante, pues permite entender el surgimiento de la Modernidad de una manera pluridimensional. Comenius es moderno, sin embargo, es antimecanicista. Igualmente es contemporáneo de Descartes y mantiene una polémica discreta con él, si bien muchos textos de Filosofía natural de Comenius se entienden en clara oposición al cartesianismo. Es más, ambos son seguidores del espíritu baconiano, pero de diversa manera. Igualmente aparece el problema de la separación fe y

razón, pese a que Descartes no se pronuncie sobre cuestiones teológicas y, sin embargo, haga uso de la idea de Dios. Finalmente, Comenius, a diferencia de Descartes y de muchos otros, insiste en la vinculación del conocimiento con la educabilidad y la transmisión del mismo más allá de la simple institucionalización. En suma, lo que nos aporta es una Modernidad alternativa.

1. Los métodos de la modernidad

Suele señalarse que la Modernidad conlleva una serie de cambios que propician y hacen necesaria la nueva ciencia. Si bien la historiografía científica tiene sus propios héroes tales como Copérnico, Kepler, Galileo o Newton y en ellos encontramos esbozos de propuestas metodológicas. La teorización y sistematización parece que procede de temperamentos más inclinados a la especulación que, siguiendo la analogía de Bacon trabajan antes como arañas tejiendo sus redes que como hormigas almacenando datos.

El problema del método es un lugar común entre los autores modernos. De hecho, la Modernidad es rica en propuestas metodológicas. Y la razón no es otra que la necesidad de hacer de la actividad científica algo que vaya más allá de la mera palabrería o logomaquia (Shapin, 2000: 156), crítica habitual entre estos autores.

La cuestión del método es tópico recurrente para filósofos como Bacon, Petrus Ramus, Descartes y también Comenius. Con mentalidad enciclopédica, señala el P. Fraile en su Historia de la Filosofía que: «A diferencia de la dispersión un poco anárquica que reinó en el primer período del Renacimiento, a mediados del siglo XVI comienza a sentirse vivamente la necesidad de un orden, de una disciplina y un método en el estudio de la filosofía y la teología. Antes de Descartes habían sentido esta necesidad Cornelio Agrippa, Luis Vives, Melchor Cano, Jacobo Aconcio (+1567), Leonardo de Vinci, Galileo, Francisco Bacon, Campanella, así como Ramus y los ramistas, que hablaban de “una lógica de la invención” y propugnaban el método deductivo en la ciencia.» (Fraile, 2011: 494). El P. Fraile incluye también el caso de la Teología, aspecto que, aunque para la mentalidad actual pueda estar muy lejos, no conviene dejar al margen, pues, como es sabido, las discusiones teológicas no estarán ausentes en la Revolución científica hasta bien consolidada ésta y lo mismo Galileo que Descartes, insistirán en la necesidad de leer con una autonomía relativa el libro de la naturaleza o del mundo.

El caso de Comenius es un tanto curioso si tenemos en cuenta la idea de que ligamos el concepto de «método» a los conceptos de «invención» y «descubrimiento». Lo que cualquier hombre de hoy espera de un método es que le conduzca a novedades, a aumentar el conocimiento y no es menos cierto que esa idea está presente ya en los autores que se han mencionado. Sin embargo, está de una manera polimórfica. Para Bacon el método debe procurar el descubrimiento de los arcanos o lo que ya Dios puso en el mundo. Pero a estos no se accede ni mediante la reminiscencia ni mediante la vista vuelta sobre los libros, sino desde la experiencia del mundo que adquiere ahora su primacía frente a las opiniones lega-

das por la tradición. Sobre este asunto insiste no pocas veces en el *Novum Organum*, y Descartes prosigue con el aserto inaugural de que la «El buen sentido es la cosa mejor repartida del mundo» (Discurso del Método I), es decir, la condena del principio de autoridad. Comenius no será menos, reconocerá en la razón una fuente de conocimiento, como en la experiencia y la revelación, sin embargo, señalará que buena parte del fracaso de la empresa intelectual viene dado por la falta de un acceso empírico a la realidad cual libro creado para ser leído. El conocimiento «per autopsiam» (*Prodromus*, §23) se hace imprescindible.

Esta cuestión se solapa en buena medida con lo que para Leibniz es la dualidad entre racionalismo y empirismo. No en balde, lo que la Filosofía de los modernos reclama es una nueva reglamentación de la experiencia que suprima el criterio de autoridad y que, en el caso de empiristas como Locke, asumirá la radicalidad que conlleva admitir las ideas innatas. De otra manera, tan importante es cómo proceder como saber a partir de qué proceder. Y ambas cuestiones son resueltas por los diferentes tratadistas.

2. Baconismo e institucionalización del saber

Como se ha señalado, el método de por sí es insuficiente para la constitución de un saber útil para la humanidad. Esta afirmación está clara en Bacon y se asume sin lugar a dudas por Descartes y por Comenius en sus respectivas obras. Igualmente se materializa en los intentos de Leibniz o en la pertenencia de científicos como Newton o filósofos como Locke a la Royal Society, ejemplo de institucionalización del saber en la Modernidad.

La figura de F. Bacon es recurrente en Comenius. El *Prodromus Pansophiae*, ese *Discurso del Método* alternativo que le publicaran en torno a 1637, señala al autor del *Novum Organum* como un importante hito en el desarrollo del conocimiento y de la reforma de los asuntos humanos. De hecho, afirma que «(...) Bacon de Verulam con su admirable *Novum Organum* haya descubierto un modo infalible de escrutar la naturaleza de las cosas (...)» (*Prodromus*, §47). Igualmente Comenius señala las limitaciones del proyecto baconiano, pues se centra únicamente en el ámbito de lo natural cuando el objetivo de la pansofía es el conocimiento de la realidad toda, así «Parece que tal norma en la indagación de la naturaleza la encontró el ilustrísimo Bacon de Verulam por inducción magistral, que es por cierto un camino abierto para penetrar en los lugares secretos de la naturaleza (...) En verdad también a nosotros para la construcción de la pansofía esta invención nos reporta poco auxilio, porque, como dije, está dirigida solamente a abrir los misterios de la naturaleza, mientras que nosotros tenemos en la mente la totalidad de las cosas.» (*Prodromus*, §63). El objetivo de Comenius es más ambicioso. Aún así necesita de una clara institucionalización. De ahí que Comenius no sólo describa un método, sino que aborde la cuestión de la educabilidad —tarea que acomete en la *Didactica Magna*— y proponga una institucionalización de la educación —escuelas pansóficas— y del saber —Colegios universales—. Esta última idea aparece más aquilatada en una obra singular como es la *Via Lucis*, publicada en Amsterdam en 1668 y dirigida a los miembros de la Royal Society. De modo particular

desarrolla el concepto de un Colegio Universal en el capítulo XVIII. Sin embargo, la idea no es nueva, la toma del propio Bacon y, de hecho, no tiene empacho en reconocerlo. El Colegio universal es una asociación de sabios pero, a diferencia de lo que en 1663 Hooke propondrá, no puede obviar la revelación; esa es la crítica que pone de relieve Comenius, la Royal Society en tanto que candidata a Colegio universal será parcial si obvia las cuestiones teológicas.

3. El caso de Comenius: ni racionalismo ni empirismo

La regimentación de la experiencia es otra de las ideas que van ligadas no sólo a la búsqueda de un nuevo método, sino a la misma Revolución Científica que, como puede suponerse, no es un incremento fortuito del saber ni una casualidad que promueva una nueva imagen del mundo (Wotton, 2015).

Puede entenderse tanto el racionalismo como el empirismo como dos salidas a un mismo problema: el escepticismo. En efecto, ambos posicionamientos representan dos tipos de fundamentalismo epistemológico que, frente al escepticismo como negación de la posibilidad del conocimiento, sostiene que éste es posible y lo es porque podemos identificar unos fundamentos a partir de los que constituir el edificio entero del conocimiento y, así, justificar cualquier proposición. En el caso del racionalismo, tal como lo entendemos desde una perspectiva clásica en Descartes, la justificación de nuestras proposiciones depende de las ideas innatas a las que se tiene acceso introspectivamente y que quedan automáticamente validadas por el recurso a Dios como garante epistémico. Así, si el principio del conocimiento es, como señala, entre otros, en los *Principios de la Filosofía*, el cogito, de este se deduce (1º) la existencia de Dios, garante epistémico —obviemos la cuestión del círculo cartesiano; (2º) la Existencia del mundo; (3º) la verdad de todas las ideas claras y distintas: entre ellas la verdad de que el alma es realmente distinta del cuerpo y que éste radica en extensión; (4º) los principios de la física tales como el principio de inercia, el de acción y reacción o el del movimiento rectilíneo. Ahora bien, para la explicación de los distintos fenómenos que se observan experimentalmente se procede por construcción de hipótesis que resultan verificadas o no y, aquí interviene, pues, los sentidos. Pero está claro que la primacía epistemológica corresponde al proceso deductivo. Podemos pensar que esas hipótesis resulten adecuadas o inadecuadas porque salven de alguna manera los fenómenos o, porque, a la postre, tengan un valor pragmático. Pero en cualquier caso los primeros pasos los habremos dado ya: el edificio del conocimiento se terminará o no, pero los fundamentos son sólidos en la medida en que la fundamentación es, para Descartes, invulnerable. O, de otra manera, si se trata de gozar de los diferentes frutos del árbol de la sabiduría, es porque éste ha crecido y ha dado fruto, es decir, está bien enraizado y sus raíces, como se sabe, son la metafísica epistemologizada que Descartes elabora a partir del cogito.

Pasemos revista brevemente al empirismo. La primera pregunta es ¿qué empirismo? Si nos centramos en el empirismo clásico, el que consagran los diferentes manuales de Teoría

del Conocimiento y de Historia de la Filosofía, parece que tenemos que hacer referencia inevitable a Locke, al mismo al que Leibniz contesta en sus Nuevos ensayos. Este empirismo no es menos cartesiano que el racionalismo del que ya se ha hablado, pues, como aquel, parte de la perspectiva de la autognosis cartesiana en la que aparecen los diferentes elementos del mobiliario mental, las ideas como contenidos mentales que, a diferencia del racionalismo, son todas adventicias o ficticias, pero jamás innatas. Igualmente es este empirismo fundamentalista; parte de lo dado, no de lo dado innatamente o a priori sino de lo dado por los sentidos. El conocimiento y, lo que es más importante, la justificación epistémica de cualquier juicio resulta de la legitimidad de origen, a saber, si las ideas verdaderas son aquellas que proceden legítimamente de las impresiones sensoriales, un juicio contará como juicio cognoscitivo en la medida en que se de el acuerdo entre esas mismas ideas constituidas legítimamente. Es cierto, el realismo ya no es ingenuo, es por representación; y las ideas no son formas de las cosas, sino productos de un entendimiento activo que, sin embargo, no se inventa nada, sino que trabaja con materiales dados. Locke bien puede quedar reflejado como dijo Kant, en un fisiología del entendimiento, a fin de cuentas lo que quería saber era lo mismo que Kant: el alcance y límites de nuestro entendimiento. La historia posterior y su recepción humanas son bien conocidas, el desenlace también: el escepticismo del que inicialmente huyó todo fundamentalismo.

Sin embargo, hay que hacer una precisión. Cuando se habla de método sincrético no se habla de este mismo empirismo. Posiblemente tampoco se hable ni tan solo del racionalismo cartesiano, sino de una perspectiva muy diferente.

Como Descartes, Comenius tiene una peculiar batalla en contra del escepticismo, no es escéptico en modo alguno, más bien todo lo contrario puesto que el conocimiento es posible y necesario. En el § 11 del *Prodromus pansophiae* Comenius critica la afirmación escéptica «nada puede saberse» e insiste en la carácter problemático del conocimiento de su época. Es decir, al igual que Descartes, considera que el escepticismo y las logomaquias que engendra son un obstáculo para el avance del conocimiento, puesto que lo que se pretende es el conocimiento cierto y no la mera opinión. En la *Janua* de 1643 tenemos una referencia explícita al escepticismo. Así, tan pronto como hace referencia a la idea de sabiduría y a su proyecto pansófico, señala a su vez una crítica a la «torpeza de los escépticos»:

«Aristoteles sapientiam (sophian) multarum mirabiliunq[ue] rerum scientiam esse dixit: pansophiam igitur omnium magis et minus mirabilium cognitionem requiret sed addimus, quae sciri possunt. Mediam ergo tenebit pansophia nostra viam inter voluntariam scepticorum torpedinem nihil sciri posse affirmantium, et temeriam quorundam praesumptionem, omnia jam sciri opinantium.» Op. Cit. Introitus, (Comenius Opera Omnia, vol. 14: 13.)

Si el escepticismo pone en tela de juicio la posibilidad de un conocimiento sensible, la salida de Comenius es claramente distinta a la de Descartes. Los sentidos no nos engañan, constituyen una fuente de conocimiento, como lo es la razón y la revelación. He ahí el método sincrético de Comenius.

Comenius, a diferencia de Descartes, no es un racionalista. No es racionalista ni en metafísica ni en física. Consideremos sólo el primer caso, la metafísica. Para Comenius situar el principio de la filosofía en el cogito es una aberración: el cogito es ineficaz como fundamento de la filosofía dado que no posibilita en realidad conocimiento alguno del mundo (Cf. *Judicium de Responsione Serarii*, § 17).

La crítica de Comenius a Descartes va más allá, apunta al tuétano mismo del cartesianismo: el principio de la filosofía, es decir, *Cogito ergo sum*. Para Comenius la filosofía no puede fundamentarse en la evidencia del cogito, sino en Dios. (Schaller, 1997). Tanto Descartes como Comenius proponen una salida metodológica al problema del escepticismo. El conocimiento requiere de un método para andar seguro y no extraviarse. Este método lo encontramos publicado el mismo año —1637— tanto por Descartes como por Comenius. Ahora bien, tanto los presupuestos como las consecuencias, como ya he señalado en otros lugares, son claramente distintas. Entre ellas las aplicaciones del método en tanto que posibilitador de conocimiento. Comenius, como atestigua en la *Via Lucis* dirigida a los miembros de la Royal Society — cumplimiento o materialización del proyecto baconiano, insistió en que los científicos «nunca perdieran de vista la responsabilidad social de la ciencia» (Schaller 1997: 100).

Vayamos a la segunda parte, el empirismo baconiano por llamarlo de alguna manera. ¿En qué sentido puede hablarse de empirismo en Bacon y, por ende en Comenius? Algo ya ha quedado claro, es baconiano, como lo es el Descartes de la V parte del Discurso, en la medida en que insiste en la construcción del conocimiento como empresa colectiva, su progresiva institucionalización, el valor que éste tiene para la sociedad y, el afán renovador, afán que encontramos tanto en Descartes como en Comenius, dicho de otra manera, el espíritu moderno que se cifra en la idea de revisión de lo dado, fundamentación *ex novo* y progreso material, moral social y, en Comenius, espiritual. Pero ¿y el empirismo?, no se trata de un empirismo en el sentido de Locke o Hume, sino en un empirismo inductivista que, desde una postura aparentemente no dogmática pretende extraer las formas de los fenómenos. Y aquí el término «forma» no es gratuito, pues se trata de eso, de las mismas formas substanciales que criticará Descartes y que la nueva ciencia abandonará. Así, pues, el empirismo de Comenius pretende, vía senso-inductiva captar las ideas o formas de las cosas, lo que, en definitiva, son las cosas. Y eso mismo sostiene en los §§ 80 y 81 del Prodomus: las ideas de las cosas se abstraen a partir de los particulares: «Abstrahendae vero sunt tales veritatis normae ab illis rebus, qua sic se habent, ut aliter nequeant: et sunt obviae civis, ad faciendum ubi experimenta, nempe a rebus naturae». El papel de los sentidos y del experimento queda, pues, consagrado. Otra cosa será la eticidad del experimento y el modo de abordar la naturaleza en tanto que obra divina.

4. Sensibilidad y sincretismo

Puede decirse que la Modernidad se inicia con una nueva regimentación de la experiencia y, en consecuencia, con una valoración diferente de la sensibilidad. La experiencia es útil en tanto que nos puede enseñar el error de otras personas (Wootton, 2017: 100), es decir, es la referencia última que afirma el sujeto y que le da un fundamento —así al menos lo creyeron muchos modernos— para sostener sus afirmaciones.

En este sentido es importante el recurso a la sensibilidad como opuesta a la autoridad; el conocimiento sensible es un conocimiento «per autopsiam» (*Prodromus*, § 23). De hecho, la experiencia sensible es sinónimo de estar atentos a lo que ocurre en el mundo (Shapin, 2000: 110) y esa misma experiencia debía ser, además, controlada metódicamente como ya se ha señalado. En Bacon encontramos claramente una valoración de la sensibilidad, mientras que en Descartes ésta queda bajo una sombra de sospecha «los sentidos nos engañan (...)no hay cosa alguna que sea tal como ellos nos las presentan en la imaginación.» (*Discurso del método*, IV). Ciertamente es ambiguo el papel de la sensibilidad en Descartes; los sentidos engañan, sí, pero sin ellos el conocimiento sensible es imposible. El empirismo conlleva un énfasis en los detalles concretos, en las cosas particulares y recoge la tradición de los médicos empíricos (Burke, 2002: 266). Ese amor al detalle o, lo que es lo mismo, esa confiabilidad en los sentidos conlleva asumir que el cuerpo humano está bien dispuesto para el conocimiento y que, en consecuencia, todo conocimiento deberá iniciarse no menos por la sensibilidad ya sea ésta regimentada de un modo u otro, en cualquier caso, siempre bajo un método que se supone correcto.

La pregunta que ahora debe tratarse de responder es acerca del papel de la sensibilidad en el método sincrético de Comenius. De otra manera: ¿por qué los sentidos constituyen una fuente de conocimiento tal como lo pueda ser la razón? El método sincrético de Comenius se opone al método analítico o de división y al método sintético o sumativo, la syncrisis es la comparación y permite descubrir componentes similares en dominios diferentes de la realidad (Woldring, 2016: 35). El objetivo está más allá de una suma de experiencias, zarzuela o colección dispar de las mismas —como ya señalara Bacon en su *Novum Organum* XCV donde señala que los empíricos son como hormigas— y de una tela de araña perfecta donde nada cae. La syncrisis se fundamenta en la idea de panharomnía, todo está conectado con todo. Dios tiene arquetipos de las cosas, el mundo ectipos y el arte antitipos, el mundo entero es armónico y orgánico, de ahí que la sensibilidad bien adiestrada tenga afinidad por el mundo tal como es y no por falsearlo. E incluso que en el mundo natural se vean los vestigios de Dios. Obviamente estas ideas causaron un cierto estupor a Descartes en tanto mezclaban los ámbitos de la Teología y la Filosofía natural (Van de Ven & Bos, 2004).

Permítaseme hacer de abogado del diablo. Como señala Rorty en *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, «somos herederos de trescientos años de retórica sobre la importancia de distinguir claramente entre ciencia y religión, ciencia y política, ciencia y arte, ciencia y filo-

sofía, etc.» (p. 300) y, como unas páginas más adelante sostiene: «Gran parte de la idea del siglo XVII de lo que significaba ser “filósofo”, y gran parte de la idea de la Ilustración de lo que significaba ser “racional”, depende de que Galileo esté absolutamente en lo cierto y la iglesia absolutamente equivocada» (p. 298). Y he aquí que en Descartes hacemos ciencia gracias a Dios pero sin Dios y que éste mismo acusa a Comenius de mezclar las cosas divinas con las humanas (Van de Ven & Bos, 2004). Pues bien, tiene razón Descartes, las mezcla, pero las mezcla del mismo modo que Descartes emplea a Dios como garante epistémico. Si la razón no falla en su acceso al mundo es «gracias a Dios» y, del mismo modo, si los sentidos no nos engañan es, según Comenius, no menos «gracias a Dios». En suma, a la postre hacemos depender las fuentes de justificación epistémica y, por consiguiente, la salida del escepticismo de un argumento teológico; bien sea ésta teología natural —Descartes— bien teología revelada —Comenius.

K. Schaller, quizás uno de los intérpretes más autorizados de la filosofía de Comenius insiste en su clásico de 1962 sobre lo que podríamos denominar una antropología epistemológica, que, en su caso, se traduce en una insistencia sobre el carácter mediador de la corporalidad en la construcción del conocimiento. Los sentidos son instrumentos del conocer humano, pero éste no es el resultado de un Ego cogito, sino que el sujeto moderno, tal como lo concibe Comenius, es esencialmente comunicativo, como apunta Schaller (1997a) «el fundamento del ser del hombre radica en la relación con Dios y con el mundo» y es precisamente en esa relación con el mundo donde intervienen los sentidos. El conocimiento provisto por los sentidos no es definitivo, dicho de otra manera, no lo dado definitivamente, pero sí desempeña un papel nada desdeñable en la construcción del mismo conocimiento.

En la *Didactica Magna* el cuerpo tiene una valoración especial. En efecto, como se entiende teológicamente, el cuerpo es el templo del espíritu, es además un microcosmos y, a diferencia del pensamiento medieval, el cuerpo tiene un valor. El ser humano es un compuesto indisoluble de cuerpo y alma y es a través del cuerpo en lo que radica su estar en el mundo. En el capítulo V de la citada obra, Comenius sostiene lo que se podría denominar un fundamento teológico del conocimiento. a diferencia de Descartes, no basa su argumentación en una prueba de la existencia de Dios a priori, sino directamente en la fuente de la revelación. Se podrá decir que es Comenius más zafio que Descartes o menos sutil; y puede ser verdad. Lo que no se dice es sobre qué concepción de Dios y la teología opera el propio Descartes para esgrimir su argumento. Dios aparece en el espacio del yo o, mejor aún, el espacio del yo remite a Dios. De otra manera, lo que no se pone sobre el tapete es qué trasfondo da sustento a la argumentación cartesiana más allá de la idea de Dios (*Discurso del Método*, IV), donde la claridad y distinción proceden precisamente del mismo Dios. De forma que es obvio que hay unos fundamentos metafísicos y que éstos se anclan firmemente en Dios, pero ¿en qué Dios?, ¿en el de la revelación? Para Comenius es obvio, pues la Escritura es «código revelado», pero en el caso de Descartes esto no es así. Hay un quiasmo

entre el Dios de la fe y el Dios de la razón al que no parece debérsele culto (Ratzinger, 2006) alguno, un Dios sin rostro. Así, pues, ambos salen del escepticismo «gracias a Dios».

El argumento de Comenius es más elemental si se quiere o, de otro modo, su base teológica es más explícita. El método sincrético al que ya he hecho referencia, descansa sobre una antropología teológica que concibe al hombre como microcosmos, como creación a imagen y semejanza de Dios. De este modo los sentidos tienen un valor que no tienen en Descartes, dado que, como dice Comenius «estamos dotados de ciertos órganos a modo de vigilantes u observadores para que auxilién a nuestra alma racional durante su estancia en el cuerpo, a fin de que mediante ellos pueda el alma humana ponerse en relación con el mundo exterior.» (*Didáctica*, § 6). Y en el §7 sostiene que «Los ojos, los oídos, el tacto, el mismo entendimiento, buscando siempre objeto en que emplearse, se dirigen en todo momento al exterior, siendo igualmente intolerable para la naturaleza viva el ocio que la imposibilidad». De modo que no sólo plantea Comenius una intencionalidad *avant la lettre*, sino que desacredita desde sus presupuestos naturalistas y, de manera distinta a Descartes, el escepticismo pirrónico. El conocimiento es una posibilidad en virtud de la propia revelación; el ser humano, en tanto que criatura de Dios puede conocer y su entendimiento refleja, además, la obra de Dios como si de un espejo se tratara (*ibid.* § 12) en el que están «los fundamentos eternos» que posibilitan el conocimiento y dan razón del orden de Dios. Por lo tanto, puede afirmar Comenius que el ser humano «ha sido creado con aptitud para la inteligencia de las cosas». (*ibid.* §2). Si hay error, pues, es porque no se conduce adecuadamente la razón y, en consecuencia, la enseñanza a través de los métodos pansóficos, debe evitar ese mismo error. En última instancia, la teoría renacentista de la panarmonía es el fundamento de que hombre y mundo puedan relacionarse cognoscitivamente, pero, como cabe suponer, la tesis de la panarmonía tiene un claro substrato teológico por no decir que es una concreción de la idea de que el hombre es una creación de Dios a su imagen y semejanza.

5. Antimecanicismo

Desde que Descartes señalara el abandono de las causas finales, parece que lo que triunfa en la Modernidad es el mecanicismo, a saber, la idea de que la analogía con las máquinas es el proceder correcto de toda explicación que se permita científica. Señala Shapin taxativamente que «la modernidad se construyó cuando las explicaciones mecánicas reemplazaron a las teleológicas» (Shapin, 2000, p. 195), afirmación excesivamente taxativa porque jamás hubo un abandono definitivo de la causalidad final, al menos no hasta bien entrado el s. XIX y la mecanización de las ciencias de la vida de la mano de Darwin. Lo que sí es cierto es que mecanicismo y Modernidad sí van de la mano, pues el ideal del conocimiento de la naturaleza es un conocimiento mecanicista que no apele a causas finales.

Descartes señala en la V parte de *Discurso del método* que se considere «este cuerpo como una máquina que, por ser hecha de manos de Dios, está incomparablemente mejor

ordenada y posee movimientos más admirables que ninguna otra de las que pueden inventar los hombres.»; es decir, en contra de lo sostenido por Aristóteles en el II libro de la *Física*, lo artificial tiene un valor explicativo y no defectivo. Si de comprender la realidad se trata, parece más adecuado concebir una fábula y «hablar sólo de lo que ocurriría en otro mundo nuevo si Dios crease ahora» (*Discurso del método* V) y entenderla como si de una máquina se tratara. El mecanicismo tiene la ventaja de que prescinde de las causas finales y, por tanto, asume la imposibilidad de conocer los diseños divinos. Ése es el argumento que presenta Descartes para no recurrir a ellas

Pero hay otra razón poderosa: el mecanicismo o, lo que es lo mismo, la explicación basada en mecanismos es la que nos permite intervenir en el mundo y modificarlo de modo que podamos «hacernos como dueños y poseedores de la naturaleza» (*Discurso del método* VI) (García Rodríguez, S., 2016). Descartes recoge una idea ya presente en Bacon, la idea de utilidad o uso. En efecto, Bacon, en su *Novum Organum* (CIX) señala que «en el seno de la naturaleza hay muchos secretos de uso excelente» y, en consecuencia, se trata de encontrarlos. Pero ¿en qué sentido?

La idea cartesiana del mecanicismo ha tenido sus defensores en la contemporaneidad, entre ellos a Mario Bunge (Jaume & Vera, 2017) quien ha defendido un concepto de explicación basado en mecanismos de modo que si se sabe cómo algo opera —cómo funciona— entonces puede intervenir en ese algo. La idea es muy fecunda, no sólo permite un acercamiento distinto a la corporalidad (Llinàs, 2016) sino que señala un aspecto muy relevante para entender las relaciones entre ciencia y técnica, aspecto a veces separado en exceso. De modo que hacer ciencia es una actividad dirigida a un fin más allá de la contemplación y ligada a una determinada concepción del hombre y su vida, es decir, a liberar al ser humano de su esclavitud respecto de la naturaleza.

En la *Didactica Magna* las referencias mecanicistas no están ausentes, como señala Schllaer (1997: 97), Comenius no evidencia ningún miedo hacia la técnica. Es más, en el capítulo XIII de la citada obra, intitulado El fundamento de la reforma de las escuelas es procurar el orden en todo, compara el orden —desde una concepción panhamonista ya elaborada en el *Prodromus* (§ 75 y ss.)— con las diversas máquinas de Arquímedes, las bombardas, las imprentas, la nave, el carro o el reloj. Es éste el modelo que sobre el que más va a profundizar. En efecto, no es extraña para ningún lector la idea leibniziana de Dios como un Gran relojero y el mundo como reloj, sin embargo, es una metáfora corriente en la época, entre otras cosas porque el reloj mecánico supuso una regimentación exacta del tiempo de trabajo y de ocio en las sociedades europeas de la época. Así, la metáfora mecanicista por excelencia no se ciñe sólo al ámbito de la Física, sino también a la pedagogía o, lo que es lo mismo para Comenius, al arte de enseñar todas las cosas a todos, de modo que «intente-mos, pues, en nombre del Altísimo, dar a las escuelas una organización que responda al modelo del reloj, ingeniosamente construido y elegantemente decorado.» (*Didactica Magna*, cap. XIII, §16).

Sin embargo, el mecanicismo supuso un reto y una fuerte objeción para Comenius, al menos bajo los presupuestos que parecía defender Descartes, y no precisamente porque él no quisiera hacer del conocimiento algo útil, sino, ante todo, porque lo consideraba profundamente impío aunque no pudiera sustraerse a la importancia que estaba cobrando la explicación mecánica. No son pocos los textos en los que aborda esta cuestión desde perspectivas muy diversas pero con un trasfondo común señalado ya a propósito de la indisolubilidad de las tres fuentes de conocimiento.

En primer lugar, el reto vino de un problema ya clásico en la Historia de la Ciencia como es el del móvil perpetuo, aspecto que durante el s. XVII ocupó un lugar notable en las disputas intelectuales. Comenius, al igual que Descartes no fue ajeno a este problema. De hecho, gracias a Hartlib, conservamos un opúsculo muy interesantes como son *De arte spontanei motus relatio* y unas notas de escritorio —que combinan latín y checo— *De motu perpetuo scriptorium fragmenta*, ambas recogidas en el vol. 12 de la edición de la Academia.

Hay que destacar que para Comenius, lo mismo que tal vez para otros autores, el problema tiene una dimensión teológica. En efecto, el intento del móvil perpetuo tiene por finalidad ejemplificar de qué manera funciona el mundo; quiere ser un modelo del mundo. Y su fundamento es el siguiente, el arte imita a la naturaleza y la naturaleza a Dios (*Prodromus*, §71), si eso es así, entonces, ¿qué problema hay en crear un artefacto que exhiba el movimiento perpetuo? No debería haber ninguno y, sin embargo, las máquinas no pasan de ser experimentos mentales o artefactos que no funcionan. De hecho, no será hasta el descubrimiento de la segunda ley de la termodinámica que dicho intento quede definitivamente aniquilado. En segundo lugar, la controversia con Descartes viene precisamente del olvido de la revelación o, lo que es lo mismo, de separar la razón de la fe. El mismo argumento será determinante en su *Via Lucis* para señalar por dónde no debería ir la actividad de la Royal Society como ya se ha apuntado.

Conclusión

Las ideas científicas de Comenius son modernas, en el sentido de que éste asume el proyecto baconiano y considera que la ciencia es una actividad colectiva enfocada al mejoramiento de la humanidad. Para Comenius la construcción del saber, que conceptualiza bajo el rubro de «pansofía» va más allá de los proyectos de Bacon y Descartes, es decir, no se circunscribe únicamente al ámbito del mundo natural, sino que conlleva de manera explícita «la totalidad de las cosas» (*Prodromus*, §63). Lo que le hará objeto de una dura crítica por parte de Descartes en 1639 (Van de Ven & Bos, 2004). Además, para él el proceso de creación de conocimiento va indisolublemente al proceso de su transmitibilidad, de modo que los aspectos pedagógicos no constituyen un ámbito separado de la misma empresa epistemológica. La polémica entre racionalismo y empirismo es una en la que no encaja en modo alguno. De modo que si el tema que después, a partir de Leibniz, será un clásico en el deba-

te epistemológico, tiene alguna importancia ésta radica en proveer de un fundamento al conocimiento que, sin embargo y a diferencia de Descartes, sí hace una mención explícita a la fe como fuente de justificación epistemológica, aspecto que se repite en muy diversas obras bajo el triple esquema de razón, sentidos y revelación como los tres libros que el hombre puede leer. Además, conocer conlleva educar y educar conforme a una finalidad claramente precisada, a saber, una idea determinada del ser humano y de su lugar en este mundo y en el futuro, he ahí también la huella escatológica y milenarista de nuestro autor.

Queda clara la centralidad de Comenius dentro de las diversas corrientes filosóficas que se ligan a la Revolución Científica, no desde luego a través de su propuesta metodológica que prontamente cayó en el olvido, sino ante todo, a través de un texto singular como es la *Via Lucis*, texto que, como ya se ha señalado, va dirigido a la Royal Society y no es una mera obra divulgativa de los ideales baconianos, sino una clara advertencia —frustrada y olvidada— sobre cómo debe ser el conocimiento que se genere a partir de la institución. La *Via Lucis* conlleva tanto su doctrina pansófica como sus ideales educativos que, como ya se ha señalado, son indisociables de la misma. De otra manera, el conocimiento es el resultado de un proceso educativo que tiene a aumentarlo y que, a su vez, se funda en un análisis antropológico que combina fuentes variopintas, desde un análisis de las facultades, un esquema sobre la estructura de la sociedad y sus fines hasta una dimensión teológica, aspectos todos ellos analizados en la *Didactica Magna*.

Sin embargo, Comenius ni es mecanicista ni se compromete con los rasgos básicos de lo que después será la imagen científica que triunfa en la Modernidad. El programa de la pansofía será quizás una vía muerta, no así sus prenotandos pedagógicos. En cualquier caso, su consideración nos posibilita abandonar una imagen monolítica y triunfalista de lo que la filosofía y ciencia contemporáneas deben a la Modernidad.

Bibliografía

BACON, F. (2011), *La Gran Restauración, (Novum Organum)*, Madrid, Tecnos.

BURKE, P. (2002), *Historia social del conocimiento*, vol. I, Barcelona, Paidós.

COMENIUS, J. A. *Opera Omnia*, Praga (V.V.), Aca-
demia, 1969 y ss.

COMENIUS, J. A. (2015), *Preludio a la Pansofía (Pro-
dromus)*, Buenos Aires, Ekumene.

COMENIUS, J. A. (1991), *Didáctica Magna*, Porrúa,
México.

DESCARTES, R. (2011), *Obras*, Madrid, Gredos.

FRAILE, G. (2011), *Historia de la Filosofía*, vol. III, Ma-
drid, Biblioteca de Autores Cristianos.

GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2016), «Dueños y posee-
dores de la naturaleza: la relación artificial-natural en
la Dióptrica de Descartes», *Contrastes. Revista Inter-
nacional de Filosofía*, vol. 21, nº 2, pp. 75-90.

LLINÀS, J. L. (2016), «El cuerpo como máquina», en
Daimon. Revista de Filosofía, nº 5, pp. 437-443.

LOOSE, J. (2006), *Introducción histórica a la filosofía
de la ciencia*, Madrid, Alianza.

RATZINGER, J. (2006), *El Dios de la fe y el Dios de
los Filósofos*, Madrid, Encuentro.

ROSSI, P. (1990), *Las arañas y las hormigas. Una
apología de la Historia de la Ciencia*, Barcelona, Crí-
tica.

SCHALLER, K., (1997a), «Comenio en Alemania»,
Educación, 56, pp. 82-104.

SCHALLER, K. (1997b), *Comenius im Umgang mit
der Technik*, Schneider Verlag Hohengehren.

SELLARS, W. (1991), «Philosophy and the Scientific
image of man», en *Science, Perception and Reality*,
California, Ridgeview.

SHAPIN, S. (2000), *La revolución científica*, Barcelo-
na, Paidós.

TEICH, M. (1968), «The two cultures. Comenius and
the Royal Society», *Paedagogica Europaea*, vol. 4
pp. 147-153.

URBÁNEK, V. (2016), «J.A. Comenius and the Prac-
tice of Correspondence Networking: Between the
Office of Address and the Collegium Lucis», en *Gewalt
sei ferne den Dingen! Contemporary Perspectives on
the Works of John Amos Comenius*, Springer Verlag,
pp. 291- 310.

VAN DE VEN, J. & BOS, E., (2004), «*Se nihil daturum*
–Descartes's unpublished judgement of Comenius's
Pansophiae Prodomus (1639)» en *British Journal for
the History of Philosophy*, 12 (3), pp. 369-286.

WOLDRING, H.E.S.(2016), «Comeniu's Syncritic
Method of Pansophic Research between Utopia and
Rationalism», en *Gewalt sei ferne den Dingen! Con-
temporary Perspectives on the Works of John Amos
Comenius*, Springer Verlag, pp. 23-44.

WOOTTON, D. (2017), *La invención de la ciencia*,
Barcelona, Crítica.

¿UNA ANOMALÍA EN LA CIENCIA CARTESIANA DE LAS PASIONES? EL CASO DE LAS EMOCIONES INTELECTUALES EN EL *TRATADO DE LAS PASIONES* DE DESCARTES

NATANAEL F. PACHECO CORNEJO

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Resumen: *El presente artículo tiene como objetivo examinar un peculiar tipo de emociones, las emociones intelectuales, dentro del tratado científico de Descartes dedicado al examen de la emotividad humana, el Tratado de las pasiones. Veremos, en primer lugar, el alcance y límite de la aproximación «en physicien» de la obra, así como la necesidad de considerar un enfoque diferente para examinar la naturaleza de las emociones intelectuales, una aproximación en métaphysicien. A continuación, desarrollaremos esta aproximación analizando la constitución de las emociones intelectuales, tanto su dimensión emotiva como su dimensión epistémica. Finalmente, concluiremos con una reflexión sobre la complementariedad de las aproximaciones en physicien y en métaphysicien en el pensamiento científico de Descartes.*

Palabras clave: Descartes, ciencia emociones intelectuales, fisiología, física, metafísica, pasiones.

An anomaly in the Cartesian science of the passions: the case of intellectual emotions in Descartes' *Treatise of the Passion*

Abstract: *The purpose of this paper is to examine a peculiar kind of emotions, intellectual emotions, in Descartes' scientific treatise about the human emotions, the Treatise of the passions. In the first place, we will see the scope and limits of its approach «en*

Correspondencia: Natanael f. Pacheco Cornejo

Universitat de les Illes Balears

e-mail: natanael.pacheco@gmail.com

physicien», and the need to consider a different approach to examine the nature of intellectual emotions, an approach en métaphysicien. Hereafter, we will develop this approach by analysing the structure of the intellectual emotions (its emotive and its epistemic dimension). Finally, we will conclude with some remarks about the complementarity of both approaches, physical and metaphysical, in Descartes' scientific thought.

Keywords: Descartes, science, intellectual emotions, physiology, physics, metaphysics, passions.

1. La ciencia cartesiana de las pasiones: el Tratado de las pasiones y su aproximación «en physicien»

Publicado en 1649, el *Tratado de las pasiones* constituye la única formulación de la fisiología humana publicada en vida por René Descartes¹, formulación de carácter mecanicista que tuvo como objetivo explicar el fenómeno de las pasiones de manera científica y no meramente filosófica o retórica. En efecto, en la segunda de las cartas que sirven de prefacio a esta obra, el autor francés señala que su propósito «no ha sido explicar las pasiones como orador, ni tampoco como filósofo moral, sino solamente como físico [*en physicien*]» (AT XI, 326)², lo cual muestra una clara voluntad de desmarcarse de las aproximaciones a este fenómeno habituales en su época³, así como de abordarlo desde la perspectiva del filósofo natural.

Si bien se ha discutido ampliamente el alcance y sentido de esta aproximación *en physicien* dada la peculiar exposición del *Tratado* (Shapiro, 2003: 35), es indiscutible que Descartes considera que las emociones humanas no pueden seguir explicándose apelando únicamente al alma, tal y como acostumbraban a hacer los filósofos, sino que, al asignarles una causalidad corporal, se requiere de un conocimiento detallado del cuerpo humano y de los mecanismos fisiológicos que ocurren en él. Por esta razón, encontramos numerosos artícu-

1. Las otras dos obras de Descartes dedicadas a la fisiología humana, el *Tratado del hombre* y la *Descripción del cuerpo humano*, se publicaron póstumamente.

2. Las traducciones de las citas de Descartes serán siempre nuestras, tomando como fuente de referencia la edición canónica de Ch. Adam y P. Tannery, *Oeuvres de Descartes*, 12 vols., Paris: VRIN/CNRS, 1964-1976. La citación de esta edición se realizará presentando las letras AT, seguidas del volumen en números romanos y del número de página del respectivo volumen.

3. Entre la amalgama de aproximaciones al fenómeno de las pasiones que precedieron a la de a Descartes, cabe destacar la de aquellos pensadores afines al estoicismo y al escepticismo, principalmente en su vertiente romana, tales como Justus Lipsius, Guillaume Du Vair y Pierre Charron; también dos “tratadistas” muy en boga en la época, como Francisco de Sales y Luís Vives; y también un grupo de moralistas franceses, inmediatamente anteriores a Descartes, que ejercieron gran influencia en el pensamiento francés del s. XVII, Jean-Pierre Camus, Nicolás Coeffeteau, Jean-François Senault y Marin Cureau de la Chambre. Para una exposición general de estas distintas aproximaciones, véase González Calero (2012).

los del *Tratado* dedicados a ofrecer una explicación mecánica de los flujos corporales y de las reacciones musculares que tienen lugar en el cuerpo cuando ocurre una determinada pasión.

Ahora bien, de acuerdo con Descartes, esta aproximación a las pasiones encuentra su fundamento teórico primero en la metafísica (Shapiro, 2003, 34; Garber, 1992: 31-62), tal y como queda patente en los primeros artículos del *Tratado*, siendo sus investigaciones de la fisiología humana un fundamento posterior. Así, partiendo de la tesis metafísica de que mente y cuerpo, al ser sustancias distintas, poseen funciones diferentes que deben ser distinguidas claramente (AT XI, 328, 342), y de la idea de que, pese a esta distinción, ellas están estrechamente unidas formando un compuesto (AT XI, 328), Descartes sitúa el fenómeno de las pasiones en el ámbito de la unión mente-cuerpo, entendiendo que el fenómeno emotivo encuentra su causa directa en el flujo de los espíritus animales y su efecto sobre la glándula pineal, situada en el centro del cerebro (AT XI, 352). La peculiaridad del enfoque *en physicien* que ejemplifica Descartes no consiste solamente en situar las pasiones en el ámbito de la unión (reconociendo así su dependencia de la corporalidad), sino en un esfuerzo constante por ofrecer una explicación mecánica de los procesos fisiológicos implicados en cada una de las pasiones que identifica.

Ahora bien, dentro de la amplia gama de emociones examinadas, encontramos unas que son presentadas como distintas a aquéllas causadas por la corporalidad, un tipo de emoción peculiar y aparentemente anómala si atendemos al enfoque *en physicien* de la obra, a saber, las emociones intelectuales. Descartes las menciona por primera vez en el artículo 91, refiriéndose a un tipo particular, la «alegría intelectual», en contraposición a la alegría «que es una pasión»: mientras que la segunda sería una «agradable emoción del alma, consistente en el disfrute que ésta tiene del bien que las impresiones del cerebro le representan como suyo» (AT XI, 396), la primera consistiría en «una agradable emoción suscitada en ella [el alma] por ella misma, consistente en el goce que tiene el alma del bien que su entendimiento le representa como suyo» (AT XI, 397). Si tomamos al pie de la letra las palabras de Descartes, la peculiaridad de esta alegría «intelectual» respecto a aquélla «que es una pasión» residiría en que su causa directa es una operación del alma y no una operación del cuerpo, de manera que aquí no habría lugar para una explicación mecánica de su ocurrencia, aplicable solamente a cuerpos físicos.

En este sentido, el examen de la emoción intelectual parece sobrepasar la aproximación *en physicien* ensayada por Descartes en su obra, causando el mayor de los desconciertos para el lector que espera encontrar allí un tratamiento estrictamente fisiológico de las pasiones. Repárese bien en el problema que plantean estas emociones: no es sólo que Descartes reserve un papel crucial al alma incorpórea para explicar todo fenómeno pasional en tanto que pasión *del alma*, sino que, además, enuncia un tipo de emoción cuya causa y efectos inmediatos se encuentran *solamente* en el alma, lo cual supone la quiebra de la aproximación *en physicien* en este terreno. Esto implicaría que dicha aproximación es insuficiente

para dar cuenta del fenómeno de las emociones intelectuales, y que es necesario una nueva aproximación cuya relación con la anterior debe determinarse. Pero, ¿cuál será esta aproximación? Para responder a esta pregunta y poder dirimir su relación con la anterior, examinemos con algo más de detalle la naturaleza de las emociones intelectuales.

2. Hacia el examen de las emociones intelectuales: la necesidad de una aproximación en métaphysicien

Descartes desarrolla su explicación de las emociones intelectuales en los arts. 147 y 148 del *Tratado* (AT XI, 440-441). Descartes se refiere a ellas como «emociones interiores del alma» [*émotions intérieures de l'âme*], las cuales «no son excitadas en el alma sino por el alma misma», en lo cual «difieren de las pasiones que dependen siempre de algún movimiento de los espíritus» (AT XI, 440), si bien están «a menudo juntas» con éstas (AT XI, 440-441). De hecho, en los ejemplos presentados por Descartes, éste se refiere a las emociones interiores como el «placer» [*plaisir*] de sentir las pasiones ocasionadas por la «diversidad de objetos que se ofrecen a nuestra imaginación», esto es, un placer intelectual que no es causado directamente por la corporalidad pero que es estimulado por ella con independencia de si las pasiones que se están experimentando son agradables o desagradables. Este peculiar placer es descrito como «un gozo intelectual [*joie intellectuelle*]» (AT XI, 441), si bien en el artículo 92 incluye una clase de «tristeza intelectual [*tristesse intellectuelle*]» que sería la contrapartida de aquélla (AT XI, 397).

Descartes presenta dos ejemplos para ilustrar estas peculiares emociones. El primero, el del hombre viudo que, pese a llorar sinceramente la pérdida de su mujer fallecida, se alegra interiormente por la libertad adquirida con su desaparición; y el segundo, el del lector de libros o el del espectador de obras de teatro que, pese a sentir diversas pasiones, tanto agradables como desagradables, es capaz de experimentar «el placer de sentirlas» (AT XI, 441). Mediante estos ejemplos Descartes parece ilustrar un fenómeno que todos hemos experimentado alguna vez: *provocarnos* (voluntaria o involuntariamente) una peculiar emoción agradable cuando estamos *padeciendo* una emoción desagradable, o viceversa. No se trata aquí de emociones contradictorias que se entremezclan, sino de emociones que se solapan, pues parece que ambas se dan a niveles distintos.

Intentemos formular ejemplos más ilustrativos de esta cuestión. Por ejemplo, la muerte de un familiar muy cercano tras un largo padecimiento y agonía por causa de una enfermedad degenerativa: por un lado, nos sentimos rotos por el dolor de la pérdida, pero, por otro lado, pensamos sinceramente que «su partida supone un descanso tanto para él como para todos nosotros», lo cual da ocasión a un secreto e íntimo alivio en nuestro interior. No se produce aquí una contradicción ni una sustitución, sino un solapamiento de emociones: mientras que de una emoción somos pacientes, parece que de la otra somos agentes. Véase este otro ejemplo: nos sentimos profunda e irresistiblemente atraídos por una persona cuando estamos a su lado, pero somos conscientes de que esta persona nos ha engañado en

numerosas ocasiones, y al reparar en nuestro enamoramiento pensamos «me da rabia sentirme de esta manera por alguien así», lo cual da lugar a una desagradable emoción de rebeldía o de frustración, *paralelamente* a la agradable emoción de enamoramiento. Atendiendo a estos ejemplos, podemos considerar que Descartes distingue dos niveles de la emotividad humana que, aunque relacionados, son distintos por su naturaleza, distinción que parece basarse, por un lado, en la *agencia* del sujeto las emociones llamadas «intelectuales» en contraposición a su *pasividad* en el caso de las otras emociones; y por otro lado, en la atribución de esta agencia al alma pensante e incorpórea.

Así, para explicar el “mecanismo” que produce estas peculiares emociones, se requiere un conocimiento de la geografía, no ya del cuerpo, sino del alma, geografía que viene dada por la investigación metafísica y que es presentada en esbozo en los artículos 17-30 del *Tratado*. De ahí que a la hora de explicar las emociones intelectuales, al menos desde la perspectiva de Descartes, no podamos realizar una aproximación *en physicien*, sino más bien *en métaphysicien*, aproximación que atienda a la naturaleza y funciones *del alma* y que se encuentra contenida en el *Tratado*, al menos por lo que se refiere a sus principios. Aplicar esta aproximación es lo que vamos a ensayar en los próximos apartados.

3. La naturaleza de las emociones intelectuales: percepciones-emociones internas al alma

Comencemos nuestra aproximación *en métaphysicien* buscando precisar la naturaleza de las emociones intelectuales. Si acudimos al art. 27 del *Tratado*, lugar donde Descartes define las pasiones del alma, podemos observar hasta qué punto las emociones intelectuales son semejantes y desemejantes respecto a aquéllas: si bien las emociones intelectuales son también, en cierto modo, «percepciones, sentimientos o emociones del alma que se refieren particularmente a ella», no son «causadas mantenidas y fortalecidas por algún movimiento de los espíritus» (AT XI, 349), sino que encuentran su causa en el alma misma. Atendiendo a la primera parte de esta definición, constatamos que las emociones internas pueden considerarse como «percepciones» en tanto que son «pensamientos que no son acciones del alma o voliciones» (AT XI, 349), y también que son «emociones [*émotions*]» porque «agitan y conmueven» al alma «fuertemente»⁴ (AT XI, 350). Ahora bien, no pueden considerarse propiamente como «sentimientos [*sentiments*]», en tanto que ellas no «se reciben en el alma del mismo modo que los objetos de los sentidos exteriores»⁵ (AT XI, 350). Así, en una pri-

4. De ahí que el término empleado por Descartes sea el de «emociones» y no «pasiones».

5. Efectivamente, si hemos de entender la recepción que hace el alma de los objetos de los sentidos exteriores como la percepción que ella experimenta a causa de la modificación cerebral producida por el flujo de los espíritus animales, causado a su vez como la modificación de los nervios de los sentidos externos, entonces no podemos considerarlas como «sentimientos» desde el momento que Descartes considera que las emociones internas «difieren de las pasiones que dependen siempre de algún movimiento de los espíritus» (AT XI, 440).

mera aproximación, podemos decir que las emociones intelectuales son «percepciones» al tratarse de pensamientos que no son voliciones, son «emociones», en tanto que agitan y conmueven el alma, y son «internas» en tanto que son excitadas (*excitées*) en el alma por el alma misma sin necesidad de que tenga lugar el concurso del cuerpo. En pocas palabras: las emociones intelectuales serían *percepciones-emociones internas al alma*. A partir de aquí, podemos empezar a plantear algunas cuestiones que pueden ser respondidas a partir de lo expuesto en el *Tratado* mismo.

¿Qué quiere decir exactamente que las emociones internas *son excitadas* en el alma *por el alma misma*? Siguiendo la terminología establecida por Descartes en el art. 1, la excitación del alma por el alma misma consiste en la *acción* o ejecución de una operación sobre sí misma cuyo resultado es su *pasión* o recepción en ella, de manera que esta acción y pasión son *de la misma naturaleza* (AT XI, 327): no existe distinción real (sustancial, de naturaleza) entre la acción y la pasión del alma en el caso de las emociones internas, sino simplemente una distinción modal⁶, esto es, la aparición de dos modos u operaciones de la misma substancia, en este caso, de la substancia pensante o alma.

¿En qué consiste el primero de esos modos, la *acción* del alma? Según lo expuesto en los arts. 17 y 18, las acciones del alma «son todas nuestras voliciones», las cuales «parecen depender del alma misma» (AT XI, 342), y ya dentro del conjunto de las voliciones, la mencionada acción sería una de aquellas «acciones del alma que se terminan en el alma misma» y no en el cuerpo (AT XI, 343). Así, la acción no sería la emoción interna propiamente dicha en tanto que ella es una pasión del alma (AT XI, 349), sino que sería una *volición*, en virtud de la cual la emoción interna es provocada, una operación de la facultad volitiva del alma que acaba desencadenando la emoción interna.

Por otra parte, ¿en qué consiste el segundo de los modos en cuestión, la *pasión* del alma? De acuerdo a lo expuesto en los arts. 17 y 18, las pasiones en sentido general son «todas las clases de percepciones o conocimientos que se encuentran en nosotros» (AT XI, 342), y ya dentro del conjunto de las percepciones, se trataría de aquellas que «tienen por causa el alma», entre las cuales encontramos «las percepciones de nuestras voliciones y de todas las imaginaciones u otros pensamientos que dependen de ellas» (AT XI, 343). Dado que la acción del alma que provoca esta pasión es una operación de la facultad volitiva, las emociones internas han de incluirse dentro de la categoría de los «pensamientos que dependen de la voluntad».

Decimos que este pensamiento que es la emoción interna constituye una pasión en un sentido general porque se trata de una *modificación* del alma, resultado de la acción volitiva del alma sobre sí misma. Ahora bien, ¿en qué sentido constituye la emoción interna una *modificación* del alma? Es importante reparar en que toda modificación del alma lo es en dos sentidos, uno ontológico y otro epistémico, esto es, uno que tiene que ver con aquello que

6. Sobre la distinción modal, véase el art. 61 de la primera parte de los *Principios de la filosofía* (AT VIII-1, 29)

ocurre en la substancia y otro que tiene que ver con el contenido cognitivo de dicha modificación, y es este segundo aspecto el que nos interesa aquí: ella *presenta* al alma un contenido, el cual, además, tiene la capacidad de *alterar* o *afectar* las operaciones del entendimiento y de la voluntad, tal y como veremos un poco más adelante. Por esta razón, decimos que la emoción interna no es solamente una percepción sino más bien una *percepción-emoción* en tanto que se trata de un pensamiento con un contenido cognitivo con la capacidad de conmover el alma.

Examinemos ahora su carácter de «percepciones». A diferencia de las pasiones que son causadas por las alteraciones del cuerpo, las emociones internas son percepciones que, al tener el alma como su propia causa, pueden ser *cambiadas* directamente por ella en tanto que sólo *dependen* de ella (AT XI, 360). Ahora bien, ¿qué significa exactamente esto? La pregunta admite dos respuestas que se corresponden a los dos niveles del pensamiento, el ontológico (en tanto que modo de una substancia) y el epistémico (en tanto que contenido cognitivo o intencional). Ontológicamente, significa que el alma no necesita de la acción de la substancia corporal para provocar la emoción interna, pues ésta constituye un modo *del alma* (una percepción-emoción) provocado *solamente* por otro modo *del alma* (una volición) que no depende de otra cosa que no sea el alma misma (AT XI, 342). Epistémicamente, significa que el contenido cognitivo de la emoción interna depende exclusivamente de la determinación de la propia alma, de manera que sólo puede tratarse de una idea, de una volición o de un juicio (AT VII, 34). Determinar a cuál de estas tres opciones corresponde el contenido cognitivo de la emoción intelectual es algo que realizaremos más adelante.

Atendamos ahora a su carácter de «emociones». De manera semejante a lo que ocurre con las pasiones del alma en sentido propio, el carácter emotivo de las emociones intelectuales consiste en su capacidad de *incitar* y *predisponer* a la voluntad a querer determinadas cosas (AT XI, 359), siendo esta capacidad el rasgo distintivo de esta clase de operaciones de la mente, pues en caso de no poseerlo, sería indiscernible de cualquier otro contenido cognitivo. Ahora bien ¿en qué consiste propiamente este poder de incitar y predisponer a la voluntad? Por lo pronto, se trata de un poder necesariamente distinto al de las pasiones en sentido propio dado que su causa no procede del cuerpo, de manera que resulta necesario explicar este mecanismo apelando exclusivamente a las facultades del alma, cuestión que llevaremos a cabo en la siguiente sección.

4. La dimensión emotiva de las emociones intelectuales: placer y dolor del alma

En el art. 148 del *Tratado*, Descartes entiende la dimensión emotiva de las emociones intelectuales como un «placer» exclusivo del alma que es definido como «gozo intelectual [*joie intellectuelle*]» (AT XI, 441), si bien ésta no es la única determinación de tal dimensión emotiva, pues, como dijimos al principio, Descartes se refiere también a una forma de «incomodidad» o de «languidez desagradable», exclusiva del alma, que es conceptualizada como

«tristeza intelectual [*tristesse intellectuelle*]» (AT XI, 397-398). Así, del mismo modo que existe un placer y un dolor que tendrían su causa en el cuerpo, Descartes postula un placer y un dolor que tendrían su causa en el alma misma. Para identificar la peculiaridad de este placer y dolor intelectual debemos, por una parte, diferenciarlos claramente de aquellos placer y dolor que solamente son físicos, y, por otra parte, distinguirlos de aquellos que son provocados por el gozo y la tristeza que son pasiones⁷.

En las obras previas al *Tratado*, Descartes se refiere casi siempre al placer en relación con una sensación corporal, incluso cuando considera que se trata de un «pensamiento confuso» (AT VIII-1, 318), pues éste siempre es producido por una *titilación* en alguna parte del cuerpo (AT XI, 144), por una «sensación de cosquilleo [*sensus titillationis*]» a la cual le seguiría «una cierta alegría [*laetitia quaedam*]» (AT VII, 76). Ya en el *Tratado*, Descartes no sólo liga el placer con la sensación corporal, sino con la pasión del gozo [*joie*], la cual es definida como una pasión del alma causada por la acción de los espíritus animales, que dan lugar a «una agradable emoción del alma consistente en el disfrute que ésta tiene del bien que las impresiones del cerebro le representan como suyo» (AT XI, 396). Descartes entiende que esta «agradable emoción» es el efecto provocado en el alma por causa de un «calor agradable» generado por el flujo sanguíneo (AT XI, 402-403).

Ahora bien, en el mismo art. 91, Descartes se apresura a distinguir esta pasión del gozo del «gozo puramente intelectual [*joie purement intellectuelle*], que le llega al alma sólo por su propia acción» (AT XI, 397)⁸. Este gozo intelectual es definido como «una agradable emoción [*agréable émotion*] excitada en ella [el alma] misma, la cual consiste en el disfrute [*la jouissance*] que tiene el alma del bien que su entendimiento le representa como suyo», es decir, «proviene de la opinión que se tiene de poseer algún bien [*l'opinion qu'on a de posséder quelque bien*]» (AT XI, 397). Aunque Descartes reconoce que esta emoción intelectual de gozo no es fácilmente identificable, ya que la acompaña casi siempre la pasión del gozo, exhorta al lector a «no confundir este gozo, que es una pasión, con el gozo puramente inte-

7. Para simplificar este análisis nos centraremos en el caso del placer, que es el que privilegia Descartes en su exposición del *Tratado*, si bien asumiendo que la explicación general del mecanismo del placer es análoga a la del dolor.

8. En carta a la princesa Elisabeth del 1 de septiembre de 1645, Descartes distingue explícitamente «entre los placeres del cuerpo y los espirituales», estableciendo que su principal diferencia consiste en la *duración* y en la *estabilidad* de los mismos: mientras que los primeros están sujetos a las variaciones de la corporalidad, los segundos pueden durar ilimitadamente si poseen un fundamento firme que no se vea socavado ni por la falsedad ni por la verdad misma: «al estar sometido el cuerpo a un cambio perpetuo, hasta tal punto que incluso su conservación y su bienestar dependen de dicho cambio, poco duran cuantos deleites tengan que ver con él, pues no proceden sino de la consecución de algo que le resulta útil al cuerpo en el momento en el que lo recibe; y no bien deja de serle ésta de provecho, concluyen aquéllos; mientras que los [placeres] del alma pueden ser inmortales como ella con tal de que tengan una base tan sólida que ni el conocimiento de la verdad ni ninguna persuasión engañosa puedan destruirlo» (AT IV, 286). Duración y estabilidad pueden ser rasgos característicos del placer intelectual, pero no nos dice nada del mecanismo *ánimico* que lo provoca, de ahí que esta explicación nos resulte insuficiente para nuestros propósitos.

lectual, que le llega al alma por su sola acción» (AT XI, 397), indicando así que ambos tipos de gozo corresponden a ámbitos distintos⁹.

El problema que se plantea entonces es el siguiente: si el placer (y el dolor) propio de la emoción intelectual es distinto del placer corporal y del placer provocado por las pasiones, ¿cómo podemos explicar en qué consiste exactamente este placer de naturaleza intelectual?¹⁰, esto es, ¿cómo podemos saber qué es exactamente esa experiencia emotiva que Descartes denomina como «disfrute del alma», como «agradable emoción» del alma provocada por el alma misma? Lo que parece claro es que una explicación del mismo sólo puede hacer referencia a las facultades y disposiciones del alma sin apelar a las del cuerpo, pero ¿encontramos en la obra de Descartes algún modelo explicativo que nos permita elucidar esta peculiar forma de placer desde sus propios términos?

Un camino que nos parece prometedor para elucidar esta dimensión emotiva de carácter estrictamente intelectual es atender a la que Descartes considera la principal función de las pasiones, la de *incitar y predisponer* al alma a querer determinadas cosas (AT XI, 359), en la medida en que aceptamos que las emociones intelectuales comparten dicha función. En este sentido, al experimentar placer, el alma se vería incitada y predispuesta a *considerar* esa cosa placentera como buena y a buscarla, mientras que al experimentar dolor, el alma se vería incitada y predispuesta a *considerar* esa cosa dolorosa como mala y a huir de ella. La pregunta por la dimensión emotiva de las emociones intelectuales consistirá entonces en la pregunta por el “mecanismo” de esta incitación y predisposición del alma a *considerar* la cosa placentera o dolorosa como buena o mala, mecanismo que es exclusivamente intelectual.

En la metafísica de Descartes encontramos dos explicaciones que podrían servir de ilustración de lo que ocurre en el caso de las emociones intelectuales: la que dedica a las enseñanzas de la naturaleza y la que dedica a la percepción clara y distinta, ambas en las *Meditaciones metafísicas*. Examinaremos a continuación ambas vías, y en la búsqueda de la elucidación de la dimensión emotiva de las emociones intelectuales nos encontraremos con la clarificación de su dimensión epistémica.

9. Podría decirse, de manera esquemática, que el gozo que es una pasión corresponde al ámbito de la unión de la mente y el cuerpo (el ámbito en el que hallamos pensamientos y movimientos corporales *unidos por naturaleza* (AT VII, 82), mientras que el gozo que es una emoción intelectual corresponde al ámbito de la pura mente.

10. Descartes reconoce la dificultad de establecer dicha distinción puesto que «es cierto que, mientras el alma está unida al cuerpo, este gozo intelectual apenas puede evitar acompañarse del que es una pasión», es decir, del fenómeno según el cual «la imaginación no deja de causar inmediatamente alguna impresión en el cerebro, a la que sigue el movimiento de los espíritus que provocan la pasión del gozo» (AT XI, 397). Dicho de otra manera, la emoción intelectual del gozo encuentra el contenido que provoca su placer en el *entendimiento* (tal y como se verá más adelante); sin embargo, al ser acompañada de la pasión del gozo, la atención del entendimiento se dirige hacia la imaginación, concretamente hacia «alguna otra forma, cuya impresión está unida con la del bien y el mal en el cerebro» (AT XI, 398).

5. La dimensión epistémica de las emociones intelectuales: el juicio

En la Sexta Meditación, Descartes afirma que «[la] naturaleza enseña en verdad a huir de aquello que produce sensación de dolor y a buscar lo que produce sensación de placer» (AT VII, 82), y entiende el concepto «enseñanza de la naturaleza» como la inclinación espontánea y natural que todos manifestamos frente a los estímulos de placer y dolor: nuestra naturaleza nos predispone a *considerar* como beneficiosos aquellos objetos que nos provocan una sensación de placer (corporal) y a *perseguir* estos objetos; y también nos predispone a *considerar* como perjudiciales aquellos objetos que provocan la sensación de dolor (corporal) y a *huir* de ellos. Ahora bien, al ser la emoción intelectual una operación de la pura mente, el concepto de *naturaleza* que hemos de manejar no es el mismo que el de la explicación anterior, el cual hace referencia al compuesto mente-cuerpo, sino más bien al que hace referencia a la mente pura¹¹ (AT VII, 82).

En este sentido, nos resulta más útil la explicación de las percepciones claras y distintas. En la Cuarta Meditación Descartes afirma que la naturaleza de la mente es tal que la voluntad no puede dejar de asentir a la percepción del entendimiento cuando ésta es clara y distinta, es decir, se ve irresistiblemente inclinada no sólo a considerar la cosa tal y como la está considerando, sino a asentir a ella: «yo soy de tal naturaleza [*naturae*] que, cuando percibo algo muy clara y distintamente, no puedo no creer que sea verdadero [*non possim non credere verum esse*]» (AT VII, 69, 136, 169). Para Descartes, en este fenómeno de espontáneo e irresistible asentimiento sólo intervienen la voluntad y el entendimiento, ninguna facultad de carácter corporal.

Podemos considerar que algo semejante a esto ocurre en el caso del gozo intelectual: mi mente o alma es de tal naturaleza que cuando considero que algo que poseo es bueno para mí, o sea, cuando *entiendo* algo y lo *juzgo* como bueno, mi voluntad se ve espontánea y naturalmente impelida a asentir a ello y a quererlo. Ahora bien, podría objetarse que muchas veces entendemos algo y lo juzgamos como bueno sin que eso mueva nuestra voluntad a buscarlo: en varias ocasiones tomamos malas decisiones sabiendo que son malas. Así, este “entender” y este “juzgar” ha de ser cualitativamente distinto a aquél: debe ser un genuino acto de *reconocimiento* donde no exista discrepancia entre lo entendido, lo juzgado y lo querido, de ahí que no sea algo frecuente.

Si este modelo explicativo es correcto, entonces podría decirse que el carácter *emotivo* del gozo intelectual consiste en la experiencia de asentimiento y de inclinación espontánea de nuestra voluntad hacia lo que el entendimiento presenta como «bueno», experiencia que sería «agradable» y «placentera» a un nivel exclusivamente anímico. En otras palabras,

11. En efecto, el concepto de *naturaleza* manejado en la explicación anterior hace referencia a mi naturaleza en tanto que «compuesto de cuerpo y mente» (AT VII, 82); sin embargo, el concepto de *naturaleza* apropiado aquí sería el aplicado a la mente sola, el cual hace referencia a «muchas cosas que pertenecen sólo a la mente», y más concretamente a «todas las (...) cosas que me son conocidas por la luz natural» (AT VII, 82).

el placer anímico de la emoción intelectual consistiría en *la experiencia de la espontaneidad de la voluntad*¹² al querer genuinamente lo comprendido y aceptado como bueno.

Lo que queda por determinar ahora es qué es esto que presenta el entendimiento en el momento de experimentar la emoción intelectual, lo cual consiste en precisar cuál es su dimensión *epistémica* o contenido cognitivo. Como vimos más arriba, ella consiste en una percepción-emoción interna al alma, en un pensamiento con capacidad de conmover al alma y que es causado por el alma misma. Entendemos esta capacidad emotiva como una experiencia de asentimiento e inclinación al contenido del pensamiento que constituye la emoción intelectual, pero ahora la cuestión es la siguiente: ¿en qué consiste la «*opinión*» que se tiene de poseer algún bien» y que provoca el ya mencionado «disfrute del alma»? En primer lugar, debemos señalar que en tanto que el gozo intelectual se trata de una operación estrictamente mental, esta opinión sólo puede ser el resultado de operaciones estrictamente mentales.

Una vez asumido esto, hemos de considerar cuatro aspectos que guiarán nuestra comprensión de esta «opinión»: el primero, que por lo dicho en el art. 17 del *Tratado*, todas las operaciones del pensamiento se reducen a dos grandes clases, percepciones o voliciones, es decir, la ejecución de las facultades de entender y de querer (AT XI, 342); el segundo, que en la definición dada del gozo intelectual, Descartes hace referencia explícita a la participación del entendimiento: «una agradable emoción» que consiste en «el disfrute que tiene el alma del bien que *su entendimiento* le representa como suyo» (AT XI, 397); el tercero, que, tal y como hemos visto más arriba, las emociones internas se incluyen dentro de la categoría de «pensamientos que dependen de la voluntad», que son el resultado de una operación de la facultad volitiva; y finalmente, que, para Descartes, puede haber percepciones sin voliciones pero no puede haber voliciones sin percepciones, no puede haber acciones brutas de la voluntad sino que ella siempre actúa sobre una determinada percepción del entendimiento¹³. En virtud de estas cuatro consideraciones, podemos afirmar que la «opinión de

12. Esta interpretación parece verse reforzada por las propias palabras de Descartes en el art. 29, donde afirma que «nuestras voliciones (...) pueden denominarse emociones del alma que se refieren a ella, pero que son causadas por ella misma» (AT XI, 350): en tanto que la emoción intelectual es causada por un acto de la voluntad que, a su vez, es capaz de incitar o predisponer la voluntad al asentimiento de una creencia, esta experiencia de asentimiento es una emoción que, además, es agradable.

13. Descartes se refiere a este aspecto en diversos lugares de su obra. Por ejemplo, en Carta a Mersenne del 28 de enero de 1641: «Pretendo que tenemos ideas no solamente de todo lo que existe en nuestro intelecto, sino también de todo lo que existe en la voluntad. Porque no podríamos querer nada sin saber que lo queremos, ni saberlo sino mediante una idea; pero no digo que esta idea sea distinta de la acción misma» (AT III, 295). Carta a Regius de mayo de 1641: «la intelección es propiamente pasión de la mente y la volición su acto; pero dado que nunca queremos nada que no entendamos simultáneamente y apenas tampoco entendemos cosa alguna que simultáneamente no queramos algo, por eso no distinguimos fácilmente la pasión de la acción» (AT III, 372). Véase también los art. 17-19 de la primera parte del *Tratado de las pasiones* (AT XI, 343). Así, las voliciones, en tanto que operaciones de la facultad activa de la mente, nunca son aisladas sino que se producen “en

poseer un bien» implica la concurrencia simultánea del entendimiento y de la voluntad (AT VII, 56), que es para Descartes el ejercicio de la facultad de juzgar (AT VII, 53), el juicio (AT VIII-2, 18).

El juicio constituye una operación compuesta en la que intervienen la percepción del entendimiento y la acción de la voluntad, esto es, dos modos del pensamiento o dos fenómenos mentales que son *modalmente* distintos. En esta operación compuesta, podemos decir que el entendimiento proporciona el *contenido proposicional* percibido y la voluntad proporciona la *actitud proposicional* hacia ese contenido, es decir, afirma, niega, quiere, no quiere o suspende el asentimiento respecto a dicho contenido según la circunstancia (Rosenthal, 1997: 143)¹⁴. Según la definición cartesiana de gozo intelectual, la opinión o juicio que lo constituye es el de «poseer algún bien», de manera que el contenido proposicional del gozo intelectual está compuesto por dos proposiciones más simples: 1) «x es *mío*» y 2) «x es *bueno*». Así, con independencia de las circunstancias particulares que llevan al alma a interpretar o entender que algo es «suyo» y que también es «bueno», sostenemos que la «agradable emoción» del gozo intelectual consiste en aquello que experimenta el alma en el momento en que su voluntad se ve *espontáneamente inclinada* a asentir a la «opinión» o juicio cuyo contenido es «x es *mío* y es *bueno*», experiencia definida en términos de «satisfacción» y «contento» espirituales en tanto que no involucran al cuerpo, si bien la pasión (corporal) del gozo suele acompañar a esta.

6. La ciencia cartesiana de las pasiones como conjugación de aproximaciones: ¿son realmente “anómalas” las emociones intelectuales?

Una vez concluido el despliegue de la aproximación *en métaphysicien* para examinar las emociones intelectuales, podemos sintetizar y evaluar los resultados obtenidos. Hemos visto que una emoción intelectual consiste en una modificación *interna* del alma, esto es, una modificación que es causada en el alma *por el alma misma*. La acción que la causa consiste en un acto volitivo, y su efecto es una percepción-emoción del entendimiento, la cual posee un contenido cognitivo y, al mismo tiempo, un carácter emotivo que mueve a la voluntad a *asentir* a las cosas que esta percepción presenta. En sentido estricto, este carácter *emotivo* de la emoción intelectual, tomando como ejemplo la alegría intelectual, consistiría en el *disfrute* o *agradable emoción* del alma provocado por la experiencia de la inclinación *espontánea* de

tándem” con las operaciones del entendimiento, esto es, se trata de la capacidad mental en virtud de la cual nos inclinamos («*propendo*» (AT VII, 57-58), esto es, asentimos o disentimos con respecto a determinados contenidos proposicionales (AT VII, 58; Rosenthal, 1997: 140-141).

14. Una de las consecuencias de la teoría del juicio cartesiana, según la cual asentir o negar una proposición es un acto libre de la voluntad, es que creer (y suspender el asentimiento a nuestras creencias) es algo que está bajo nuestro control directo. Dicho control directo es algo que Descartes afirma explícitamente en Carta a Clerselier (AT IX-1, 209) AT VII, 481. Véase también Della Rocca (2006: 148).

nuestra voluntad hacia lo que el entendimiento le presenta como «bueno»; mientras que su dimensión epistémica consistiría en el juicio al que se presta asentimiento en el momento de experimentar la emoción.

Como se puede observar, es posible hacer una caracterización completa de la naturaleza de las emociones intelectuales remitiéndonos exclusivamente a las funciones de la mente y sin hacer referencia alguna a la corporalidad. Es este aspecto el que hace que ellas nos resulten un cuerpo extraño, una anomalía, dentro de la ciencia cartesiana de las pasiones, construida desde un enfoque fisiológico al reconocer en las pasiones una causalidad corporal. ¿Quiere decir esto que la aproximación *en physicien* no tiene nada que aportar respecto a las emociones intelectuales? No exactamente.

Pese a que las emociones intelectuales constituyen una operación *exclusivamente mental* que empieza y acaba en el alma misma, Descartes afirma que «puede muy bien nacer [*naitre*] tanto de la tristeza como de las demás pasiones», pues, por ejemplo, una forma de gozo intelectual procede del «placer» [*plaisir*] de sentir las pasiones provocadas por la «diversidad de objetos que se ofrecen a nuestra imaginación», hasta el punto de que pueden «incluso nacer de las que le son contrarias» (AT XI, 441), es decir, de pasiones tristes o dolorosas. Descartes lo expresa así también en el art. 91: «es cierto que, mientras que el alma está unida al cuerpo, este gozo intelectual apenas puede evitar acompañarse del que es una pasión» (AT XI, 397); sin embargo, el gozo intelectual y las demás pasiones provocadas por el cuerpo «difieren tanto que a veces podemos sufrir dolores con gozo y tener cosquilleos que desagradan» (AT IX, 399). Así, puede decirse que si bien el mecanismo completo de la emoción intelectual es *autónomo* respecto al cuerpo, frecuentemente genera pasiones, es acompañado por ellas o incluso es suscitado por ellas.

Esto es importante, pues nos permite recordar que para Descartes las emociones intelectuales constituyen un fenómeno *humano* que se da paralelamente a la ocurrencia de diversas pasiones en una relación que Descartes atribuye al dominio de la unión mente-cuerpo: la pasión del amor puede suscitar una alegría intelectual si reconocemos la bondad del objeto amado, o bien una tristeza intelectual si identificamos su carácter pernicioso porque entre el pensamiento y el cuerpo, aunque se trate de naturalezas distintas, existe una relación de “naturaleza” que es propia de la unión. Esto significa que, aunque la explicación del fenómeno de la emoción intelectual pueda prescindir de la referencia a los mecanismos corporales, dicho fenómeno no podría ocurrir sin la presencia de tales mecanismos: la emoción intelectual siempre tiene lugar en el contexto de las pasiones en sentido estricto.

Esto nos conduce a la cuestión de la complementariedad de aproximaciones en la ciencia cartesiana de las pasiones: dado que ellas mismas son un fenómeno mixto que implica alma y cuerpo, su examen requiere de enfoques diferentes que necesariamente deben complementarse para poder formular un modelo explicativo satisfactorio. Mientras que la “mecánica” de los procesos anímicos requiere de una aproximación *en métaphysicien*, la mecánica de los procesos fisiológicos requiere de una aproximación *en physicien*: «no hay mejor

camino para llegar al conocimiento de nuestras pasiones que examinar la diferencia que hay entre el alma y el cuerpo, a fin de conocer a cuál de los dos debe atribuirse cada una de las funciones que hay en nosotros» (AT XI, 328).

Ahora bien, aquí no acaba la confluencia de aproximaciones en el desarrollo del *Tratado*. En el art. 148, Descartes indica que «para que nuestra alma tenga así de qué estar contenta», esto es, para que ella experimente gozo intelectual, «sólo tiene que seguir exactamente la virtud», puesto que «cualquiera que haya vivido de tal modo que su consciencia nunca pueda reprocharle que haya dejado de hacer lo que creía mejor» (precisamente lo que Descartes llama «virtud») «recibe una satisfacción que es tan poderosa para hacerle feliz, que los más violentos efectos de las pasiones nunca tienen poder suficiente como para turbar la tranquilidad de su alma» (AT XI, 442). Se amplía aquí el campo de aproximaciones al incluir la virtud en la ecuación, abriendo el espacio para una aproximación *en moraliste* que se deja notar en los artículos finales de cada una de las tres secciones del tratado.

Esta amalgama de aproximaciones, que tan extraña puede parecernos a nosotros, lectores del s. XXI acostumbrados a la división de las ciencias, no es algo anómalo en los albores de la ciencia moderna durante el s. XVI. En el caso de Descartes es todavía menos sorprendente cuando atendemos que, para él, «la totalidad de la Filosofía se asemeja a un árbol, cuyas raíces son la Metafísica, el tronco es la Física y las ramas que brotan de este tronco son todas las otras ciencias que se reducen principalmente a tres: a saber, la Medicina, la Mecánica y la Moral, entendiendo por ésta la más alta y perfecta Moral que, presuponiendo un completo conocimiento de las otras ciencias, es el último grado de la Sabiduría» (AT IX-2, 14). Para Descartes la filosofía es un todo orgánico cuyas partes más externas presuponen y aplican los conocimientos obtenidos en el desarrollo de las partes más internas. Atendiendo a esta circunstancia, la “anomalía” que representan las emociones intelectuales en el *Tratado* no está tanto en su naturaleza, sino en los ojos del lector cuando lo que la lectura le muestra no coincide con sus expectativas o prejuicios.

Bibliografía

BROWN, D. (2006), *Descartes and the Passionate Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.

DESCARTES, R. (1964-1976), *Oeuvres*, Paris, VRIN/CNRS, (Ed. Ch. Adam y P. Tannery, 12 vols).

DESCARTES, R. (1995), *Principios de la Filosofía*, Madrid: Alianza (trad. Guillermo Quintás).

DESCARTES, R. (1997), *Las pasiones del alma*, Madrid: Tecnos (trad. José Antonio Martínez Martínez y Pilar Andrade Boué).

DELLA ROCCA, M. (2006), "Judgment and Will", in GAUKROGER, S. (ed.), *The Blackwell Guide to Descartes' Meditations*, Cambridge: Blackwell Publishing, 142-159.

GARBER, D. (1992), *Descartes' Metaphysical Physics*, Chicago, The Chicago University Press.

GONZÁLEZ ROMERO, F. (2012), *Pasiones, amor y compasión en la construcción del sujeto moderno. Los predecesores de Descartes. Siglos XVI y XVII*, Madrid, Universidad Pontificia de Comillas.

ROSENTHAL, D.M. (1997), "Will and Theory of Judgment", in CHAPPEL, V. (ed.), *Descartes' Meditations. Critical Essays*, Oxford: Rowman & Littlefield Publishers, 129-158.

SHAPIRO, L. (2003), "The Structure of *The Passions of the Soul* and the Soul-Body Union", in WILLISTON, B.; GOMBAY, A. (eds.), *Passion and Virtue in Descartes*, New York: Humanity Books, 31-7

LA CIÈNCIA DE LA SALUT I LA MALALTIA EN EL PENSAMENT DE DESCARTES

JOAN LLUÍS LLINÀS BEGON

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS (UIB)

GRUP DE RECERCA SOBRE PENSAMENT CIENTÍFIC I FILOSÒFIC MODERN I CONTEMPORANI (F&C)

Resum: L'objectiu d'aquest article és caracteritzar i reflexionar sobre la concepció que té Descartes de la ciència de la salut i de la malaltia, per tal de valorar la seva vigència i actualitat. Així, en primer lloc s'explica l'estructura de la ciència cartesiana, i el lloc que hi ocupa la medicina. A continuació, es defineix l'objecte de la medicina, i es delimiten el seu abast i els seus límits. Després de caracteritzar la medicina com a ciència de la salut, s'aborda la qüestió de la malaltia, les seves causes i conseqüències, i com prevenir-la i tractar-la. Finalment, es conclou amb una reflexió sobre l'actualitat del pensament cartesià en aquest tema, i es defensa que la ciència de la salut està vinculada no només a la possessió de coneixements sobre el funcionament del cos humà, ans també al coneixement d'un mateix.

Paraules clau: Descartes, història de la medicina, unió ànima-cos, malaltia, coneixement d'un mateix.

The Science of Health and Disease in the Descartes Thought

Abstract: The aim of this article is to characterize and think on the conception that Descartes has of the science of the health and of the illness, in order to value his valid-

Correspondència: Joan Lluís Llinàs Begon

Universitat de les Illes Balears (UIB)

Grup de Recerca sobre pensament científic i filosòfic modern i contemporani (F&C)

Edifici Ramon Llull

Cra. de Valldemossa, Km. 7.5

07122 Palma

Contacte: jluis.llinas@uib.es

ity and actuality. Thus, in the first place it explains the structure of the Cartesian science, and the place that occupies the medicine in it. Secondly, it defines the object of the medicine, and it delimits his scope and his limits. After characterizing the medicine as a science of the health, it addresses the question the illness, his causes and consequences, and how preventing it and treat it. Finally, it concludes with a reflection on the actuality of the Cartesian thought on this subject, and it defends that the science of the health is linked not only to the possession of knowledge on the operation of the human body, but also to the self-knowledge.

Key words: Descartes, History of Medicine, union soul-body, illness, self-knowledge.

1. Introducció

L'objectiu d'aquest text és esbrinar quina concepció de la malaltia té Descartes, per tal de valorar la seva actualitat. Per dur-ho a terme, caldrà, en primer lloc, situar la medicina en el conjunt de la ciència cartesiana. I per fer-ho, atendrem la carta-prefaci de l'edició francesa dels *Principis de la filosofia*. En segon lloc, abordarem la qüestió de l'objecte de la medicina, que passa per considerar el *vrai homme*, és a dir, l'home com a unió de l'ànima i del cos. Un cop haguem situat convenientment la ciència mèdica i el seu objecte, és el moment de tractar el seu abast i els seus límits, a partir tant del lligam entre la medicina i la resta de ciències com de la peculiaritat de l'objecte del qual s'ocupa. La precisió en l'establiment dels límits ens permet clarificar l'objectiu de la medicina, entesa com a ciència de la salut, que actua sobre l'home sencer i que pretén que aquest visqui més anys i en millors condicions. Serà llavors que, finalment, arribarem a la qüestió que ens plantejам, el de la malaltia, les seves causes i conseqüències, i com prevenir-la i tractar-la. Després de tot això, estarem en millors condicions de valorar l'actualitat i vigència de la posició cartesiana sobre aquest tema.

Hem de recordar, per començar, que no podem deslligar, en el segle XVII, filosofia i ciència. Un dels trets que configuren el pensament modern és el lligam que s'estableix entre la filosofia com a adquisició de veritats i el progrés de les condicions de vida de l'home. La filosofia, no està de més recordar-ho, no és una activitat aïllada del món, sinó que, al contrari, intenta explicar-lo i comprendre'l. El desig de saber, que es reflecteix en el mateix mot, *filosofia*, no és desinteressat ni innocu. Si volem explicar el món és perquè pensam que això repercutirà en la nostra vida, de manera que ens comprendrem millor a nosaltres mateixos i viurem millor si l'explicam bé. Aquest plantejament es fa palès a l'inici de la modernitat. La independència que en el Renaixement va assolint la filosofia respecte de la teologia ve acompanyada de la convicció que tot coneixement és coneixement d'un subjecte. D'aquesta manera, la filosofia és una activitat que es construeix des de, per i per al subjecte, l'ésser humà. Descartes, considerat, com és sabut, el pare de la filosofia moderna, n'és un bon exemple; escriu en primera persona i construeix una filosofia a partir del «mi mateix».

Però l'objectiu no és merament la contemplació de la veritat trobada a l'interior d'un mateix, sinó que es pretén que aquesta veritat serà el punt de partida d'una vida millor en tots els seus aspectes.

2. L'arbre de la filosofia

En la carta-prefaci de l'edició francesa dels *Principis de la filosofia*, Descartes explica què és i com s'articula la filosofia. Comença identificant la filosofia amb la saviesa, però precisa que saviesa no significa només prudència en els assumptes, sinó també un perfecte coneixement de totes les coses que l'home pot saber, tant pel que fa a la conducta de la vida com per la consideració de la salut com per la invenció de les arts (AT, IX, 2).¹ Aquest inici repren la dedicatòria dirigida a la princesa Elisabeth de Bohèmia, únic prefaci que figurava en la primera edició dels *Principis*, publicada en llatí. En aquest breu prefaci, que es manté en la traducció francesa, el tema principal és l'adquisició de la virtut i la saviesa, i això és molt significatiu, tenint en compte que el contingut del llibre versa sobre metafísica i, sobretot, de física. En aquesta dedicatòria, Descartes explica a la princesa que les virtuts veritables són aquelles que provenen d'un exacte coneixement de la veritat, i que les que procedeixen del coneixement del bé ens condueixen a la saviesa. El savi, continua Descartes, és aquell que posseeix una voluntat ferma i constant d'emprar la raó el millor que pugui, i aquell que duu a terme les accions que considera les millors (AT, IX, 22). Si actua d'aquesta manera, conclou Descartes, l'home serà savi tant com ho permeti la seva natura. Així, els requisits per a esdevenir savi són dos: que l'enteniment conegui el que està bé, i que la voluntat estigui sempre disposada a seguir-lo. Descartes matisa que si bé la voluntat la posseeix tothom, no està tan clar que tothom pugui accedir al primer requisit, ateses les diferents capacitats de les persones. En conseqüència, l'única cosa que es pot exigir als humans és que posseeixin la ferma voluntat de fer el bé i que vulguin instruir-se. Aquesta instrucció ha de venir per l'aprenentatge de la veritable filosofia. D'aquesta manera, centrant la dedicatòria en la qüestió de la saviesa, Descartes sembla suggerir que si fem filosofia és per derivar d'ella una forma de vida valuosa per a l'ésser humà.

Aquesta idea queda palesa quan Descartes compara, en el curs de la carta-prefaci, la filosofia amb un arbre:

«Així, tota la filosofia és com un arbre, les arrels del qual són la Metafísica, el tronc és la Física, i les branques que surten d'aquest tronc són totes les altres ciències, que es reduïxen a tres de principals, a saber, la Medicina, la Mecànica i la Moral, entenc la Moral més alta i més perfecta, que, pressuposant un coneixement complet de les altres ciències, és el darrer grau de la Saviesa. I així com no és de les arrels, ni del tronc dels arbres,

1. Les referències a l'obra de Descartes es fan a partir de l'edició clàssica d'Adam & Tannery (d'ara endavant, AT, indicant-ne el núm. de volum i la pàgina). Si no s'indica el contrari, la traducció catalana és meua.

que recollim els fruits, sinó només de les extremitats de les branques, així mateix la principal utilitat de la Filosofia depèn de les de les seves parts que aprenem només les darreres.» (AT, IX, 14-15)

En un arbre, les arrels i el tronc són bàsics, perquè sense ells no hi podria haver pròpiament arbre, ni tampoc branques. Però és en aquestes on trobam l'objectiu de l'home en relació amb l'arbre, això és, els fruits. Els fruits alimenten l'ésser humà, i en aquesta mesura li són útils i li permeten de viure millor. La metafísica (les arrels) i la física (el tronc) s'orienten a fer possible la recollida dels fruits que apareixeran en les branques. Perquè el coneixement, per a Descartes, no és un fi en si mateix, no és merament la contemplació de la veritat, sinó que té sentit en la mesura que permet que l'ésser humà visqui millor.

Les tres branques principals de l'arbre de la filosofia són la mecànica, és a dir, la producció de tecnologia per a facilitar la vida a l'home; la medicina, que s'ocupa de mantenir sa al cos, i la moral, que s'ocupa més aviat del benestar de l'ànima. En la descripció de l'arbre, Descartes assenyala que la moral és la branca més elevada i que «pressuposa» tot l'anterior, és a dir, que la moral no pot deixar de banda les veritats adquirides en la resta de camps del saber. Aquest és únic i constitueix un tot lligat. D'aquesta manera, el que diu per la moral també val per a la medicina: per a desenvolupar-la hem de tenir en compte les veritats adquirides tant en el camp de la física com de la metafísica (de la mateixa manera que la moral ha de tenir en compte els coneixements obtinguts en el camp de la medicina).

3. Medicina i veritats metafísiques

En concret, la medicina no pot obviar el coneixement dels primers principis i causes, en especial el que es refereix al coneixement de l'ésser humà. Com tampoc no pot deixar de banda el coneixement del món que li proporciona la física. Així, ens trobam amb dos coneixements fonamentals a l'hora de desenvolupar la medicina: la distinció entre ànima i cos, i la seva unió en l'ésser humà; i la consideració del món (de la matèria, i, per tant, del cos humà) com un mecanisme. El món és extens i mecànic, i no hi ha diferència entre la màquina artificial i l'ésser viu natural, més que pel que fa a la seva complexitat, ja que totes dues han estat creades per una intel·ligència superior —Déu (Grmek, 1990: 127 i s.). Però l'home, que forma part d'aquest món, és, a més, pensament i, en conseqüència, inextens. El mecanicisme sobre el qual s'ha de desenvolupar la medicina queda matisat pel fet que l'home posseeix una ànima que no està subjecta a les lleis mecàniques, que li permet actuar lliurement en el món. La medicina ha de tenir en compte, però, que l'ésser humà no és només cos, ni només ànima, sinó la unió substancial cos-ànima. Des d'una perspectiva gnoseològica, la unió ha de ser situada al mateix nivell que el pensament i l'extensió, perquè, com escriu Descartes a la princesa Elisabeth de Bohèmia en una carta datada el 21 de maig de 1643, són totes tres nocions primitives:

«Existeixen en nosaltres certes nocions primitives, que són com els originals en el patró del qual ens basam per formar tots els nostres coneixements. I aquestes nocions són molt poques, ja que, després de les més generals, les de l'ésser, número, duració, etc., que convenen per a tot quant podem concebre, només tenim, en allò que més particularment ateny el cos, la noció de l'extensió, de la qual se deriven les de la forma i el moviment. I per a l'ànima tenim només la del pensament, que abraça les percepcions de l'enteniment i les inclinacions de la voluntat; i, finalment, per a l'ànima i el cos junts, només tenim la de la seva unió, de la qual depèn la de la força amb la qual compta l'ànima per moure el cos, i el cos per influir en l'ànima, provocant en ella sensacions i passions.» (AT, III, 665)

La unió ànima-cos, doncs, no és accidental, sinó substancial. És una noció que poseïm en la nostra ment, i de la qual ens fem conscients per l'experiència, com bé assenyala Descartes en la carta a Elisabeth de 28 de juny de 1643:

«Veig una gran diferència entre aquestes tres categories de nocions, ja que l'ànima només pot concebre's mitjançant l'enteniment pur; el cos, és a dir, l'extensió, les formes i els impulsos que el mouen, però també pot conèixer-se sense més ajuda que la de l'enteniment, però és preferible que en ajuda de l'enteniment acudeixi la imaginació; i, per fi, les coses que atenyen a la unió de l'ànima i del cos només es coneixen de forma molt obscura amb l'única ajuda de l'enteniment, i el mateix succeeix si la imaginació ajuda a l'enteniment. Però els sentits la donen a conèixer amb gran claredat.» (AT, III, 691-692)

Les nocions estan classificades en funció dels modes de coneixement que la seva concepció requereix (Kambouchner, 1995: I, 40). A les tres classes de nocions els corresponen tres actituds teòriques distintes, que es diferencien pel tipus d'evidència clara i distinta que s'exigeix:

«I les reflexions metafísiques, amb les quals s'exercita l'enteniment pur, serveixen per tornar-nos familiar la idea de l'ànima; i l'estudi de les matemàtiques, que exercita de forma principal la imaginació en sotmetre a la seva consideració formes i moviments, ens acostuma a tenir nocions clares del cos. Per fi, quan posam atenció només al que ens mostra la vida i a converses intrascendents i ens abstenim de meditar i estudiar les coses que exerciten la imaginació, aprenem a concebre la unió de l'ànima amb el cos.» (AT, III, 692)

Les conseqüències de tot aquest plantejament per a la medicina són òbvies. En primer lloc, la medicina s'articula a partir d'una determinada concepció de l'ésser humà. I en segon lloc, el plantejament de Descartes palesa que la medicina s'ocupa, contra el que pugui

semblar i el que hem suggerit més amunt, no només del cos, sinó de la unió cos-ànima. El *vrai homme* no es pot escindir, i encara que puguem detectar malalties del cos i malalties de l'ànima, és l'home sencer qui està malalt. El cos, concebut com un conjunt d'òrgans que funcionen mecànicament (Aucante, 2006: cap. 1), no és l'objecte de la medicina, perquè aquesta no s'ocupa dels cossos aïlladament, sinó dels cossos connectats a una ànima. I això suposa un problema per a la medicina basada en el pur mecanicisme, ja que si bé el funcionament del cos s'explica mecànicament, l'ànima no està subjecta a un ordre purament mecànic, i el metge, si vol actuar en l'home sencer, no ho pot fer sobre un model purament mecanicista. El problema es pot resoldre combinant la medicina i la moral. Aquella s'ocupa del cos, aquesta de l'ànima. La moral s'entendria com a *Medicina Mentis*, i si no es dugués a terme la tasca de la medicina seria incompleta. El cos de l'home és *meum corpus*, el meu cos, no un simple assemblatge mecànic qualsevol. Així doncs, el metge pot receptor un medicament que actuï directament sobre el cos, però el malalt no és un cos, és un ésser humà.

El caràcter de la medicina com a ciència mecànica queda afectat per aquest plantejament, però també en queda pel lligam establert entre les arrels i les branques de l'arbre de la filosofia. El model de ciència cartesiana, diu el tòpic, és purament deductiu. Això és cert pel que fa a les arrels i el tronc de l'arbre de la filosofia, però no per a les branques. Dues en són les raons: en la sisena part del *Discurs del mètode*, Descartes afirma que arriba un moment de la cadena deductiva en què hi ha més d'un efecte que es pot deduir de la mateixa causa (és a dir, efectes lògicament igualment possibles), i aleshores l'única cosa que podem fer per esbrinar quin és realment l'efecte és dur a terme un experiment crucial (AT, VI, 63-65). És a dir, Descartes s'atraca a un model de ciència més aviat hipoteticodeductiu que a un de purament deductiu, i la medicina no podria avançar sense experiències adequades. La segona raó té a veure amb la concepció de l'home de Descartes que acabam d'explicar. Si l'objecte de la medicina no és només el cos, l'aplicació del mecanicisme no pot establir-se de manera idèntica a com es duu a terme en la física general. La medicina no pot prescindir de l'experiència, perquè la unió d'ànima i cos és quelcom que constata per experiència. Però aquesta experiència s'articula a partir d'unes veritats ja obtingudes intuïtivament i deductivament, veritats que permeten confiar en el fet que la medicina, si parteix d'elles, progressarà com a ciència, tal com afirma Descartes en la sisena part del *Discurs*:

«car la ment [*l'esprit*] depèn de manera tan estreta del temperament i de la disposició dels òrgans del cos que, si és possible trobar algun mitjà que faci comunament els homes més savis i hàbils que el que són ara, crec que és en la medicina que cal buscar-lo. És veritat que la que està en ús conté poques coses d'utilitat destacable, però sense tenir l'objectiu de menysprear-la estic segur que no existeix ningú, fins i tot entre els qui en fan professió, que no admeti que tot allò que se sap no és res comparat amb el que queda per saber, i que podríem lliurar-nos d'una infinitat de malalties, tant del cos com de

l'esperit, i fins i tot també de la debilitat que acompanya la vellesa, si tinguéssim prou coneixement de les seves causes i de tots els remeis que la Natura ens ha proveït.» (AT, VI, 62)

Aquest fragment mostra la importància de la medicina per a assolir la saviesa. Es tracta de progressar en el coneixement per a ésser més savis, i el coneixement que ens pot proporcionar la medicina (aquí Descartes sembla pensar en la fisiologia) en relació amb com assolir i mantenir una bona disposició orgànica, permetrà, donat el fort lligam entre cos i ànima, que el nostre esperit més fàcilment es mantingui sa.

4. Els límits de la medicina

La medicina estudia la fisiologia i la mecànica del cos humà, per tal d'establir els coneixements teòrics que permetin a l'ésser humà intervenir sobre el seu cos. És a dir, la medicina —com la física— s'articula primerament com a saber teòric, però té una dimensió pràctica que condueix a una major facilitat i eficàcia a l'hora de voler intervenir en el món (Manning, 2013: 244). En concret, l'objectiu de la medicina és la conservació de la salut, que és, com escriu Descartes a Elisabeth en una carta de maig o juny de 1645, el fonament de tots els altres béns que poden posseir-se en la vida (AT, IV, 220). Es tracta, així, de procurar més i millors anys de vida a l'ésser humà. I que la medicina es derivi dels primers principis i causes genera expectatives raonables que aquest objectiu pugui dur-se a terme. Però vuit anys després del *Discurs del mètode*, l'abril de 1645, en una carta al marquès de Newcastle, Descartes, escrivint sobre el fred que acompanya la febre, afirma:

«Ara bé, la febre cessaria sempre al final de l'accés si poguéssim impedir que aparegués un altre humor en el lloc on s'ha corromput el primer; i donat que poden existir infinitat de mitjans per a impedir-ho, però no sempre tenen èxit, això fa que la febre pugui ésser curada per una infinitat de diversos remeis, i que, no obstant això, són incerts.» (AT, IV, 190-191)

En aquesta carta, Descartes fa palesa la consciència dels límits de la Medicina. Encara que el coneixement de les primeres causes i la deducció de coneixements posteriors (el desenvolupament de la física general) siguin necessaris per al desenvolupament de la medicina, que ha de basar-se en ells per a produir una ciència fiable i eficaç, queda clar que el coneixement que produeix la medicina no és universal ni necessari. La consciència dels límits de la medicina té, entre altres, una causa d'arrel epistemològica, això és, la manca de coneixement de com es produeix la unió ànima-cos. Si l'objecte de la medicina és l'home entès com a unió de cos i ànima, i la ciència és coneixement per causes, el problema és que si bé tenim evidència de la unió (és una noció primitiva de la qual ens adonam per experiència), no la tenim de com funciona aquesta unió, perquè no és l'enteniment qui entra en

joc, sinó els sentits. L'experiència ens proporciona els coneixements que ens manquen perquè la medicina pugui ésser eficaç.

Com hem assenyalat més amunt, Descartes fa servir un mètode apriorístic per a fer ciència, que posseeix les característiques que permeten considerar-lo una demostració matemàtica (AT, VIII, 79),² que consisteix no només en la quantificació ans també en la simplicitat i el rigor deductiu. El darrer apartat de la segona part dels *Principis de la filosofia* sembla suggerir que Descartes es proposa deduir tots els seus resultats de manera independent de l'experiència, a partir de definir la matèria com a substància extensa:

«No afegeix res aquí respecte de les figures, ni com de les seves infinites diversitats esdevenen, en els moviments, innombrables diversitats; aquestes qüestions podran ser prou compreses per elles mateixes quan sigui el moment de parlar d'elles, i a més supòs que els meus lectors coneixen els elements de la Geometria, o almenys que posseeixen l'esperit adequat per comprendre les demostracions de la matemàtica. Ja que confés francament aquí que no conec cap més matèria de les coses corpòries que la que és divisible, configurable i mòbil en tota casta de maneres, és a dir, aquella que els geomètres anomenen la quantitat, i que prenen per objecte de les seves demostracions; i que no consider, en aquesta matèria, altra cosa que els seus moviments, les seves figures i les seves divisions; finalment, en relació amb tot això, no vull acceptar com a vertader res més que allò que en serà deduït amb tanta evidència que pugui ser resultat d'una demostració matemàtica. I donat que hom pot donar raó, d'aquesta manera, de tots els fenòmens de la natura, com es podrà jutjar en el que segueix, no pens que hom degui assumir altres principis en la física, ni tampoc que hi hagi cap raó de desitjar-ne d'altres que aquells que aquí són explicats.» (AT, VIII, 79; AT, IX, 102)

Afirmacions de Descartes com el rebuig dels àtoms o la impossibilitat d'un buit semblen confirmar aquest plantejament. No obstant això, ni en els *Principis* ni en altres obres, Descartes no defensa un model de coneixement exclusivament apriorístic. Recordem que escriu a les *Regulae*, respecte de la possibilitat que la ciència es desenvolupi de manera exclusivament apriorística, que és absurd esperar que la veritat neixi dels nostres caps com Minerva nasqué del cap de Júpiter (AT, X, 80). En aquest sentit, la sisena part del *Discurs del mètode* és prou clara:

«Tot seguit, pensant en tots els objectes que s'havien presentat als meus sentits, m'atrevesc a dir que no em vaig adonar de cap cosa que no pogués explicar còmodament mitjançant els principis que havia trobat. Però també cal confessar que la potència de la Natura és tan ampla i tan vasta, i que aquests principis són tan simples i generals, que

2. *Principis de la filosofia*, II, 64. Vegeu també la versió francesa, AT, IX, 102.

no existeix cap efecte particular que inicialment no pugui ser deduït de diverses formes, i que la meua dificultat més gran és d'ordinari trobar en quina forma concreta en depèn [dels principis]» (AT, VI, 64-65)

Així, el que podem deduir *a priori* sobre la natura es limita a una classe abstracta i general. La medicina, doncs, no és *a priori*, tot i que el seu fonament ho sigui. En les darreres pàgines dels *Principis de la filosofia*, Descartes distingeix entre dos tipus de certesa: la certesa moral, que comprèn aquelles coses relatives a la conducta de la vida, de les quals no solem dubtar encara que sabem que podrien ser falses, i que és suficient per a regular els nostres costums; i la certesa que es dona quan pensam que la cosa no pot ésser de cap manera distinta a com la jutjam, que és la certesa que s'estén a la matemàtica i a l'existència dels cossos (AT, IX, 323-325). El cas és que la medicina no sembla encaixar en cap de les dues certes. Com hem assenyalat, no sembla posseir el mateix grau de certesa que la matemàtica i la física general. Quan volem explicar detalladament fenòmens específics, com succeeix en les malalties, adoptam, segons Descartes i com ja hem assenyalat, un mètode semblant a l'actual hipoteticodeductiu: s'avança una hipòtesi i se prova veient si les seves conseqüències observables s'ajusten a l'experiència. Si, com ja afirmava Descartes en una carta a Mersenne del 17 de maig de 1638, exigir demostracions geomètriques en el camp de la física és demanar l'impossible (AT, II, 142), amb més raó és impossible per a la medicina. A la tercera part dels *Principis* (article 46), Descartes explica quin és el mètode que hem de seguir quan la Física es particularitza:

«Hem establert que tots els cossos que formen l'univers estan fets d'una mateixa matèria, que és divisible en tota casta de parts, i de fet està dividida en un nombre gran de parts que es mouen en direccions diferents i que tenen un moviment circular; i que hi ha sempre la mateixa quantitat d'aquests moviments en el món. Emperò, no hem pogut determinar de la mateixa manera com de grans són les parts en què està dividida aquesta matèria, ni a quina velocitat es mouen, ni quins cercles descriuen. Puix que aquestes coses han pogut ser ordenades per Déu en una infinitat de diverses maneres, és per la sola experiència i no per la força del raonament, que podem saber quina de totes aquestes maneres ell ha triat. És per això que som lliures de suposar el que vulguem, sempre que totes les coses que hi siguin deduïdes s'acordin *completament* amb l'experiència.» (AT, VIII, 100-101; AT, IX, 124)³

És clar que la medicina, en la mesura que es deriva de la física, queda afectada per aquestes consideracions. A més, com hem ja apuntat, la medicina es troba amb una altra

3. Descartes destaca, al final dels *Principis de la filosofia*, la importància d'aquest article, quan introdueix la distinció entre certesa moral i certesa metafísica (AT, IX, 324-325).

limitació, imposada pel seu objecte d'estudi, l'ésser humà, que no és només cos (matèria), sinó també ment (immaterial), i que per això mateix està constituït per una part que és lliure i indeterminada. En aquest sentit, si bé la medicina, per a Descartes, s'assembla a una ciència experimental en sentit contemporani (Aucante, 2006: 427), la manca de comprensió del fenomen de la unió, i la impossibilitat de preveure tots els comportaments humans, implica que la medicina mai no pugui completar-se i es desplegui contínuament mitjançant les experiències obtingudes.

D'aquesta manera, Descartes continua en part la posició que manté Michel de Montaigne mig segle abans en els seus *Assaigs* en relació amb la medicina (Montaigne, 1988: II, 37), per a qui la medicina mai no pot constituir-se com a ciència en el sentit d'establir unes lleis generals vàlides per a tot individu, sinó que més aviat està subjecta a l'experiència i a cada cas particular, el que mena Montaigne a afirmar que cadascú és el millor metge d'un mateix. Descartes pot compartir això darrer, però amb un matís important: la medicina, com a branca de l'arbre de la filosofia, deriva de la metafísica i de la física, i en aquesta mesura pot establir unes regles generals, regles, no obstant això, que han de ser aplicades amb la consciència que més que malalties el que existeix són homes malalts.

5. L'home malalt

Un cop fetes aquestes consideracions, podem entrar en la qüestió de la malaltia. La importància que Descartes atorga a la medicina no només es veu en la posició que ocupa en l'arbre de la filosofia, sinó que el mateix Descartes reconeix, en una carta al marquès de Newcastle d'octubre de 1645, que la conservació de la salut era, des de sempre, l'objectiu principal dels seus estudis (AT, IV, 329).⁴ L'objectiu de la medicina és viure més anys i en millors condicions. En aquest sentit, la medicina es pot entendre millor com a ciència de la salut, i el seu objectiu primer és preservar-la. La salut —ens diu Descartes en el *Discurs del mètode*— és el primer bé i fonament dels altres béns d'aquesta vida, i els avenços en el coneixement de les causes del funcionament del cos i de les malalties, així com dels remeis que la natura ens proporciona, ha de conduir a lliurar-nos d'infinat de malalties, tant del cos com de l'ànima (AT, VI, 62).

Si la conservació de la salut és l'objectiu de la medicina, aquesta ha de ser, abans de tot, preventiva (García Rodríguez, 2017: 313-334). I, com hem dit, ha d'actuar tenint en compte l'home sencer, és a dir, la unió del cos i de l'ànima. En conseqüència, el coneixement i el control d'un mateix és primordial per a la prevenció, de manera que cada individu sent com el seu cos afecta la seva ànima, i pot, lliurement, prendre decisions mentals que afectin l'home sencer. Aquest procediment està explicat en les *Passions de l'ànima*, la darrera obra que va escriure Descartes. El llibre està escrit com a *physicien*, és a dir, com a fisiòleg, i del que es tracta és d'explicar com les passions, d'origen corporal, afecten l'ànima i com aques-

4. Vegeu també la carta a Huygens del 4 de desembre de 1637 (AT, I, 649).

ta pot actuar davant aquelles.⁵ Però el que a l'inici del llibre era un tractat de fisiologia, va derivant cap a consideracions morals, i Descartes acaba parlant, per tal de gestionar les passions (que són naturals i, per tant, inevitables i alhora no dolentes) de virtuts com la de la generositat, consistent en voler seguir allò que l'enteniment ens diu que és millor (AT, XI, 445-446).

Aquest esquema val per a la medicina, en la mesura que la malaltia prové del cos i afecta l'ànima. La malaltia suposa una pèrdua de salut, i l'objectiu és recuperar-la. L'home malalt és qui ha patit una alteració, i això afecta tant el seu cos com la seva ment. El símptoma més clar que indica que hi ha una alteració és el dolor, factor que ens indica que l'home està malalt i que s'ha d'actuar. Certament, no tots els dolors provenen de malalties, però en sentit ampli sí que tot dolor reflecteix una alteració, i això indica que l'estat de salut òptim s'ha vist afectat. Certament, també existeixen malalties silents, però encara que existeixin passen desapercebudes si no presenten símptomes observables, per la qual cosa no podem actuar. I el símptoma més clar de la malaltia és el dolor. Aquest, en terminologia cartesiana, i segons ens diu a l'article 46 de la primera part dels *Principis de la filosofia*, és una percepció clara —però no distinta (AT, VIII, 22; AT, IX, 144)—, un exemple de la unió ànima-cos, ja que l'ànima és el centre del dolor. És l'home qui està malalt, però en tant que és l'ànima qui pensa,⁶ és en ella que resideix el centre del dolor, és l'ànima qui el sent —encara que el dolor estigui lligat a una part del cos. Per tant, quan el metge intenta curar un cos malalt, el seu objectiu és curar l'ànima, que és qui sent l'alteració corporal. I això ho pot fer de dues maneres, que com veurem no són excloents, sinó que es complementen: o bé anant a la causa, és a dir, restablint l'alteració corporal que ha provocat un impacte en l'ànima; o bé treballant sobre l'ànima i com repcepciona l'alteració corporal, això és, fent d'assessor perquè el pacient esdevingui, en certa mesura, el metge de si mateix.

La primera opció sembla, d'entrada, la més eficaç, puix que va a la causa de la malaltia. Malauradament, Descartes no va escriure cap tractat de nosologia, és a dir, de l'estudi de les malalties i de les seves causes, però això no significa que no fos del seu interès. Podem observar, en el conjunt de l'obra cartesiana i de la seva correspondència, reflexions sobre més de 35 malalties, el que permetria —encara que no és el nostre objectiu— elaborar una nosologia cartesiana, com ha fet, entre altres, Aucante (2006: 346-351). En aquest conjunt de textos es manté sempre l'estructura causa-efecte, d'acord amb la idea que la filosofia, per ser una ciència vertadera i útil, ha de buscar (i trobar) les primeres causes de les quals es deriven tots els coneixements. Dit d'una altra manera, per conèixer quelcom cal conèixer la seva causa. En el cas dels moviments de l'ésser humà, les causes tenen a veure amb tres elements principals, nervis, esperits animals i glàndula pineal, i la seqüència de la interven-

5. Vegeu especialment de l'article 30 al 50 de la primera part (AT, XI, 351-372).

6. És a dir, segons la coneguda expressió de la segona meditació, qui dubta, concep, afirma, nega, vol, no vol, imagina i pensa. Vegeu *Meditacions metafísiques*, II; AT, VII, 28; AT, IX, 22.

ció d'aquests elements depèn de si el moviment és voluntari o involuntari (cfr. *Passions de l'ànima*, 1a part, AT, XI, 327-370). Per determinar la causa d'una malaltia concreta, hem d'atendre al model causal. I conèixer la causa de la malaltia ens ha de permetre aplicar la terapèutica adequada. Per exemple, el seu amic Clerselier patia de crisis epilèptiques, i Descartes proposa, en una carta a Mersenne de 23 de novembre de 1646, actuar en el lloc on va començar el seu mal, perquè és allà on trobarà la causa del mal, i això permetrà trobar el remei adequat (AT, IV, 565-566). Un altre exemple és el de la gangrena, la causa llunyana de la qual, segons Descartes escriu a Regius el desembre de 1641, és la circulació de la sang, essent la causa més pròxima la putrefacció de parts de matèria que impedeix la circulació (AT, III, 458). En qualsevol cas, el tractament adequat per a una malaltia consisteix a determinar la seva causa, i per això hem de basar-nos, en el sistema cartesià, en la consideració del cos com una màquina. Així, de les dues maneres d'abordar la malaltia, la primera és imprescindible, perquè sense ella no hi ha curació. Ara bé, la segona (el treball «psicològic» sobre l'ànima) també és necessària per a conservar la salut òptimament. Treballar solament aquesta manera és insuficient perquè no va a la causa i per tant no hi ha pròpiament curació. Però treballar només el cos, tot i que produeix el restabliment de l'alteració corporal que produeix la malaltia, no podem dir que garanteix la salut, perquè aquesta té a veure amb l'home compost d'ànima i cos. Així, és d'especial interès en la nosologia la qüestió de com les malalties afecten la relació ànima-cos. Ja hem assenyalat que la unió ànima-cos passa per l'existència d'unes accions del cos sobre l'ànima i d'altres de l'ànima sobre el cos. En el cas que ens ocupa, l'ànima rep les impressions dels sentits mitjançant la glàndula pineal, i així pot sentir dolor si el cos està alterat; però recíprocament, l'ànima pot causar determinades malalties si pateix (espiritualment). Novament, com indicàvem més amunt, ens trobam més enllà d'un pur mecanicisme. Per tant, si parlem de salut, podem afirmar, en termes generals, que la salut del cos condueix al benestar de l'ànima i viceversa, la qual cosa ha de ser tinguda en compte pel metge a l'hora de tractar amb un pacient. Determinar la causa, ja ho hem dit, és fonamental, i la primera qüestió serà establir si l'origen de la malaltia resideix en el cos o en l'ànima, donat que hi haurà malalties que alteraran el cos a causa d'afecions de l'ànima.⁷

6. La terapèutica

Una vegada hem estudiat els símptomes i hem trobat les causes, podem entrar en la terapèutica. En primer lloc, cal assenyalar que la salut és quelcom que s'obté en la quotidianitat. Descartes és partidari del que avui anomenam un règim de vida saludable. Aquest règim de vida s'identifica, en un cert sentit, amb el que podem anomenar la vida natural. Amb aquesta expressió em referesc al fet que els éssers vius posseeixen comportaments programats (que podem anomenar, genèricament, instints) que serveixen per a mantenir el

7. Una altra cosa són les malalties pròpiament de l'ànima, és a dir, el que popularment s'englobaria sota el terme *folia*.

cos en un bon estat. L'ésser humà, en la mesura que és corporal, posseeix també aquests instints. Dit d'una altra manera, la natura proporciona a l'home els elements per a la bona conservació del seu cos. Això es pot explicar a partir de la metafísica cartesiana. Si Déu ha creat el món, i Déu és omnipotent i perfecte, aleshores la màquina resultant ha de posseir el màxim de perfecció i complexitat (Meschini, 2013: 47).⁸

Ara bé, en la mesura que és unió de cos i ànima, l'home, posant en marxa la llibertat que posseeix gràcies a l'ànima, pot intervenir en la terapèutica. I aquesta intervenció no és només puntual, acotada al moment de patir una malaltia concreta, sinó que es desplega al llarg de tota la vida. En la mesura que l'acció de l'ànima afecta el cos, el règim de vida que es triï és fonamental per a mantenir l'individu en un bon estat de salut. Així doncs, conèixer, per l'experiència pròpia, la complexió de cadascú, és bàsic per a elegir el règim adequat de vida. Per exemple, el règim alimentari ha d'adaptar-se a la configuració corporal de cada un. En resum, el nostre cos té la capacitat, mitjançant els mecanismes que li són propis, de mantenir-se sa; i la nostra ànima, mitjançant l'experiència del nostre cos, pot escollir el règim de vida que preservi millor els mecanismes d'aquella configuració corporal concreta. En això consisteix la vida saludable, que permetrà, segons Descartes, prolongar en bones condicions la vida humana. Observem que la tria de l'ànima no és arbitrària, sinó que, en consonància amb l'estructura de la ciència cartesiana, ha de tenir en compte tots els coneixements vertaders i rellevants obtinguts.⁹

Ara bé, el que proporciona a l'home l'instint o l'ànima no sempre és suficient per a mantenir-lo en un bon estat de salut. Quan, malgrat tot, un individu cau malalt, molt sovint el metge interior de cadascú, basat en el coneixement que, a través de l'experiència, hom posseeix de si mateix, no és suficient per a fer-hi front. Així, hem de recórrer al metge professional, que ha d'actuar a partir dels coneixements vertaders obtinguts des de les arrels de l'arbre de la ciència i a partir de les experiències realitzades a partir d'ells. El metge, en aquestes circumstàncies, no pot garantir una eficàcia absoluta, però com més coneixements tingui del funcionament de la màquina que és el cos humà, més a prop estarà de la curació del pacient. Ara bé, el problema roman, perquè no coneixem tots els factors que intervenen en la unió ànima-cos, ni podem predir —com ho fem amb el cos— els moviments de l'ànima. El metge ha de ser conscient que està treballant amb individus únics, i que àdhuc el cos és *el seu cos*. Així, tot i que el cos funciona, en termes generals, igual en tots els éssers humans, i, per tant, és possible establir uns principis universals d'acció mèdica, aquests principis no poden ser establerts mecànicament, ja que cada cos té la seva pròpia complexió, i

8. Vegeu també *L'home*, l'obra en la qual Descartes descriu el funcionament del cos humà, i en la qual s'apel·la a l'omnipotència divina, que atorga a la màquina el màxim de complexitat i perfecció (AT, XI, 120).

9. La peculiaritat de Descartes rau en el fet que la unió ànima-cos, tot i que, com hem vist, és una qüestió d'experiència, també s'articula a partir de coneixements vertaders, i així en les *Passions de l'ànima* Descartes relaciona, en l'article 49, la força de l'ànima amb la possessió de coneixements vertaders (AT, XI, 367-368).

cada cos està unit a una ànima lliure i indeterminada. En conseqüència, el metge ha d'examinar cada cas individualment per a decidir després la terapèutica més adient.

Més enllà d'aquestes consideracions, no és fàcil construir una mena de tractat de terapèutica cartesiana. Recordem que Descartes no era metge. Emperò, d'entre els nombrosos passatges de la seva obra en què s'ocupa de la medicina podem extreure unes idees generals, que responen més aviat a una desconfiança envers la medicina del seu temps, desconfiança com a conseqüència de la convicció de Descartes que aquella no es basava en la filosofia adequada. Així, Descartes critica tant la cirurgia, com les drogues, com la sagnia (un remei molt freqüent a l'època), i considera més eficaços els remeis basats en plantes. És una posició lògica, ja que, davant la manca d'un fonament adequat per a la medicina —fonament que vol proporcionar Descartes amb els *Principis de la filosofia*— seria imprudent basar-se en procediments no basats en la natura. Ja hem dit que la medicina és contingent i basada en l'experiència, però això no significa que tot sigui particular i individual. Com també hem assenyalat, la filosofia que constitueix les arrels i el tronc de l'arbre ha de proporcionar un conjunt de veritats que dirigeixi i orienti l'experiència. El problema, des del punt de vista de Descartes, és que el conjunt de veritats sustentador de la medicina —la filosofia escolàstica aristotèlica— és fals, per la qual cosa els remeis habituals que utilitza i que són conseqüència d'aquestes presumptes veritats han de ser qüestionats, i mentre no desenvolupem una medicina que sigui resultat dels principis vertaders, hem de seguir els remeis més naturals —ja que, evidentment, la medicina no pot romandre inactiva davant la malaltia. En una situació de crisi del saber, per tant, la medicina natural sembla una via adequada.

7. Conclusió: l'actualitat del plantejament cartesià

Per acabar, hem de preguntar-nos de què ens serveix tornar la mirada a Descartes, un pensador del segle XVII, per tal de reflexionar sobre la medicina avui. És clar que els coneixements científics de l'època de Descartes no són comparables amb l'actualitat. La física cartesiana va ser ben aviat deixada de costat en benefici de la física newtoniana. Però la idea de la medicina com una ciència que no pot ser completament *a priori* sinó que ha de basar-se en l'experiència i aplicar un mètode com l'hipoteticodeductiu és perfectament defensable.

En segon lloc, la idea de la unitat del saber continua ara vigent. Tots els sabers estan connectats, i la idea cartesiana que la medicina depèn d'altres sabers té sentit, en especial que la medicina ha de construir-se com a ciència a partir de la fisiologia.

En tercer lloc, si bé avui en dia la posició dominant sobre l'ésser humà és el monisme materialista (només existeix una realitat, que és material, i la ment és explicada en termes materials), l'anomenat dualisme cartesià presenta avantatges i reptes. En el seu moment, la distinció ment-cos permeté una consideració separada del cos que facilità la investigació i l'experimentació sobre ell, cosa més difícil en un model hilemòrfic, en el qual l'ànima no es pot separar del cos. La distinció, en aquest sentit, suposà un avenç (Llinàs, 2016: 437-443).

La distinció permet també preservar més fàcilment la individualitat, i apunta a la insuficiència d'un model simplement mecanicista en la pràctica mèdica, i a la necessitat de comptar amb el pacient, amb la seva voluntat i elecció lliure perquè la terapèutica que s'apliqui al cos sigui més eficaç. Recordem, a més, que la distinció, que Descartes considera una veritat, no està present en l'home concret, que té experiència d'ell mateix com un sol ésser, unió de cos i ànima.

En aquest sentit, no està de més recordar que la medicina cartesiana té a veure amb individus, i les persones no són intercanviables, degut a la disposició peculiar de cada cos, la singularitat de cada ànima i la dependència de l'experiència. Descartes ens serveix per a no oblidar que la pràctica mèdica ha de tenir en compte cas per cas, adoptant sempre amb prudència els coneixements generals que serveixen de base a la medicina.

Finalment, cal recordar que a Descartes li preocupava la salut perquè el seu objectiu, l'objectiu de la ciència, era proporcionar a l'ésser humà la millor vida possible. La modernitat ha assumit plenament aquesta idea cartesiana, que en el cas de la medicina es tradueix en la idea que l'home malalt és una anomalia esmenable mitjançant el progrés de la ciència. Descartes fa filosofia per poder fer ciència en condicions, partint de les idees d'unitat i ordre de la ciència. Ara bé, no oblidem que la branca més elevada de l'arbre de la filosofia és la moral, i que el desenvolupament de l'arbre —és a dir, el progrés de la ciència— hauria de conduir a un progrés moral. En vista de com s'ha desenvolupat el projecte modern de progrés del coneixement, s'imposa una reflexió sobre les relacions entre les diverses branques de l'arbre, és a dir, la tecnologia, la medicina i la moral. Potser tornar la mirada a Descartes ens serveixi per a pensar millor aquestes relacions, i doni lloc a un desenvolupament de la medicina en conseqüència, medicina lligada, com escriu el mateix Descartes en la seva *Descripció del cos humà*, al coneixement d'un mateix:

«No hi ha res a què hom es pugui ocupar amb més fruits que intentar conèixer-se un mateix. I la utilitat que hom ha d'esperar d'aquest coneixement no concerneix només a la moral, com els sembla en primera consideració a molts, sinó particularment també a la medicina; en la qual crec que hom podria trobar molts preceptes segurs, tant per a curar les malalties com per a prevenir-les i àdhuc per a retardar la vellesa, si hom s'hagués prou instruït en conèixer la natura del nostre cos, i que hom no hagués atribuït a l'ànima les funcions que no depenen més que d'ell [del cos] i de la disposició dels seus òrgans.» (AT, XI, 223-224)

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, C.; TANNERY, P. (ed.) (1897-1913). *Oeuvres de Descartes*. XII vol. París: Leopold Cerf.
- AUCANTE, V. (2006). *La philosophie médicale de Descartes*. París: PUF.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2017). «Función natural y salud: la teleología médica cartesiana». *Estudios Filosóficos*, 66: 313-334.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2017). «Hábito y autonomía del sujeto: la preservación cartesiana de la salud a través de la dieta». *Praxis Filosófica*, 44(2): 147-167.
- GRMEK M.-D. (1990). *La première révolution biologique. Réflexion sur la physiologie et la médecine du XVIIIè siècle*. París: Payot.
- KAMBOUCHNER, D. (1995). *L'homme des passions. Commentaires sur Descartes*. 2 vol. (I. Analytique, II. Canonique). París: Albin Michel.
- LLINÀS BEGON, J. L. (2016). «El cuerpo como máquina: la aportación del dualismo cartesiano al desarrollo de la ciencia moderna». *Daimon* (sup. 5): 437-443.
- MANNING, G. (2013). «Descartes' Healthy Machines and the Human Exception». A: ROUX, S.; GARBER, D. *Mechanization of Natural Philosophy*. Londres: Springer.
- MESCHINI, F. A. (2013). *Materiali per una storia della medicina cartesiana. Dottrine, testi, contesti e lessico*. Milà-Udine: Mimesis edizione.
- MONTAIGNE, M. (1988). *Les Essais*. 3 vol. París: PUF / Ed. Villey-Saulnier.

DESCARTES Y LAS ENFERMEDADES DEL ESPÍRITU: LA MELANCOLÍA

SERGIO GARCÍA RODRÍGUEZ

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Resumen: El presente artículo analiza la enfermedad del espíritu que Descartes denomina «melancolía» a fin de evidenciar cómo el bien corporal que conforma la salud es necesario para la consecución de una buena vida. Para ello, se establece, en primer lugar, la explicación fisiológica de la patología y en qué sentido el desequilibrio en los órganos afecta a las facultades de la mente. En segundo lugar, se examina en qué modo la melancolía es concebida por Descartes bajo su noción de salud. Finalmente, se determina el impacto que esta afección tiene en la búsqueda de la buena vida cartesiana.

Palabras clave: Descartes, enfermedad, locura, medicina, melancolía, mente

Descartes and Diseases of the Spirit: the Melancholy

Abstract: This article analyses the mental disease that Descartes calls «melancholy» in order to demonstrate how health is necessary for the attainment of a good life. For this aim, firstly, it is established the physiological explanation of the pathology and in which sense the disequilibrium in the organs affects the faculties of the mind. Secondly, it is examined how melancholy is conceived by Descartes under his notion of health. Finally, it is determined the impact that this condition has in the search for the Cartesian good life.

Keywords: Descartes, disease, madness, medicine, melancholy, mind

Correspondencia: Sergio García Rodríguez

Universidad de las Islas Baleares

Departamento de Filosofía y Trabajo Social

Edificio Ramon Llull

Cra. de Valldemossa, Km. 7.5

07122 Palma

Contacto: grsergio91@hotmail.com

1. Introducción

Los estudios médicos de Descartes conforman un corpus de conocimiento cuya relevancia ha tendido a ser enfatizada en las últimas décadas dentro del conjunto de la obra cartesiana por multitud de intérpretes —Gaukroger (2003), Aucante (2006). No sólo Descartes fue un respetado médico dedicado a ejercer puntualmente la profesión para salvaguardar a sus amigos y conocidos de distintas dolencias (AT II, 541; III, 90; IV, 564)¹, sino que, por la propia relevancia de sus estudios fisiológicos, se le llegó a ofrecer una cátedra de medicina en la universidad de Bolonia (Manning, 2014). El interés de Descartes por la medicina se constata en la mayoría del corpus cartesiano, pues muchas de sus obras presentan posicionamientos teóricos que siempre son acompañados de una exposición de los fundamentos fisiológicos sobre los que se apoya la teoría. Ese es el caso de la *Dióptrica*, donde se presenta toda una descripción de la anatomía del ojo (AT VI, 105-8) que es requerida a fin de fundamentar una teoría de la visión o diseñar los distintos artefactos ópticos que deben perfeccionar la percepción visual. Análogamente, en las *Pasiones del alma* se expone una explicación de los fundamentos fisiológicos que subyacen a las múltiples pasiones. Conviene señalar que este interés por la medicina no es fruto de una mera preocupación teórica, sino que Descartes estaba orientado por los problemas de orden práctico propios de la medicina, pues como él mismo reconoció, «la salud [...] es el fundamento de todos los demás bienes que pueden poseerse en esta vida» (AT IV, 62 [580]). La medicina constituye, por tanto, un conocimiento teórico que dota al sujeto de herramientas con las que es posible intervenir sobre el cuerpo a fin de garantizar su buen funcionamiento.

El proyecto cartesiano se guía por la búsqueda de la *buena vida* (AT IV, 282; VI, 22; IX-B, 13) como el fin hacia el que se encamina todo el sistema, pues «debemos sobre todo bien vivir» (AT IX-B, 13 [15]). La búsqueda del bien vivir es aquello que dota de sentido a las propias intervenciones médicas dado que alienta y define cuáles son las intervenciones adecuadas sobre el cuerpo. Por otro lado, la salud constituye uno de los principales bienes corporales sobre los que se erige esa buena vida y al que Descartes consagra gran parte de su proyecto, pues, tal y como él mismo afirma, «la conservación de la salud ha sido desde siempre el objetivo principal de mis estudios» (AT IV, 329). El concepto cartesiano de salud refiere estrictamente a la dimensión corporal del sujeto en la medida en que esta noción se entiende como «el funcionamiento adecuado del cuerpo acorde a las funciones

1. Las referencias de la obra de Descartes expuestas en las notas al pie se acogerán a la edición clásica de Adam & Tannery —a partir de ahora AT— (*Oeuvres de Descartes (XII Vol.)*, París, Leopold Cerf, 1897-1913). Así, se indicará que la referencia pertenece a AT, junto con el correspondiente volumen y página. Entre corchetes se indicará el número de página de la traducción salvo que sea propia. Las traducciones expuestas en el texto se realizarán, salvo que se indique una traducción propia, en base a la edición de Cirilo Flórez (*Descartes*, Madrid, Gredos, 2011), indicando su página correspondiente. Los *Principios de la Filosofía* y la *Dióptrica* se ceñirán a las traducciones de Guillermo Quintás (*Principios de la filosofía*, Madrid, Alianza Editorial, 1995), (*Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría*, Madrid, Alfaguara, 1981)

naturales que la naturaleza le ha otorgado, cuya finalidad es tanto la *conservación de la existencia* como la consecución de una *buena vida*» (García Rodríguez, 2017a: 327). En efecto, bajo la óptica cartesiana, «La salud es el mayor de todos los bienes que conciernen al cuerpo» (AT V, 327). Desde una concepción humoral, Descartes apela a los distintos desequilibrios que pueden suscitarse en el cuerpo como el origen de las distintas afecciones, de modo que el concepto de salud siempre es vinculado a la corporalidad del *vrai homme* (AT IV, 220; IV, 589; V, 327; VI, 62). Así pues, pareciera que las enfermedades representan una noción que debe ser circunscrita exclusivamente a la *res extensa* del sujeto. A este respecto, es importante destacar el siguiente fragmento de la Sexta Parte del *Discurso del método*:

«la conservación de la salud, que es, sin duda, el primer bien y el fundamento de los otros bienes de esta vida, porque el espíritu mismo depende del temperamento y de la disposición de los órganos del cuerpo que, si es posible encontrar algún medio para hacer que los hombres sean comúnmente más sabios y más hábiles que han sido hasta aquí, creo que es en la medicina [...] [pues] podríamos librarnos de una infinidad de enfermedades, tanto del cuerpo *como del espíritu*» (AT VI, 62 [142-3])

Este fragmento pone de manifiesto que desde la óptica cartesiana no todas las enfermedades refieren a la corporalidad en tanto que existen dolencias cuya impronta se efectúa en la *res cogitans*. Es en este punto donde debe introducirse la consideración relativa a los locos (*foux*) que Descartes realiza a lo largo de su obra, pues la locura constituye una dolencia —contextualmente denominada *melancolía*²— con una sintomatología concreta a la que el marco explicativo de la medicina cartesiana extenderá también su comprensión. La relevancia de la locura dentro del proceso meditativo planteado con vistas a conquistar la primera certeza metafísica ha conducido a múltiples intérpretes como Frankfurt (1970), De Haven (1978) o Scott (2009) a establecer una relación entre esta afección y los propios argumentos escépticos. Con todo, sin querer restar valor a la relevancia de esta cuestión dentro del ejercicio de las meditaciones, es preciso considerar que Descartes presenta toda una descripción fisiológica de la melancolía y una explicación de los efectos que dicha alteración perpetra sobre la razón.

El presente artículo tiene el propósito de ubicar esta patología dentro del esquema teórico cartesiano relativo a la conservación de la salud a fin de exponer la etiología de la melancolía y en qué sentido es perniciosa. Para ello, en primer lugar, se reconstruirá la descripción fisiológica de Descartes que causa dicha afección y se analizará en qué sentido trastorna las facultades de la mente. En segundo lugar, se tratarán de articular las enferme-

2. La melancolía representaba en el siglo XVII una afección con amplias manifestaciones, pues abarcaba «desde una forma de tristeza o desorden socialmente aceptable [...] considerada el concomitante natural de una persona de genio e inspiración, hasta una enfermedad bastante grave que implicaba alucinaciones persistentes» (Gaukroger, 1995: 19)

dades del espíritu dentro de la noción cartesiana de salud. Finalmente, se expondrá en qué modo la melancolía puede afectar a la consecución de una buena vida.

2. La explicación fisiológica de la melancolía: un punto de vista cartesiano

La locura constituye una patología cuyas manifestaciones, según sostiene Foucault en su *Historia de la locura en la época clásica* (1961), han sido interpretadas de modo muy diverso a lo largo de la historia y han estado siempre bajo el foco de la medicina. Desde los escritos de Hipócrates, la locura conformó un trastorno explicado sobre la base de una teoría humoral donde las alteraciones que se producían en el bazo ocasionaban un desequilibrio en uno de los cuatro humores: la bilis negra o atrabilis. Dado que la función del bazo residía en purificar la propia sangre así como la bilis negra que se acumulaba en el hígado (Galeno, 2010: 245), cualquier alteración que se produjera sobre éste órgano conllevaba necesariamente un desequilibrio sobre este humor que se trasladaba al estómago y, en última instancia, al cerebro —donde se asienta la facultad racional del sujeto (Galeno, 2010: 241). Efectivamente, recordemos que desde la fisiología galénica, el estómago dispone de aquella reserva de sangre que alimenta al cerebro, por lo que cuando el estómago se ve «inflamado y la sangre de éste se vuelve más espesa y atrabiliosa de lo normal [...] los vapores del estómago inflamado ascienden hacia el cerebro y lo trastornan. En consecuencia, las percepciones sensoriales de los individuos melancólicos puede ser también alteradas» (Calabritto, 2012: 631). Así, es el desequilibrio efectuado sobre la bilis negra aquello que constituye la causa principal de la enfermedad que se conocerá como *melancolía*. Este trastorno, cuya etimología proviene de los términos griegos *melas* (negro) y *kholé* (bilis), representaba la explicación ofrecida desde la teoría humoral para dar cuenta de la locura (Nutton, 2004: 84):

«En efecto, los melancólicos adquieren la enfermedad cuando se corrompe la sangre por efecto de la bilis y del flegma, y empiezan a delirar y algunos incluso enloquecen [...] La locura y el delirio se producen en tanto menor grado, cuanto precisamente la bilis es más débil» (Hipócrates, 1990: 72)

Es, pues, el influjo de la atrabilis el responsable principal de las alteraciones que ocasionan delirios y alucinaciones. En este sentido, Galeno en su *De uso de las partes*, profundizará en el pernicioso influjo de melancolía sobre el cerebro³ a fin de explicar los delirios propios de la enfermedad, afirmando que:

3. Con todo, siguiendo la distinción establecida por Rufo de Éfeso (Jackson, 1989: 44), Galeno distingue entre tres tipos de manifestaciones posibles que tiene la melancolía según el órgano afectado —cerebro, sangre o estómago. (Radden, 2000: 63). Así pues, la locura referirá a aquella manifestación de la melancolía que perturba el cerebro, pues en él se ubican las facultades racionales.

«Así, el que sabe que la facultad del raciocinio tiene su sede en el encéfalo, sabrá también que los delirios, las frenitis, los letargos, las locuras y las melancolías se producen cuando el encéfalo está afectado en primera instancia o por simpatía» (Galeno, 2010: 730)

Esta descripción fisiológica de la locura fundada sobre los desequilibrios humorales constituirá la explicación hegemónica sobre la que la medicina operará hasta bien entrado el siglo XVIII. Durante siglos se elaborará una descripción perfeccionada de la melancolía donde se desarrollará «una tradición con un importante grado de coherencia clínica y unos rasgos explicatorios y terapéuticos que se mantenían unidos por la teoría humoral» (Jackson, 1989: 101). En los siglos XVI y XVII, la melancolía representará un trastorno muy presente dentro de la concepción médica del momento y, pese al surgimiento de teorías médicas alternativas como la iatroquímica —fundada sobre un principio radicalmente distinto como es el principio homeopático—, conformará la explicación hegemónica desde el influyente galenismo a fin de explicar la locura. El mejor ejemplo de ello se halla en el *The Anatomy of Melancholy* (1621), donde R. Burton presentará uno de los más influyentes estudios de la melancolía cuya explicación se fundará sobre la teoría de los humores. La descripción sintomatológica propuesta por Burton recogerá la relación entre melancolía y locura, defendiendo que se trata de «una especie de debilidad mental y delirio sin fiebre, acompañada de temor y tristeza sin causa aparente» (Burton, 1947: 13). El órgano principalmente afectado por la melancolía será, pues, el cerebro, al que invadirá una chochez donde «alguna de las principales facultades humanas, como la imaginación o la razón, están alteradas» (Burton, 1947: 14). Asimismo, la entrada «melancólico» en el *Dictionnaire universel* (1664) de Furetière —que recoge el uso contextual del término— evidencia tanto la hegemonía de la comprensión humoral, como la conexión que se establecía en el Barroco entre esta alteración y la locura:

«En términos médicos, es también una enfermedad que causa una ensoñación sin fiebre, acompañada de un temblor y tristeza sin causa aparente que proviene de un humor o vapor melancólico que ocupa el cerebro y altera la temperatura. Esta enfermedad hace decir o hacer cosas irracionales» (Furetière, 1664: 590)

Es en este contexto en el que se debe ubicar la comprensión cartesiana de la melancolía. A pesar de los influjos que la medicina iatroquímica ejerció sobre Descartes (García Rodríguez, 2015), éste siempre adaptó su teoría médica al paradigma de la teoría humoral de corte galénico. Ciertamente, la explicación cartesiana sobre las distintas afecciones y desórdenes se efectúa sobre el desequilibrio en los humores como fundamento principal de las distintas dolencias, recogiendo así el testigo de la tradición de su época. Las causas de estas alteraciones humorales serán múltiples, de modo que algunas serán resultado de los

alimentos consumidos —lo que llevará al propio Descartes a elaborar recomendaciones dietéticas (García Rodríguez, 2017b: 155-62)— y otras se producirán por la perturbación en la disposición de los órganos encargados de procesar los humores. Será en esta última circunstancia donde Descartes ubique la principal causa de la melancolía. Desde la óptica cartesiana, la melancolía representa un trastorno por el que se desequilibran los humores del cerebro en base a un exceso de bilis negra, causando delirios y tristeza. Fisiológicamente, Cartesio comparte la idea de orientación galénica de que el bazo posee la función de purificar la sangre (AT XI, 169) y que el humor denominado atrabilis o bilis negra procede de este órgano (AT XI, 468), por lo que cualquier alteración en la disposición del bazo entraña un desequilibrio en la bilis negra que, en última instancia, puede conducir a un trastorno melancólico.

El principal síntoma que esta enfermedad manifiesta se observa en los delirios, como los de aquellos «melancólicos que creen ser cántaros o tener alguna parte del cuerpo enorme» (AT X, 511 [83]). La razón de estos desvaríos residirá en que la melancolía aflige principalmente al cerebro (AT VI, 141; VII, 28-9) —«órgano en el que se ejerce esa facultad que llaman sentido común» (AT VI, 109 [81])—, por lo que generará perturbaciones en las facultades intelectivas de los afectados:

«Y ¿cómo podría acaso negar que estas manos y este cuerpo son míos?, a no ser que me compare con esos insensatos cuyo cerebro está de tal manera perturbado y ofuscado por los negros vapores de la bilis, que aseguran constantemente que son reyes, siendo muy pobres; que están vestidos de oro y púrpura, estando por completo desnudos; o que se imaginan que son cántaros, o que tienen un cuerpo de vidrio. Pero no son más que locos, y yo no sería menos extravagante si me guiase por sus ejemplos» (AT VII, 18-9 [166])

Este fragmento de las *Meditaciones* es muy significativo, pues evidencia la relación que establece Descartes entre la alteración de la bilis negra y la perturbación que se ocasiona en el cerebro, trastornando las facultades mentales del sujeto. En este punto es preciso recordar que la glándula pineal o *conarium* conforma la parte del cerebro «donde todos nuestros pensamientos se forman» (AT III, 19). Precisamente por ello, Descartes destacará que dicha glándula representa el lugar cuya alteración ocasiona las enfermedades mentales, dado que «sucede con mucha frecuencia que personas ven su mente trastornada sin ninguna causa conocida y que podría ser atribuida a una enfermedad de esta glándula» (AT III, 123).

Una vez se han establecido los elementos fisiológicos implicados en la melancolía, conviene dilucidar el mecanismo causal por el que los desequilibrios en los humores generan los desvaríos propios de dicha afección. Para ello, es necesario recordar que la descripción cartesiana del sistema perceptivo establece una estrecha conexión entre los espíritus animales y la representación que la mente se forma del objeto —y sobre la que se fundan las

distintas respuestas conductuales del individuo. A través de la impresión que genera un objeto exterior en nuestros órganos perceptivos, se traslada ese impulso mediante los nervios hasta llegar al cerebro y, allí, los espíritus animales provocan movimientos en la glándula pineal (AT III, 362) —de forma que diferentes movimientos ocasionan en la mente representaciones diversas (AT XI, 346). En este sentido, los objetos externos dibujan una imagen dentro de la glándula pineal que es lo que propiamente constituye la representación del objeto:

«Cuando los objetos externos actúan sobre mis sentidos y pintan su idea o más bien su figura, y la mente advierte estas imágenes que se pintan en una glándula, entonces se dice que la mente siente; pero cuando las imágenes no son pintadas en la glándula por las cosas externas, sino por la mente misma, que representa y forma las cosas externas en el cerebro sin estar éstas presentes, se trata de la imaginación; de manera que la diferencia entre la imaginación y la sensación consiste sólo en que en ésta las imágenes son pintadas por los objetos externos, que están presentes, mientras que en aquélla lo son por la mente, sin los objetos externos y como con sus ventanas cerradas» (AT V, 162 [438])

Ahora bien, tras esta teoría de la percepción subyace la idea de que el cuerpo debe encontrarse *adecuadamente* dispuesto a fin de ofrecer un conocimiento perceptivo correcto, pues «cuando está bien dispuesto, d[a] al alma un conocimiento correcto; pero cuando está mal, no deja de afectar al alma según esas mismas leyes, de donde debe resultar un conocimiento tal que ella sea engañada» (AT V, 163-4 [439]). Efectivamente, si la disposición de las fibras del cerebro es la adecuada, el mecanismo perceptivo permite captar los objetos exteriores realmente existentes y adecuar la reacción conductual del sujeto a éstos. Sin embargo, la alteración que enfermedades como la melancolía producen sobre la disposición de las fibras del cerebro hacen percibir a la mente objetos inexistentes:

«cuando algunos vapores, removiendo su cerebro, disponen aquellas partes del mismo modo que están generalmente al servicio de la visión de igual forma que lo harían los objetos si estuviesen presentes» (AT VI, 141 [105])

La razón de ello reside en que al trastocar la disposición del órgano, el efecto que debería generar determinado estímulo de los espíritus animales varía, de modo que hace percibir a la mente un objeto distinto al que realmente ocasiona la percepción. En otras palabras, dado que las fibras del cerebro se encuentran alteradas, el estímulo que generan los espíritus animales da lugar a una percepción distinta a la que correspondería a dicho estímulo y que es la que se les representa a los melancólicos. Delirios como imaginar ser un cántaro o tener un cuerpo de vidrio constituyen, así, percepciones erróneas donde los es-

tímulos de los espíritus animales son distorsionados en base al influjo ejercido por la bilis negra sobre el cerebro.

El trastorno melancólico aflige, en concreto, a una de las facultades que se encuentran en el cerebro y que es propia de la mente: la imaginación (AT III, 479) —uno de los modos del pensar. La reconstrucción que es posible extraer de la descripción cartesiana de la melancolía muestra que la imaginación siempre conforma la facultad alterada sobre la que se fundan los dislates de los melancólicos. En efecto, según reconoce Descartes, «por tener trastornada la imaginación, como sucede a los melancólicos, juzgamos que sus desordenados fantasmas representan la verdadera realidad» (AT X, 423 [42]). A este respecto, es necesario recordar que la imaginación constituye una facultad vinculada estrechamente a la corporalidad del sujeto, pues los elementos con los que la imaginación elabora sus frutos provienen siempre de los sentidos (AT III, 394; VII, 387). Se trata, así, de una facultad que se distingue de la pura intelección en la medida en que «en la intelección el espíritu no se sirve sino de sí mismo, mientras que en la imaginación él contempla alguna forma corporal» (AT VII, 385 [410]) —tal y como Descartes evidencia a través de los ejemplos del kilígono o del pedazo de cera. Ahora bien, pese a esta diferencia entre ambas facultades, la imaginación es fundamental a la hora de establecer conocimientos referentes a la corporalidad, conjugándose así con el entendimiento pues «el cuerpo, es decir, la extensión, las formas y los impulsos que lo mueven, puede también conocerse sin más ayuda que la del entendimiento, pero es preferible que en ayuda del entendimiento acuda la imaginación» (AT III, 691-2 [558]). Por tanto, la imaginación se conjuga con el entendimiento en aquellos juicios relativos a la sensibilidad, constituyendo el elemento clave que hace posible disponer de un conocimiento cierto en la esfera de la corporalidad. Así, «pudiendo el entendimiento ser movido por la imaginación» (AT X, 416 [38]), los delirios de la locura se componen de percepciones donde «la imaginación se halla fuertemente agitada [...] [porque] el cerebro está perturbado» (AT VII, 358 [392]) que se trasladan al entendimiento, de forma que se elaboran conocimientos falsos que engañan al alma.

En definitiva, la melancolía representa una alteración por el que se desequilibran los humores del cerebro por un exceso de bilis negra, lo que ocasiona, a su vez, un trastorno en la imaginación por el que los sujetos «estim[a]n que ven diversos objetos, que, sin embargo, no están ante sus ojos» (AT VI, 141 [105]). La explicación fisiológica cartesiana sostiene que la alteración de las percepciones es fruto de una alteración en las fibras de la glándula pineal que trastoca la forma en que se procesan los estímulos que recibe el órgano. De ese modo, esa alteración de las fibras del cerebro perturba, a su vez, la imagen que se pinta en la glándula pineal mediante el estímulo, por lo que se representan en la mente objetos inexistentes sobre los que se fundan los dislates de los melancólicos. La facultad de la imaginación es, por tanto, perturbada y, dada la estrecha relación existente entre la imaginación y el entendimiento se produce un conocimiento falso como aquel que afirman los locos.

3. La distinción cartesiana entre «enfermedades del cuerpo» y «enfermedades del espíritu»

La distinción real que Descartes establece entre cuerpo y alma hace posible una descripción mecanicista de los procesos fisiológicos donde no se requiere apelar a formas substanciales o cualidades activas (Llinàs, 2016: 439). Precisamente en esta línea, el concepto cartesiano de «salud» se circunscribe exclusivamente a la dimensión corporal del sujeto, pues, tal y como el propio Descartes subraya en múltiples ocasiones, «La salud es el mayor de todos los bienes que concierne a nuestro cuerpo» (AT V, 327). Cartesio concibe la salud como el adecuado funcionamiento de los distintos órganos que componen el cuerpo de acuerdo a las funciones que por naturaleza se les ha asignado —una comprensión estrictamente mecanicista que apela únicamente a los elementos propios de la *res extensa*. Con todo, pese a que la noción cartesiana de salud se circunscribe a la corporalidad siguiendo la imagen del mecanismo del reloj planteada en la Sexta Meditación (AT IX-A, 68), Descartes sostiene la existencia de enfermedades que aquejan al espíritu en la medida en que producen «alteraciones que tienen lugar en la mente» (AT III, 123). En base a este tipo de dolencias, se presenta una dificultad inicial a la comprensión de la salud en términos estrictamente corporales que es necesario dilucidar a fin de comprender el estatuto de las enfermedades del espíritu.

El hombre se constituye, a juicio de Descartes, de dos substancias —mente y cuerpo— que conforman una unidad substancial donde cada una de ellas ejerce su influjo sobre la otra. Sobre la base de la distinción real entre alma y cuerpo, Descartes discierne entre dos tipos de afecciones (AT VI, 62) cuyo estatuto dependerá de cuál de las substancias que componen al *vrai homme* sea la principalmente afectada: *enfermedades corporales* y *enfermedades mentales*. La primera categoría refiere a aquellas dolencias cuyos efectos se circunscriben primordialmente a la dimensión corporal del sujeto —por ejemplo, la erisipela (AT I, 137) o la gota (AT IV, 564)—, mientras que la segunda alude a aquellas afecciones donde las facultades propias del *cogito* como el entendimiento o la imaginación son las que se ven perturbadas —según se evidencia con la melancolía. Si bien es posible discernir entre tipos de enfermedades recurriendo a la substancia principalmente afectada, es preciso destacar que, pese a ello, el concepto cartesiano de salud continúa refiriendo a la dimensión corporal del sujeto. El motivo radica en que todas las dolencias —corporales y mentales— se explican sobre la base de una alteración corporal cuyo pernicioso influjo trastoca la correcta disposición de los órganos y de los humores. Dado que el hombre constituye una unión substancial, el cuerpo conforma una parte indesligable del *vrai homme* y es sobre la que se fundamenta la noción de salud. Así, todas las enfermedades son igualmente ocasionadas por los desequilibrios que se generan en la dimensión corporal del sujeto, por lo que la salud —que representa el adecuado funcionamiento de los órganos de acuerdo a su función natural— continúa conformando una noción relativa a la corporalidad. Ahora bien, las enfermedades representan el modo en que esas alteraciones fisiológicas se manifiestan en

cada una de las substancias que componen al hombre, por lo que en ellas sí es posible establecer la distinción entre enfermedades corporales y mentales.

Las enfermedades de la mente representan afecciones donde las distintas facultades del *cogito* se ven trastornadas, distorsionando las funciones que éstas desempeñan. Es, pues, necesario determinar en qué grado las facultades de la mente se ven deterioradas por la melancolía a fin de valorar el impacto del trastorno. De acuerdo a la interpretación de Foucault, la comprensión cartesiana de la locura conlleva la pérdida completa de las facultades racionales en la medida en que «la locura justamente es condición de imposibilidad del pensamiento» (Foucault, 1998: 40-1). Desde la óptica foucaultiana, Descartes establece una estricta oposición entre razón y locura por la que se priva a los melancólicos de su propio estatuto pensante (Amar Díaz, 2012: 34-5). Así, en el ejercicio de las *Meditaciones*, se puede excluir la locura como argumento escéptico porque los melancólicos no disponen de razón en tanto que «el *pensamiento*, como ejercicio de la soberanía de un sujeto que se considera con el deber de percibir lo cierto, no puede ser insensato» (Foucault, 1998: 41).

Frente a esta interpretación, definiendo que el trastorno melancólico *perturba* (AT VII, 228; VII, 358) la razón de los individuos, pero en ningún caso ello conlleva que éstos pierdan su luz natural, dado que el propio Descartes afirma que «la facultad de pensar [...] en los locos se hall[a], en verdad no extinguida, pero sí perturbada» (AT VII, 228 [320]). A este respecto, hallamos un poderoso contraejemplo de la lectura foucaultiana en la comparación que Descartes establece entre los animales y los locos. Si los melancólicos estuvieran absolutamente privados de su razón y pensamiento, entonces deberían guiar todos sus movimientos de forma análoga a como lo hacen los animales —cuyos movimientos se pueden explicar mecánicamente en términos de la *res extensa*. Así pues, la locura significaría diluir la unión substancial que constituye el hombre y convertirlo en un ser animalizado carente de pensamiento. Con todo, Cartesio afirma que entre los locos y los animales continúa existiendo una diferencia fundamental como es la capacidad de articular un discurso:

«Ahora bien, por esos dos medios puede conocerse también la diferencia que hay entre los hombres y los brutos, pues es cosa muy de notar que no hay hombre, por estúpido y embobado que esté, sin exceptuar los locos, que no sea capaz de arreglar un conjunto de varias palabras y componer un discurso que dé a entender sus pensamientos» (AT VI, 57 [139])

Es importante, en este punto, señalar que Descartes refiere a una facultad discursiva y no al mero proferir palabras —capacidad de la que algunos animales como los loros disponen (AT VI, 57). La diferencia radica en que pronunciar palabras inconexas entre sí no permite comprobar si efectivamente existe una conexión entre pensamiento y palabra, por lo que no sirve como marca de la *res cogitans*. Sin embargo, la articulación de un discurso

permite al sujeto que «ordene en varios modos las palabras para contestar al sentido de todo lo que en su presencia se diga, como pueden hacerlo aun los más estúpidos de entre los hombres» (AT VI, 56-7 [139]). De ese modo, el discurso sí evidencia una conexión entre los significados que se encuentran en la mente y las palabras que se profieren desde el cuerpo, pues «el discurso es el único signo cierto de pensamiento» (AT V, 278). Por tanto, pese a que los melancólicos «tienen sus operaciones [de la mente] alteradas por la mala disposición de los órganos corporales» (AT II, 38), continúan disponiendo de la capacidad discursiva y, por tanto, de pensamiento.

Los locos imbuidos por la melancolía poseen, pues, su razón *perturbada*, lo que implica que su funcionamiento dista de aquel por el que Dios ha constituido a los hombres. Siguiendo la definición planteada por Frankfurt, los locos son aquellos que «son incapaces de distinguir adecuadamente entre juicios razonables e irrazonables» (Frankfurt, 2008: 52). En este sentido, es posible señalar dos efectos fruto de esta ofuscación de la luz natural. En primer lugar, Descartes muestra que la primera consecuencia radica en la imposibilidad de dedicar la mente a asuntos donde se requiere el uso de un intelecto puro —como, por ejemplo, las cuestiones de metafísica (AT III, 691-2). De forma análoga a lo que sucede con los niños, la perturbación de la mente se traduce en la incapacidad para discernir entre aquellas operaciones pertenecientes al cuerpo y aquellas propias de la mente, lo que a su vez impide aquellos ejercicios donde la mente se debe separar del cuerpo:

«También con frecuencia he hecho ver muy claramente que el espíritu puede obrar con independencia del cerebro; porque es cierto que éste no tiene uso alguno cuando se trata de formar actos de pura intelección, sino únicamente cuando se trata de sentir o de imaginar algo; y [...] cuando el sentimiento, o la imaginación, se halla fuertemente agitada, como sucede cuando el cerebro está perturbado, el espíritu no pueda con facilidad aplicarse a concebir otras cosas» (AT VII, 358 [392])

La segunda consecuencia que implican las perturbaciones melancólicas alude a los juicios falsos que hace elaborar a los trastornados, lastrando así la actividad intelectual de los sujetos. Dado que esta enfermedad impide la elaboración de intelecciones puras y dota al sujeto de percepciones sensibles alteradas, los juicios de los locos carecerán de certitud. Así, estas dolencias, «al turbar el juicio, nos hacen a menudo cometer faltas de las que luego tenemos que arrepentirnos» (AT XI, 481 [544]).

Por tanto, la perturbación que la melancolía ocasiona en nuestra mente implicará una degradación de las facultades mentales por la que se privará al sujeto de la posibilidad de adquirir un conocimiento seguro y verdadero. Al impedir los actos de pura intelección y proveer al sujeto de unas percepciones sensible trastornadas, el melancólico ve notablemente mermadas sus capacidades para adquirir certezas metafísicas y morales. Por ello, Descartes propondrá una serie de remedios terapéuticos (Darriulat, 1996: 475-9) encami-

nados a facilitar que el cuerpo recupere su regularidad a fin de evacuar la melancolía que asedia al cuerpo.

4. Las enfermedades de la mente y la búsqueda cartesiana de la buena vida

Tras evaluar el estatuto de la melancolía dentro del esquema médico cartesiano, es preciso plantear las implicaciones de dolencia en relación a la búsqueda de una buena vida. El concepto de salud empleado por Descartes se vertebra sobre la consecución del bien vivir como aquello que permite dotar de sentido a la propia noción (García Rodríguez, 2017a: 324-32). En este sentido, la salud constituye uno de los denominados «bienes corporales» cuya conjunción junto a los bienes espirituales permite alcanzar la buena vida (AT IV, 282; VI, 22; IX-B, 13). Si bien la conquista de los bienes corporales contribuye de forma notable a gozar de la mejor existencia terrenal posible, la interpretación canónica (Hamelin, 1921: 381-2) sostiene que éstos conforman bienes *prescindibles*, pues Descartes afirma que basta únicamente con la consecución de la *beatitud* para disfrutar de una buena vida:

«Por lo demás, el uso atinado de nuestra razón en el gobierno de la vida no consiste sino en examinar y considerar de forma desapasionada el valor de todas las perfecciones que puede proporcionarnos nuestro comportamiento, tanto las corporales como las espirituales, de forma tal que, puesto que solemos tener que prescindir de alguna, escojamos siempre las mejores. Y como son siempre inferiores las del cuerpo, podemos decir en términos generales que *sin ellas es posible ser feliz*» (AT IV, 287 [598]).

Bajo la óptica cartesiana, la beatitud constituye el «contento espiritual perfecto» (AT IV, 264) que realmente permite disfrutar de una buena vida, tratándose de un bien al alcance de todos los hombres dado que «depende por completo de nuestro libre albedrío y [...] todos los hombres pueden conseguir[lo] sin ayuda ajena» (AT IV, 281 [595]). De acuerdo a la descripción de Descartes, los bienes terrenales no son necesarios para alcanzar una buena vida sino que basta tan solo con lograr la beatitud, pues «los más pobres o más dejados de la mano de la fortuna o de la naturaleza pueden sentir tan acabado contento y tanta satisfacción como los demás, aunque no disfruten de tantos bienes [corporales]» (AT IV, 264-5 [586]). Por tanto, de acuerdo a la concepción cartesiana, es posible gozar de una buena vida prescindiendo del bien corporal que representa la salud en la medida que las afecciones que el cuerpo pueda sufrir no impiden que nuestra alma pueda disfrutar de un contento espiritual perfecto.

Es en este punto donde es preciso recordar que «el espíritu mismo depende del temperamento y de la disposición de los órganos del cuerpo» (AT VI, 62 [142]), por lo que determinadas afecciones como la melancolía perturban, según se ha expuesto, las facultades de la mente. Consecuentemente, esas enfermedades de la mente, «al privarnos de la posibilidad de razonar, privan también de la de gozar de una satisfacción espiritual razonable» (AT

IV, 282 [595]), esto es, impiden la consecución de la beatitud. El motivo radica en que la beatitud es un bien espiritual fruto de nuestro libre albedrío (AT IV, 281; IV, 305) y precisamente el trastorno melancólico atenta contra la libertad de la mente (AT III, 424; IV, 282). Precisamente por ello, Descartes se verá obligado a redefinir la relación existente entre el bien que conforma la salud y su relación con la búsqueda de la buena vida:

«ello me permite pecatarme de que lo que yo aplicaba de forma general a todos los hombres sólo debe aplicárseles a aquellos que cuentan con el libre disfrute de su razón y conocen, además, el camino que lleva a esa beatitud. Pues no hay nadie que no desee ser dichoso; pero muchos no saben cómo, y, con frecuencia, la indisposición que padecen en el cuerpo impide que su voluntad sea libre» (AT IV, 282 [595])

Tras considerar la impronta que las enfermedades de la mente como la melancolía pueden ejercer sobre el alma, la salud se erige como uno de los bienes corporales requeridos a fin de lograr el bien vivir, de forma que «Toda mente puede hallar fácil contento cuando no ve nada que ofenda la sensatez, ni sufre el cuerpo indisposición alguna que lo incomode» (AT IV, 529 [639]). La salud constituirá, así, una de las condiciones de posibilidad de la buena vida, llegando a afirmar Descartes que «es preferible perder la vida que el uso de la razón, ya que [...] nada más infortunado puede temer [nuestra alma] que verse unida a un cuerpo que la priva por entero de libertad» (AT IV, 282 [596]). De este modo, se observa que existe una fundamental diferencia en los efectos que generan ambos tipos de dolencias. Por un lado, la contracción de una enfermedad corporal puede acarrear incomodidades o la propia muerte, aunque no impiden la adquisición de bienes espirituales. Por otro lado, las enfermedades de la mente constituirán aquellos trastornos que, más allá de las propias incomodidades que puedan ocasionar, impedirán la consecución de la propia beatitud.

En definitiva, las enfermedades de la mente representan alteraciones corporales cuyo correlato en la mente turba sus facultades, impidiendo la consecución del contenido espiritual perfecto. Por ello, la búsqueda de la buena vida no podrá prescindir del bien corporal que constituye la salud, dado que es el adecuado funcionamiento de los órganos del cuerpo de acuerdo a su función natural aquello que permitirá garantizar a su vez la libertad de la propia mente y, en última instancia, la propia beatitud.

5. Conclusión

Según se ha expuesto, la melancolía representa en la obra de Descartes un trastorno que, más allá de su relevancia sobre el ejercicio meditativo, posee importantes repercusiones dentro de su concepción médica y ética. Desde una comprensión del hombre como unión substancial de alma y cuerpo, se ha expuesto cómo se efectúan los desequilibrios corporales que generan la propia afección. Siguiendo una interpretación galénica, Descartes sos-

tiene que es en los trastornos del bazo y los desequilibrios en el humor negro donde radican las perturbaciones de la glándula pineal que modifican el modo en que se perciben los estímulos. Así, se producen afectaciones en la mente —concretamente en la facultad de la imaginación— que «pueden ofuscar nuestra luz natural y tornarnos menos aptos para escuchar la voz de la razón» (AT VI, 10 [106-7]). Es de este modo como tienen lugar los desvaríos que caracterizan a la melancolía, pues la perturbación de las fibras del cerebro impide al afectado ejercitar su intelecto puro, viendo reclusos sus conocimientos a aquellos que surgen de la imaginación perturbada. Se evidencia, así, cómo la melancolía constituye una enfermedad del espíritu, en tanto que las facultades de la mente son las que se ven principalmente afectadas.

Asimismo, la locura melancólica pone de manifiesto cómo Descartes hubo de reexaminar la relación entre bienes corporales y bienes espirituales en la consecución de una buena vida. Pese a que Cartesio reconocía la importancia de la conjunción de los dos tipos de bienes a fin de lograr la mejor existencia terrenal posible (AT V, 82), antes de 1645 sostenía la afirmación de que una buena vida podía ser fruto tan solo de la beatitud, de forma que los bienes corporales eran relegados a un complemento que permitía perfeccionar una vida guiada por la beatitud. Será a partir de las reflexiones expuestas por la princesa Isabel de Bohemia en su carta del 16 de agosto de 1645 relativas a las enfermedades de la mente⁴ donde Descartes percibirá la importancia de la salud —bien corporal— en la propia conquista del contenido espiritual perfecto. En base a la unión substancial que constituye el *vrai homme*, Descartes observa cómo las perturbaciones del cuerpo pueden ofuscar la razón natural y evitar la consecución de los bienes espiritual, de modo que «La autonomía de la mente y consecuentemente su libertad están limitadas a las condiciones de la adultez y la salud» (Scribano, 2016: 601). Por ello, el bien corporal que constituye la salud redefine su importancia en la búsqueda de la beatitud, de forma que, a juicio de Cartesio, «Podemos decir [...] de forma general, que no hay cosa que pueda privarnos por completo de los medios para ser felices siempre y cuando no nos turbe la razón» (AT IV, 283 [596]). En suma, tras considerar qué influjos puede ejercer la melancolía dentro del proyecto cartesiano, se observa cómo realmente «la salud [...] es el fundamento de todos los demás bienes que pueden poseerse en esta vida» (AT IV, 62 [580]).

4. «Así es cómo no me creo aún capacitada para desembarazarme de la duda de si es posible alcanzar la beatitud de la que me habláis sin la asistencia de circunstancias que no dependan de forma absoluta de la voluntad, puesto que existen enfermedades que privan por completo de la capacidad de razonar y, por consiguiente, de la de gozar de una satisfacción razonable» (AT IV, 269 [588])

Bibliografía

- AMAR DÍAZ, M.A. (2012), «Cogito y locura: en torno al debate Foucault-Derrida», *Fragmentos de filosofía*, 10, 33-52.
- BURTON, R. (1947), *Anatomía de la Melancolía*, Buenos Aires, Espasa-Calpe.
- CALABRITTO, M. (2012), «Curing Melancholia in Sixteenth-Century Medial *Consilia* between Theory and Practice», *Medicina nei Secoli. Arte e Scienza*, 24, 3, 627-64.
- DARRIULAT, J. (1996), «Descartes et la Mélancolie», *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 186, 4, 465-86.
- DESCARTES, R. (1897-1913), *Oeuvres de Descartes (XII Vol.)*, Adam, C. & Tannery, P. (eds.), Paris, Leopold Cerf.
- DESCARTES, R. (1981), *Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría*, Quintás, G. (trad.), Madrid, Alfaguara.
- DESCARTES, R. (1995), *Principios de la filosofía*, Quintás, G. (trad.), Madrid, Alianza Editorial.
- DESCARTES, R. (2011), *Descartes*, Flórez, C. (Ed.), Madrid: Gredos.
- FOUCAULT, M. (1998), *Historia de la locura en la época clásica*, México, FCE
- FRANKFURT, H. (2008), *Demons, Dreamers and Madmen. The Defence of Reason in Descartes's Meditations*, Princeton, Princeton University Press.
- FURETIÈRE, A. (1664), *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots français tant vieux que modernes et les termes de toutes les sciences et des arts*, La Haye, Arnout et Reinier Leers.
- GALENO (2010), *Del Uso de las Partes*, Madrid, Gredos
- GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2017a), «Función natural y salud: la teleología médica cartesiana», *Estudios filosóficos*, LXVI, 192, 313-34
- GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2017b), «Hábito y autonomía del sujeto: la preservación cartesiana de la salud a través de la dieta», *Praxis Filosófica*, 44, 147-67
- GARCÍA RODRÍGUEZ, S. (2015), «Descartes on Drugs: The Limits of the Cartesian Intervention in Body and Mind», *Acta Comeniana*, 29 (LIII), 123-135
- GAUKROGER, S. (1995), *Descartes. An Intellectual Biography*, London, Oxford
- GAUKROGER, S. (2003), *Descartes' System of Natural Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press
- HAMELIN, O. (1921), *Le système de Descartes*, Paris, Félix Alcan
- HIPÓCRATES (1990), *Tratados hipocráticos. VI Enfermedades*, Madrid, Gredos
- JACKSON, S.W. (1989), *Historia de la Melancolía y la Depresión. Desde los tiempos hipocráticos a la época moderna*, Madrid, Turner
- LLINÀS, J.-LL. (2016), «El cuerpo como máquina: la aportación del dualismo cartesiano al desarrollo de la ciencia moderna», *Daimon*, sup. 5, 437-443.
- MANNING, G. (2014), «Descartes and the Bologna affair», *British Journal for the History of Science*, 41, 1, 1-13
- NUTTON, V. (2004), *Ancient Medicine*, London, Routledge.
- RADDEN, J. (2000), *The nature of melancholy. From Aristotle to Kristeva*, Oxford, Oxford University Press
- SCRIBANO, E. (2016), «Descartes on error and madness», *Rivista di Storia della Filosofia*, 4, 599-613

**DOSSIER FOCUS
CATÀSTROFES
ARTIFICIALS:
NOUS ESTUDIS I DEBATS**

CATÀSTROFES ARTIFICIALS: NOUS ESTUDIS I DEBATS

**JOSÉ RAMÓN BERTOMEU-SÁNCHEZ I XIMO GUILLEM
LLOBAT**

INSTITUT D'HISTÒRIA DE LA MEDICINA I DE LA CIÈNCIA «LÓPEZ PIÑERO»

Aquest dossier de la revista *Actes* va sorgir del cicle «Catàstrofes artificials» que es va realitzar a l'Institut d'Història de la Medicina i de la Ciència López Piñero (IHMC) el mes de novembre de 2016. Algunes d'aquestes catàstrofes (Minamata, Three Mile Island, Seveso, Bhopal, Txernòbil, *Exxon Valdez*) han esdevingut referències ineludibles dels treballs dedicats a la gestió del risc en les societats industrials i dels estudis relacionats amb la història mediambiental dels darrers segles. Les causes i els efectes d'aquestes catàstrofes són múltiples: emissions de productes químics sense control, abocaments tòxics, taques de petroli, contaminació d'aqüífers, accidents en el transport de mercaderies perilloses, catàstrofes nuclears, etc. Moltes d'aquestes catàstrofes capten ràpidament l'atenció de l'opinió pública i poden romandre durant molts anys en la memòria de les poblacions afectades i dels grups d'activistes. En molts casos es tracta de situacions difícils de gestionar per part de les autoritats públiques, donada la gran fragmentació de responsabilitats legals que difícilment poden donar resposta als greus problemes de salut pública o a les conseqüències mediambientals de llarga durada. Per altra banda, les situacions d'injustícia ambiental són propiciades per les abismals diferències de recursos econòmics, legals i epistèmics entre productors i víctimes de les catàstrofes artificials.¹

El cicle celebrat a l'IHMC va permetre discutir alguns d'aquests temes mitjançant tres conferències i un cicle de cinema. Aquest con-

1. Una revisió en G. Silei (2014). «Technological Hazards, Disasters and Accidents». A: M. Agnoletti; S. Neri Serneri (ed.). *The Basic Environmental History*. Cham: Springer, p. 227-253.

junt de treballs que ara editem complementa i desenvolupa els temes tractats durant les sessions esmentades. Tot i que centrats en casos particulars, els estudis plantegen problemes de llarga durada relacionats amb la ciència i la justícia ambiental: la prevenció del risc, la càrrega de la prova, el control de la informació, les pràctiques d'invisibilització i de creació d'ignorància (agnotologia), les limitacions dels mecanismes legals de reparació per a les víctimes, les connexions entre productors i reguladors dels riscos, els orígens de les normatives estatals i els acords internacionals, les tensions entre sabers d'experts i profans, els diferents rols i espais d'actuació dels experts, etc. Tots els casos mostren forts desequilibris de poder entre contaminadors i víctimes que es manifesten en diverses percepcions i actuacions en contextos marcats per la violència física i simbòlica.

El primer treball, elaborat per Thomas Le Roux, que ja va participar en un cicle anterior de l'IHMC-López Piñero,² està dedicat a un accident d'una indústria de pólvora en 1794. Sol ser considerat com el punt de partida per a l'aprovació de la legislació de 1810, que es considera com una fita en la regulació dels riscos tòxics en la França del segle XIX. Le Roux nega aquesta relació i mostra l'escàs interès que va despertar entre els polítics francesos l'accident que va matar més de 600 treballadors i en va deixar un miler més de ferits. Per contra, el decret va sorgir sota la influència del químic Jean-Antoine Chaptal, un personatge amb forts interessos en la indústria química. La nova regulació va deixar en suspens les antigues mesures preventives i no posava en qüestió gran part de la contaminació industrial. Era una legislació feta «per protegir els contaminadors», que volien evitar les conseqüències econòmiques de les litigacions dels ciutadans afectats per les noves formes de pol·lució.³ Els riscos haurien de ser demostrats mitjançant proves difícils d'obtenir, unes proves sempre sota el control del saber expert de la comunitat química i mediatitzades pels interessos dels propietaris de les indústries (dos grups que de vegades eren coincidents). Posteriorment, a causa de les seues conseqüències, l'accident de 1794 es va transformar en un símbol del risc industrial per a la vida de les classes treballadores.

Una altra de les conferències del cicle de novembre de 2016 va estar dedicada a les bombes atòmiques caigudes a Palomares el 1966. John Howard, professor emèrit en el King's College de Londres, va presentar el seu llibre de fotografies *White sepulchres*, al voltant d'aquesta catàstrofe, que considera el «major desastre d'armes nuclears de la història».⁴ Malgrat haver pogut consultar nova documentació desclassificada als Estats Units, Howard

2. En línia a: <<https://www.uv.es/uvweb/institut-universitari-historia-medicina-ciencia-lopez-pinero/ca/videos/industrial-pollution-and-risk-the-great-french-shift-1750-1850-1285901090268/Rekurs.html?id=1285901522933>>. Va presentar les principals conclusions del seu llibre T. Le Roux (2011). *Le Laboratoire des pollutions industrielles: Paris, 1770-1830*. París: Albin Michel.

3. F. Jarrige; T. Le Roux, T. (2017). *La Contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*. París: Seuil, p. 92-97.

4. J. Howard (2016). *White Sepulchres. Palomares Disaster Semicentennial Publication*. València: PUV.

va assenyalar en la seua conferència les dificultats per tal d'accedir als informes mèdics i va recordar les limitades reparacions a les víctimes. També va apuntar els múltiples aspectes que encara queden sense investigar, tal com ha posat en evidència la recent trobada entre ministres d'Exteriors al voltant del cinquantè aniversari de la catàstrofe.⁵ El desconeixement d'aquest succés es deu tant al secret militar com a les polítiques de la Guerra Freda i la censura de la dictadura franquista. Tot això va permetre transformar el famós bany de Manuel Fraga amb l'ambaixador nord-americà, Angier Duke, en una icona esperpèntica de la propaganda davant dels riscos tòxics.⁶

El treball de Clara Florensa situa el bany de Fraga i Duke en el centre de la campanya de comunicació pública promoguda per la dictadura franquista com a resposta a la catàstrofe nuclear de Palomares. Florensa analitza les estratègies d'invisibilització del risc nuclear que van seguir l'incident, unes estratègies dirigides al públic general. Mostra, d'altra banda, com aquestes van ser compatibles amb una major permissivitat en la visibilització del risc en una esfera científica, elitista, de circulació limitada. Aquesta aproximació ens condueix de manera ineludible als intensos debats actuals sobre l'agnotologia, és a dir, la construcció de la ignorància. El treball de Florensa ofereix noves dades sobre el tema, tot partint de la informació aportada per l'arxiu que recentment ha donat el periodista i activista ecologista Jordi Bigues al Centre d'Història de la Ciència de la Universitat Autònoma de Barcelona (CEHIC-UAB).

Un any després de l'accident de Palomares es va produir una de les catàstrofes més famoses ocorregudes a Anglaterra: l'abocament del petrolier *Torrey Canyon* a la costa de Cornwall, el 1967. El cas comparteix moltes característiques amb altres casos similars com el de l'*Exxon Valdez* al golf d'Alaska, el 1989, o el del *Prestige* a les costes gallegues, el 2002. Les marees negres van produir un desastre mediambiental que va afectar les activitats econòmiques de les zones corresponents. Els accidents van ser seguits per actuacions governamentals molt discutibles tant pels temps de reacció com per les mesures adoptades (en el cas del *Torrey Canyon* aquestes actuacions van empitjorar notablement la situació). I en els tres casos també es va produir una reacció important que va servir de base per a la consolidació de moviments de protesta de llarg abast.

Cooper ha reconstruït molts matisos d'aquest procés a través d'entrevistes als habitants de les zones afectades. Les entrevistes mostren reaccions de la població que poc tenen a veure amb les percepcions dels governs, els experts o els moviments ecologistes de l'època.⁷

5. Vegeu [en línia]: <http://www.eldiario.es/sociedad/EE-UU-sacrificio-poblacion-Palomares_0_528797684.html>

6. L'aniversari de l'accident ha impulsat la publicació d'obres amb noves dades com R. Moreno Izquierdo (2016). *La historia secreta de las bombas de Palomares: la verdad sobre el accidente nuclear silenciada durante 50 años*. Barcelona: Crítica.

7. T. Cooper; A. Green (2017). «The *Torrey Canyon* Disaster, Everyday Life, and the "Greening" of Britain». *Environmental History*, 22(1): 101-126.

En la seua anàlisi, Cooper mostra les tensions entre el coneixement local i el coneixement expert i com en els casos analitzats el primer no va ser només absolutament legítim, sinó que en alguns sentits també va ser superior. D'aquesta forma el text de Cooper ve a qüestionar la tradicional relació jeràrquica entre experts i profans i, de manera implícita, els models comunicatius que d'ella se'n deriven, com ara el model del dèficit.⁸

En la conferència que Cooper va impartir en el cicle «Catàstrofes artificials», també va remarcar que una de les dificultats per a obtenir justícia després de desastres com el del petrolier *Torrey Canyon* és aquella ocasionada per les diferents legislacions implicades i la falta d'acords internacionals sòlids en la gestió del transport de materials contaminants. En aquests casos, les penes solen recaure en els treballadors dels vaixells, als quals se'ls tracta d'assignar tota la responsabilitat de l'accident, amb la finalitat d'exonerar governs i corporacions.⁹ Sens dubte, una de les característiques comunes de tots aquests episodis catastròfics és la limitada compensació rebuda per les seues víctimes. Aquestes limitacions de la reparació a les víctimes són encara més escandaloses en el cas de la fuga tòxica de Bhopal, a l'Índia, per part d'una indústria química nord-americana, Union Carbide. Es van produir centenars de morts en els dies posteriors a la fuga ocorreguda el 3 de desembre de 1984. Posteriorment, milers de persones van quedar afectades i les conseqüències mediambientals a llarg termini van ser terribles. Sheila Jasanoff, una de les principals investigadores en temes relacionats amb ciència i llei, ha escrit diversos treballs en els quals mostra les «asimetries de saber i poder» entre responsables i víctimes.¹⁰ Seguint els seus passos, Bridget Hanna ha elaborat recentment una tesi doctoral sobre el tema, basada en desenes d'entrevistes, que va presentar en la seua conferència de València.¹¹

Bridget Hanna ha posat en relleu els desafortunats errors burocràtics que van conduir a confusions, frauds i desconfiança generalitzada en la justícia. Els judicis civils i penals celebrats als Estats Units i a l'Índia no van permetre reparar mínimament els danys causats. Com en altres ocasions, la càrrega de la prova es va deixar en mans de les víctimes, precisament en un tema per al qual existia ben poca recerca prèvia en l'època. Els estudis epidemiològics realitzats per l'Indian Council of Medical Research van quedar inacabats i ni tan sols es van arribar a publicar. Ni les indústries ni els governs (en aquest cas, com en molts altres, els responsables subsidiaris) van tenir interès a realitzar la necessària i costosa recerca en aquests temes, per la qual cosa les proves sobre els efectes tòxics quedaren envoltades de

8. A. Nieto Galan (2011). *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Madrid: Marcial Pons.

9. Altres exemples en G. Silei (2011). «Imparare dalle catastrofi: disastri navali e incidenti petroliferi». *Storia e Futuro*, 27: 1-32.

10. Vegeu, per exemple: S. Jasanoff (2007). «Bhopal's Trials of Knowledge and Ignorance». *Isis*, 98(2): 344-350. Un altre interessant treball, que combina fonts orals i escrites amb una perspectiva de gènere, és S. Mukherjee (2010). *Surviving Bhopal: Dancing Bodies, Written Texts, and Oral Testimonials of Women in the Wake of an Industrial Disaster*. Londres: Palgrave.

11. B. C. Hanna (2014). *Toxic Relief: Science, Uncertainty, and Medicine after Bhopal*. Boston: Harvard University Ph. D.

moltes incerteses. Aquestes incerteses han estat habitualment aprofitades per equips d'advocats molt ben pagats per les grans corporacions, com Union Carbide o Dow Chemicals. Què poden fer les víctimes davant d'un desequilibri tan abismal de capital econòmic i cultural?

Els casos analitzats en els articles de Cooper, Florensa i Le Roux ens mostren algunes de les múltiples possibilitats interpretatives que obren els «accidents» com a objecte d'estudi per a la comprensió d'algunes de les característiques fonamentals de la dimensió política, social, cultural i material de la vida. En aquests termes reivindicaven una «història dels accidents» Roger Cooter i Bill Luckin, en el llibre col·lectiu *Accidents in History*, aparegut en la dècada de 1990. Aquell treball sorgia en un context en el qual l'accident, com a categoria analítica, havia quedat totalment marginat en la historiografia i les seues aportacions marcarien un camí que, ara sí, sembla gaudir de major projecció.¹²

Cooter i Luckin ja es van referir a la incidència que hauria tingut el debat suscitat per l'obre *Risikogesellschaft* d'Ulrich Beck "societat del risc", sobretot en ser traduïda a l'anglès el 1992.¹³ Paradoxalment, en aquell moment van considerar que aquesta aproximació al risc, amb la seua insistència en les probabilitats i l'estadística, hauria contribuït a marginar encara més la història dels accidents. Actualment, però, obres com *Governing Risks in Modern Britain*, coordinada per Tom Crook i Mike Esbester, han destacat la importància que han tingut els ja extensos debats sobre la societat del risc, per tal de posar en valor l'accident com a objecte d'estudi.¹⁴ Malgrat que el marc teòric de Beck no ha comportat l'adopció d'una agenda historiogràfica concreta i de fet continua acumulant crítiques diverses (en relació amb la seua periodització, la invisibilització dels conflictes de classe, etc.), els debats que ha generat continuen inspirant el treball d'historiadors i historiadores, especialment en àrees de la historiografia interessades en les «Catàstrofes artificials». Amb aquest conjunt d'articles que ací presentem, esperem poder contribuir a l'expansió d'un marc historiogràfic amb tant de potencial com el de la història dels accidents.

12. R. Cooter; B. Luckin (ed.). (1997). *Accidents in History: Injuries, Fatalities and Social Relations*. Amsterdam: Rodopi.

13. U. Beck (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. Nova Delhi: Sage.

14. T. Crook; M. Esbester (ed.) (2016). *Governing Risks in Modern Britain: Danger, Safety and Accidents c. 1800-2000*. Londres: Palgrave Macmillan.

DESASTRES ARTIFICIALS I REFLEXIVITAT AMBIENTAL: EL DESASTRE DEL *TORREY* CANYON I LA PARADOXA DE L'ECOLOGISME

TIMOTHY COOPER

UNIVERSITY OF EXETER

La rapidesa amb què avança el coneixement científic, especialment en les ciències ecològiques, ha contribuït en gran mesura al desenvolupament de la consciència ambiental moderna.¹ El desenvolupament de les ciències biològiques va generar un espai cultural des del qual es podia imaginar que els canvis socials i tecnològics tenien un impacte ecològic sistèmic.² Aquestes ciències han fet èmfasi en l'escala i l'abast del component humà en la història natural, i també en la nostra consciència creixent sobre la complexitat de la relació entre la societat humana i el món natural. En general, es considera que la publicació i popularització del llibre *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, l'any

1. Anna Bramwell (1989). *Ecology in the Twentieth Century: A History*. New Haven; Londres: Yale University Press; Richard H. Grove (1995). *Green Imperialism: Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism, 1600-1860*. Cambridge: Cambridge University Press; John Clark (2009). *Bugs and the Victorians*. New Haven; Londres: Yale University Press.

2. J. F. M. Clark (2017). «Pesticides, Pollution and the UK's Silent Spring, 1963-64: Poison in the Garden of England». *Notes and Records: The Royal Society Journal of the History of Science*, 71(3): 297-327, DOI: 10.1098/rsnr.2016.0040.

Correspondència: Timothy Cooper

University of Exeter

Contacte: T.Cooper@exeter.ac.uk

1962 simbolitza els efectes d'aquesta transformació.³ S'ha argumentat que aquesta consciència d'una relació cada vegada més reflexiva amb el desenvolupament industrial i tecnològic, a vegades sintetitzada en el concepte de «societat del risc», és una característica de la modernitat tardana. Sovint, l'aparició d'una consciència i una política ambientals específiques és considerada una nova forma política que reflecteix la influència social i cultural de la reflexivitat ambiental.⁴

No obstant això, els historiadors també han reconegut que l'impacte de l'ecologisme ha tingut uns efectes desiguals.⁵ Tot i l'àmplia difusió de les idees ecologistes en el discurs polític i la cultura popular, aquest procés no ha capgirat enlloc la lògica fonamental de la modernitat: la cerca incessant d'acumulació de capital i el desenvolupament tecnològic associat.⁶ Per tant, el desenvolupament de la reflexivitat ambiental planteja una paradoxa als historiadors de la ciència. D'una banda, justament a partir de l'impuls científic, han aparegut poderosos corrents alternatius a la societat tecnocientífica, mentre que, de l'altra, l'impacte social i cultural del discurs ecològic, malgrat la seva potent aliança amb el coneixement científic, ha estat irregular.⁷

Per a alguns, les tensions entre l'autoritat científica i l'autoritat popular han estat objecte d'intensos debats dins els estudis socials de la ciència. Tanmateix, per tal de poder entendre aquests efectes paradoxals de la consciència reflexiva sobre el medi ambient, també cal aprofundir en els detalls de les relacions quotidianes amb el coneixement expert científic, així com en la comprensió que se'n deriva; és a dir, cal una història social de l'ecologisme (i els seus límits).⁸ És ben conegut que entre la concepció popular i la concepció experta del medi ambient es produeixen antagonismes, però les implicacions que se'n deriven per a la comprensió de la paradoxa de l'ecologisme no s'han explorat amb prou detall.⁹ En aquest article analitzo part del

3. Thomas R. Dunlap (1981). *DDT: Scientists, Citizens and Public Policy*. Princeton Guildford: Princeton University Press; Mark Hamilton Lytle (2007). *The Gentle Subversive: Rachel Carson, Silent Spring, and the Rise of the Environmental Movement*. Nova York: OUP USA.

4. Ulrich Beck (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. Londres: SAGE; Barbara Adam; Ulrich Beck; Joost Van Loon (2000). *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory*. Londres: SAGE.

5. Jean-Baptiste Fressoz (2007). «Beck Back in the 19th Century: Towards a Genealogy of Risk Society». *History and Technology*, 23(4): 333-350, DOI: 10.1080/07341510701527419; Jean Baptiste-Fressoz. «The Lessons of Disasters - Books & Ideas». [En línia] <<http://www.booksandideas.net/The-Lessons-of-Disasters.html>> [Consulta: 17 juliol 2013]

6. Fabien Locher; Jean-Baptiste Fressoz (2012). «Modernity's Frail Climate: A Climate History of Environmental Reflexivity». *Critical Inquiry*, 38(3): 579-598, DOI: 10.1086/664552.

7. Bruno Latour (2004). *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

8. Chad Montrie (2011). *A People's History of Environmentalism in the United States*. Londres: Continuum; Marco Armiero; Lise Sedrez (ed.) (2014). *A History of Environmentalism: Local Struggles, Global Histories*. Londres: Bloomsbury Academic.

9. Brian Wynne (2011). *Rationality and Ritual: Participation and Exclusion in Nuclear Decision-Making*. Londres: Earthscan.

material procedent de les entrevistes d'història oral que l'any 2012, juntament amb alguns col·legues de professió, vaig fer a persones implicades en el desastre del *Torrey Canyon*.¹⁰ Tot i que aquest projecte va comportar més de cinquanta entrevistes en profunditat a habitants de la zona que recordaven el desastre, en aquest article em referiré a la narració dels esdeveniments de dues persones en concret:¹¹ Antony Farrell, que va viure a St Ives de petit i de jove, i David Stevens, un pescador de la zona el pare del qual va treballar en l'operació de neteja. Tots dos donen testimoni de la tensió que va sorgir entre les formes de coneixement quotidià local i el coneixement científic expert durant els dies i les setmanes posteriors a la catàstrofe.

El 18 de març de 1967, el petrolier *SS Torrey Canyon*, que transportava 119.000 tones de cru procedent de Kuwait, va encallar al famós escull de Seven Stones, a quinze milles de la costa de Cornualla. Era el pitjor naufragi de la història fins a aquell moment i va causar el primer gran episodi de contaminació per petroli provocat per un nou tipus d'embarcació, el superpetrolier. La tripulació va poder ser evacuada sana i estalvia, però el Govern laborista, que no estava preparat per a una emergència d'aquesta magnitud, inicialment va rebre moltes pressions per part dels armadors, que estaven determinats a rescatar l'embarcació. Amb els tancs perforats, el petroli del vaixell es va començar a vessar al mar i, amb l'ajuda dels vents dominants i una marea de primavera excepcionalment alta, milers de tones de cru van contaminar el mar, les platges, les cales i els ports de la costa septentrional de Cornualla, la zona de Land's End i la península de Lizard, i van arribar posteriorment a la costa de la Bretanya francesa.¹²

Profundament preocupat pel possible impacte econòmic que l'incident tindria en la breu temporada turística d'estiu a Cornualla, el Govern va llançar l'«Operació Neteja». L'exèrcit va escampar al mar un dispersant químic basat en un compost càustic, conegut de manera bastant enganyosa com a «detergent», per emulsionar el petroli de manera que es pogués retornar al mar mitjançant bombes del servei d'extinció d'incendis. Després que la mala mar partís el vaixell en dues parts, i posteriorment en tres, es va decidir bombardejar l'embarcació per encendre les prop de 20.000 tones de petroli que restaven al vaixell i que, d'aquesta manera, es cremessin totes. Durant el període d'entre quatre i sis setmanes que va durar la crisi, el petroli i el «detergent» van matar desenes de milers d'aus marines, van malmetre caladors de la costa i van destruir cebes de mar, anemones, sonsos, crustacis i altres formes de vida que habitaven a les roques i a la zona entre mareas.

10. Aquest projecte va ser finançat amb una subvenció de la British Academy/Leverhulme Trust (110572). Les entrevistes van ser realitzades per Anna Green, Jos Smith i jo mateix. Es dipositaran còpies dels enregistraments a l'Arxiu de Cornualla.

11. A. Green; T. Cooper (2015). «Community and Exclusion: The Torrey Canyon Disaster of 1967». *Journal of Social History*, 48(4): 892-909, DOI: 10.1093/jsh/shv004; Timothy Cooper; Anna Green (2017). «The Torrey Canyon Disaster, Everyday Life, and the "Greening" of Britain». *Environmental History*, 22(1): 101-126, DOI: 10.1093/envhis/emw068.

12. Crispin Gill; Frank Booker; Tony Soper (1967). *The Wreck of the 'Torrey Canyon'*. Newton Abbott: David & Charles; Richard Petrow (1968). *The Black Tide: In the Wake of Torrey Canyon*. Londres: Hodder & Stoughton.

Els governs central i local i la Marina Reial van dirigir de manera conjunta tant el rescat de l'embarcació sinistrada com l'operació de neteja que va tenir lloc a la costa. Malgrat el caràcter *ad hoc* de la resposta, el procés de neteja es va caracteritzar per l'optimisme tecnològic que encara prevalia en aquella època. Solly Zuckerman, el principal assessor científic del Govern britànic, va coordinar un equip d'experts que va oferir una resposta centralitzada a la crisi en curs. En la seva autobiografia, Zuckerman assenyala que el seu assessorament al Govern va consistir en una tasca coordinada directament amb altres experts de Londres. Zuckerman va volar a la base aèria de la Marina Reial a Culdrose, prop de Helston, per a una reunió amb el primer ministre, i després va sobrevolar les restes del *Torrey Canyon* abans de tornar immediatament a casa seva, a Norfolk. No va veure personalment la situació que s'estava produint a les platges, ni l'operació per dispersar el petroli al mar sota la coordinació de la Marina Reial.

Coordinar la resposta científica al desastre «que durant una o dues setmanes va omplir els diaris» va ser, segons escriu Zuckerman, «la més espectacular de les tasques “excepcionals” que se'm van encomanar, però sens dubte no va ser tan important com d'altres; per exemple, el programa espacial del Regne Unit...».¹³ La visita més aviat superficial de Zuckerman a l'escenari del desastre il·lustra la manera com oficialment es va ignorar el coneixement local a l'hora de determinar el tipus de resposta necessària. Si bé les intervencions dels científics del Govern servien per a mitigar els efectes del desastre, implícitament reproduïen les idees tradicionals de coneixement legítim i coneixement útil i els efectes polítics d'aquest tipus de distincions. Es tractava d'intervencions que deixaven de banda el coneixement local de la topografia i el medi marí, i que prioritzaven la solució tècnica del problema econòmic immediat generat per la dispersió del petroli, en detriment de les conseqüències ecològiques.¹⁴ L'operació de neteja reproduïa les diferències de poder, unes diferències que a Cornualla no deixaven ningú indiferent. Si bé els habitants de la zona eren acceptats com a mà d'obra per a l'operació de neteja, se'ls ignorava com a fonts de coneixement rellevant de l'entorn. L'informe científic oficial posterior va menystenir totalment qualsevol aportació de la comunitat afectada.¹⁵

Anys més tard, aquesta fractura entre coneixement local i coneixement tècnic i professional continuava molt present en el record. Per a algunes de les persones implicades, l'experiència del *Torrey Canyon* ha acabat representant l'alienació total respecte del coneixement expert del Govern. El pescador i granger local David Stevens recorda que, a l'hora de planificar el moment i el lloc on s'havia d'escampar el detergent sobre el petroli, les autori-

13. Solly Zuckerman (1988). *Monkeys, Men and Missiles*. Londres: Collins.

14. Donna Haraway (1988). «Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective». *Feminist Studies*, 14(3): 575, DOI: 10.2307/3178066.

15. Solly Zuckerman (1967). *The Torrey Canyon. Report of the Committee of Scientists on the Scientific and Technological Aspects of the Torrey Canyon Disaster*. Londres: HMSO.

tats no van demanar assessorament a ningú de la zona sobre els moviments de les mareas ni les condicions de la costa. Explicava així un enfrontament especialment hostil entre les autoritats i el seu pare, un pescador de la zona:

«Llavors, al peix gros, no sé si era general o brigadier o el que fos, el van posar a dirigir l'operació. El meu pare va tornar enfadat. S'havia rigut d'ell. "Vostè no en sap... els meus experts m'han dit que les mareas no van així." I el meu pare va dir: "Miri, he treballat tota la vida en aquesta costa. Li dic que si no portem les barques cap a l'oest hi haurà petroli a St Ives". "No! M'ho han dit els meus experts. Això no passarà." Així que el meu pare va dir: "D'acord, és cosa seva". L'endemà al matí hi havia petroli. Sabiem que passaria.»¹⁶

El relat d'aquest enfrontament reflecteix de quina manera tan profunda i duradora es viu la devaluació del coneixement local. Qui decideix és un «peix gros», un terme despectiu per designar l'individu pagat de si mateix que dirigeix l'operació. En aquest moment, hi ha molt més en joc que no la simple qüestió de la diferència de poder epistèmic. El xoc entre el coneixement expert i la reivindicació del coneixement local es relata de manera molt emotiva. És un record amarg, amb un impacte que encara ara es manté viu. La sensació que el seu pare va ser denigrat i potser fins i tot humiliat en aquest encontre (que l'altre se n'havia rigut) és potent. Des de la perspectiva de Stevens, aquest rebuig era sinònim d'un rebuig a l'experiència acumulada durant tota una vida de contacte directe amb l'entorn. Per tant, si bé la contaminació que posteriorment va arribar a la costa va causar un desastre terrible, alhora va propiciar la reivindicació del valor del coneixement local. El món a l'inrevés. S'havia demostrat la ignorància del peix gros: «Sabíem que passaria».

Davant d'un cas de contaminació d'una magnitud sense precedents, a Cornualla els científics van aprofitar l'oportunitat per experimentar amb tot un ventall de possibles respostes. Aquesta experimentació tecnològica va adoptar formes que van desconcertar molta gent. Per a Stevens, el xoc entre el coneixement adquirit *in situ* del seu pare i el coneixement expert governamental era també un enfrontament entre l'experiència pràctica i els mètodes experimentals abstractes que, aplicats sobre el terreny, freguen el ridícul.

«Anava passant el temps i ens enviaven aquells set-ciències del Govern amb idees fantàstiques per dispersar la marea negra. Vam haver de sortir amb un d'ells en la nostra petita embarcació —teníem dues barquetes, un bot de rem i un llagut— i la seva idea era que havíem d'anar a la cala de Zennor i recollir un parell de bales de palla d'un granger (amb la barca, vull dir). Ens van donar malla metàl·lica de galliner i volien que poséssim la palla sobre les plaques de marea negra, que després les envoltéssim amb la

16. David Stevens, 26 de juliol de 2012, 00:00-05:00.

mallà metàl·lica i que hi caléssim foc. El científic hauria d'haver sabut que per poder-lo extreure amb una bomba el petroli s'ha de mantenir calent dins del petrolier, perquè és molt espès. És impossible calar-hi foc. Però ens venien amb aquestes idees tan estranyes i fantàstiques i, evidentment, havíem d'acceptar-les.»¹⁷

La narració de Stevens emfatitza una subordinació ritual a un poder absurd, la necessitat d'acceptar un experiment condemnat al fracàs.

El fet que Stevens ridiculitzi aquestes idees qualificant-les d'«estranyes i fantàstiques» respon al seu sentiment d'exclusió respecte dels «desconcertants» mètodes experimentals de la ciència. Stevens contraposa aquestes mètodes a la qualitat intergeneracional del coneixement basat en l'entorn, un coneixement que vol destacar com una forma legítima d'intel·ligència, tot i estar envoltada d'una «superstició» que fa que no pugui ser reconeguda des del punt de vista abstracte i experimental de la ciència moderna.

«Transmets els teus coneixements, a la granja passa el mateix. Això és una cosa que es remunta molt enrere a les famílies. Molt probablement el meu pare m'ha explicat coses —que ara mateix no puc concretar— que li havia explicat el seu pare i que probablement jo també he explicat als meus dos fills. I, sí, els pescadors eren supersticiosos i seguien les velles tradicions i tot això, però eren homes intel·ligents. Vull dir, no sembla pas que hagi de ser fàcil sortir a la mar en barca amb només una brúixola i després tornar, oi? No hi ha gaire gent capaç de fer això avui dia, oi?»¹⁸

És significatiu que Stevens assenyali que aquest tipus de coneixement es troba en declivi, ja històricament. Poques persones optarien avui per pilotar una embarcació de pesca només amb una brúixola. La tecnologia moderna, juntament amb el procés de decadència que viuen les comunitats pesqueres rurals, ha acabat eclipsant bona part d'aquesta forma de coneixement pràctic. Per tant, el xoc amb el coneixement científic que es va produir durant la tragèdia del *Torrey Canyon* s'emmarca implícitament en una història de decadència de les comunitats i les economies pesqueres tradicionals a Cornualla. Així doncs, la subordinació del coneixement local a la ciència moderna s'ha d'entendre com a part d'aquesta història més perllongada de transformació geogràfica i social, i com un fort sentiment associat de pèrdua cultural.

Per a Stevens, el xoc entre coneixement expert i coneixement quotidià genera humiliació i frustració per part d'un poder que considera aliè i, de vegades, fins i tot ridícul. Les tecnologies aplicades a l'operació de neteja també podrien ser objecte de sàtira, materialitzacions de la frustració de les autoritats davant d'uns esdeveniments que eren incapaces de

17. Stevens, 05:00-10:00.

18. Stevens, 25:00-30:00.

controlar. Antony Farrell parla de l'experiment no reeixit d'una barrera flotant per a protegir la badia de St Ives. La barrera flotant s'havia d'estendre de la manera següent:

«En teoria, des de Porthgidden, al costat del parc The Island, fins a Godrevey, a l'altra banda de la badia. La gent d'aquí s'ho mirava i se li escapava el riure per sota el nas. El meu avi hi estava totalment a favor, i sospito que era perquè sabia com acabaria. Crec que el Departament de Medi Ambient [sic] era el responsable de col·locar la barrera. Bàsicament era una cadena amb un pes a cada extrem i al mig, però estava feta de flotadors, de tota una sèrie de flotadors units per una bona corda, i després una barrera de plàstic en posició vertical. Com una mena de miniparet, de fet. Però n'hi havia prou amb un simple cop d'ull perquè els que vivim aquí penséssim: "De debò es pensen que això aturarà el petroli?". Vull dir, en una costa on pot haver-hi onades de quinze o vint peus, aquesta minibarrera de plàstic que feia només sis o set polzades d'alçada per sobre de la superfície no podia funcionar mai, mai de la vida.»¹⁹

Farrell ens ofereix un punt de vista subversiu del xoc entre tecnologia i coneixement local. Suggereix que els habitants de la zona animaven els funcionaris del Govern a posar en marxa determinades intervencions perquè sabien que fracassarien. Hi ha una certa perversió en tot plegat, ja que el fracàs de la barrera significava que les platges acabarien irremediament contaminades, cosa que tothom volia evitar. Tot i així, aquest desig de veure públicament el fracàs del funcionariat, fins i tot en detriment propi, il·lustra la intensitat de la frustració dels habitants de la zona pel fet d'haver estat exclosos del procés de presa de decisions. Demostra que els conceptes de *contaminació*, *risc* i *desastre* havien adquirit connotacions polítiques. En aquest cas, com en el del pare de Stevens, la contaminació de les platges era un exemple gratificant del que succeeix quan s'ignora el coneixement local. Una catàstrofe mediambiental passa de ser un esdeveniment disruptiu sense sentit a convertir-se en una oportunitat per veure com l'opinió experta queda feta miques davant un problema que no pot resoldre.

Tot plegat suggereix que la preocupació pública pel risc ha evolucionat de manera molt desigual. Tot i que el petroli del *Torrey Canyon* representava un risc clar per a la societat, l'economia i l'entorn de la Cornualla de finals de la dècada de 1960, la memòria oral no relacionava directament els efectes de la catàstrofe amb aquest aspecte. Només un petit nombre de les persones entrevistades per a aquest projecte sentien que s'havia produït un canvi substancial en la seva relació amb l'entorn natural a causa del desastre. Si el naufragi del *Torrey Canyon* a Seven Stones havia estat fruit de forces que escapaven al seu control, la resposta del Govern va reforçar encara més la seva sensació d'estar a mercè dels esdeveniments. La població local va contribuir a la «batalla de les platges» amb molta mà d'obra

19. Antony Farrell, 28 de maig de 2012, primer arxiu de so, 25:00-30:00.

però amb molt poca presa de decisions. En conseqüència, els fracassos només feien que confirmar la ineptitud oficial, tot i que els resultats fossin molt negatius per al medi ambient i la comunitat. Hi ha gent que, com Stevens, continua manifestant un fort escepticisme pel que fa al coneixement científic en altres àmbits, com el canvi climàtic.²⁰ Catàstrofes com la del *Torrey Canyon* i els seus efectes paradoxals en la vida quotidiana palesen els límits socials i culturals de la reflexivitat ambiental. Malgrat esdevenir una autèntica catàstrofe, la marea negra a les platges de Cornualla va servir per a confirmar la legitimitat, i fins i tot la superioritat, del coneixement local marginat per l'opinió experta.

20. Stevens, 20:00-25:00.

ARTIFICIAL DISASTERS AND ENVIRONMENTAL REFLEXIVITY: THE TORREY CANYON DISASTER AND THE PARADOX OF ENVIRONMENTALISM

TIMOTHY COOPER

UNIVERSITY OF EXETER

The accelerated development of scientific expertise, particularly in the ecological sciences, was a major contributor to the development of modern environmental consciousness.¹ The growth of the biological sciences created a cultural space in which social and technological change could be imagined as having systemic ecological impacts.² They emphasised the scale and scope of human on natural history, and our increasing awareness of the complexity of the relationship between human society and the natural world. The effects of this transformation are most commonly signified by the publication and popularisation of Rachel Carson's *Silent Spring* in 1962.³ This awareness of an increasingly reflexive relationship to industrial and technological development, sometimes summarised in the concept of 'risk

1. Anna Bramwell, *Ecology in the Twentieth Century: A History* (New Haven; London: Yale University Press, 1989); Richard H. Grove, *Green Imperialism: Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism, 1600-1860* (Cambridge: Cambridge University Press, 1995); John Clark, *Bugs and the Victorians* (New Haven; London: Yale University Press, 2009).

2. J. F. M. Clark, 'Pesticides, Pollution and the UK's Silent Spring, 1963-64: Poison in the Garden of England', *Notes and Records: The Royal Society Journal of the History of Science*, 15 February 2017, 20160040, doi:10.1098/rsnr.2016.0040.

3. Thomas R. Dunlap, *DDT: Scientists, Citizens and Public Policy* (Princeton Guildford: Princeton University Press, 1981); Mark Hamilton Lytle, *The Gentle Subversive: Rachel Carson, Silent Spring, and the Rise of the Environmental Movement* (New York: OUP USA, 2007).

society', has been argued to be a characteristic of late-modernity. The emergence of a distinctive environmental consciousness and politics is often regarded as a new political form reflecting the social and cultural influence of environmental reflexivity.⁴

Historians have, however, also acknowledged that the impact of environmentalism has been patchy in its effects.⁵ While environmental ideas have disseminated widely through political discourse and popular culture, nowhere has that resulted in overturning the fundamental logics of modernity: the ceaseless pursuit of capital accumulation and associated technological development.⁶ The development of environmental reflexivity therefore presents historians of science with a paradox. On the one hand, powerful counter-currents to the techno-scientific society emerged out scientific endeavour, while on the other, the social and cultural impact of environmental discourse, despite its powerful alliance with scientific expertise, has been uneven.⁷

The tensions between scientific authority and civic authority have been the subject of intense discussion in social studies of science. However, understanding these paradoxical effects of reflexive consciousness of the environment also requires engagement with the details of everyday encounters with scientific expertise, and the understanding that emerges from them. That is to say a social history of environmentalism (and its limits).⁸ It is well-recognised that there are commonly antagonisms between popular and expert conceptions of the environment, but the implications of this for understanding the paradox of environmentalism has not been explored in enough detail.⁹ In this article, I discuss some of the material from oral history interviews with people involved in the *Torrey Canyon* disaster, which I undertook with colleagues in 2012.¹⁰ Although this project involved more than fifty lengthy interviews with local people who remembered the disaster, I shall refer

4. Ulrich Beck, *Risk Society: Towards a New Modernity* (SAGE, 1992); Barbara Adam, Ulrich Beck, and Joost Van Loon, *The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory* (SAGE, 2000).

5. Jean-Baptiste Fressoz, 'Beck Back in the 19th Century: Towards a Genealogy of Risk Society', *History and Technology* 23, no. 4 (2007): 333–50, doi:10.1080/07341510701527419; Jean Baptiste-Fressoz, 'The Lessons of Disasters - Books & Ideas', accessed 17 July 2013, <http://www.booksandideas.net/The-Lessons-of-Disasters.html>.

6. Fabien Locher and Jean-Baptiste Fressoz, 'Modernity's Frail Climate: A Climate History of Environmental Reflexivity', *Critical Inquiry* 38, no. 3 (March 2012): 579–98, doi:10.1086/664552.

7. Bruno Latour, *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2004).

8. Chad Montrie, *A People's History of Environmentalism in the United States* (London: Continuum, 2011); Marco Armiero and Lise Sedrez, eds., *A History of Environmentalism: Local Struggles, Global Histories* (London: Bloomsbury Academic, 2014).

9. Brian Wynne, *Rationality and Ritual: Participation and Exclusion in Nuclear Decision-Making* (London: Earthscan, 2011).

10. This project was funded by a British Academy/ Leverhulme Trust Small Grant 110572. The interviews were undertaken by Anna Green, Jos Smith and myself. Copies of the recordings will be deposited with the Cornwall Record Office.

here to the narrations of events by two people in particular.¹¹ Antony Farrell, who as a child and young man lived in St Ives, and David Stevens, a local fisherman whose father was one of those working on the clean-up operation. Both give accounts of the tense encounter between local everyday forms of knowledge and scientific expertise which took place during the days and weeks after the catastrophe.

On 18 March 1967, the oil tanker *SS Torrey Canyon* carrying 119,000 tons of crude oil from Kuwait became impaled upon the notorious Seven Stones reef fifteen miles off the Cornish coast. At the time, it was the largest shipwreck in history, and the first great oil pollution incident caused by a new type of vessel, the supertanker. The crew were evacuated safely ashore, but the Labour government, unprepared for an emergency on this scale, were initially constrained by the shipowners' determination to salvage the vessel, and the oil from its punctured tanks began to leak into the sea. Aided by prevailing winds and an exceptionally high spring tide, many thousands of tons of oil fouled the sea, beaches, coves and harbours around the northern coastline of Cornwall, Land's End and the Lizard peninsula, eventually reaching the coast of Brittany.¹²

Deeply concerned by the potential economic impact on the short summer tourist season in Cornwall the government launched 'Operation Mop Up'. A caustic compound chemical dispersant, known rather misleadingly as 'detergent', was sprayed by the army to emulsify the oil so that it could be washed back into the sea by fire service pumps. After rough seas broke the ship into two, and then three pieces, the decision was taken to bomb the vessel to ignite and burn off an estimated 20,000 tons of oil remaining aboard the broken vessel. Over the four to six weeks that the crisis lasted, oil and 'detergent' killed tens of thousands of seabirds, damaged inshore fisheries, and destroyed the sea wracks, anemones, sand eels, crustaceans and other life on the rocks and foreshore.

The salvage of the stricken vessel, and the clean-up operation that took place ashore, were directed by a combination of central and local government and the Royal Navy. Despite the *ad hoc* nature of the response, the clean-up process was characterised by the still prevailing technological optimism of the time. Solly Zuckerman, the British government's Chief Scientific Adviser, co-ordinated a team of experts offering a centralised response to the developing crisis. In his autobiography, Zuckerman presents his advice to government as co-ordinated directly with other experts from London. He was flown to the Royal Naval Air Station at Culdrose, near Helston, for a meeting with the Prime Minister, and then over

11. A. Green and T. Cooper, 'Community and Exclusion: The Torrey Canyon Disaster of 1967', *Journal of Social History* 48, no. 4 (1 June 2015): 892–909, doi:10.1093/jsh/shv004; Timothy Cooper and Anna Green, 'The Torrey Canyon Disaster, Everyday Life, and the "Greening" of Britain', *Environmental History* 22, no. 1 (1 January 2017): 101–26, doi:10.1093/envhis/emw068.

12. Crispin Gill, Frank Booker, and Tony Soper, *The Wreck of the 'Torrey Canyon'* (Newton Abbott: David & Charles, 1967); Richard Petrow, *The Black Tide: In the Wake of Torrey Canyon*. (London: Hodder & Stoughton, 1968).

the wreck of the *Torrey Canyon*, before immediately returning home to Norfolk. Zuckerman did not see for himself the developing situation on the beaches, or the operation to disperse the oil at sea under the co-ordination of the Royal Navy.

Co-ordinating the scientific response to the disaster “which for a week or two filled the papers” was, Zuckerman writes “the most spectacular of the ‘one-off’ jobs that came my way, but it was certainly not as important as some others; for example, the UK’s space programme...”¹³ Zuckerman’s somewhat cursory visit to the scene of the disaster is illustrative of an official neglect of local knowledge in determining the nature of the response. The interventions of government scientists not only served to mitigate the effects of the disaster, but also implicitly reproduced ideas of legitimate or useful knowledge and the political effects of such distinctions. They marginalised local knowledge of topography and the marine environment, and privileged technical fixes to the immediate economic problem of oil dispersion at the expense of ecological consequences.¹⁴ The clean-up operation reproduced differences in power that were felt strongly in the county. Local people provided labour for the clean-up operation, but were ignored as sources of relevant environmental knowledge. The subsequent official scientific report entirely neglected any input from the community affected.¹⁵

This cleavage between community knowledge and professional and technical expertise remained a strong memory many years later. For some, the *Torrey Canyon* experience came to stand for alienation from governmental expertise. Local fisherman and farmer, David Stevens, recalled that in their planning of when and where to spray detergent on the oil the authorities failed to seek out advice on tidal movements and coastal conditions. One encounter between these authorities and his father, a local fisherman, was remembered a particularly antagonistic:

“When the bigwig, whether he was a general or brigadier, or what he was, he was put in charge. When my father come back my father was annoyed. He pooh-poohed my father. “You don’t know about... my experts have told me that the tides doesn’t work that way”. And my father said. “Look I’ve been a lifetime working up and down on that coast. I’m telling you that if we do not take the boats west there will be oil in St Ives”. “No! My experts have told me. No. It won’t happen”. So my father said, “Right, on you”. Next morning, there’s the oil. We knew it would happen.”¹⁶

13. Solly Zuckerman Zuckerman, *Monkeys, Men and Missiles* (London: Collins, 1988).

14. Donna Haraway, ‘Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective’, *Feminist Studies* 14, no. 3 (1988): 575, doi:10.2307/3178066.

15. Solly Zuckerman, *The Torrey Canyon. Report of the Committee of Scientists on the Scientific and Technological Aspects of the Torrey Canyon Disaster* (London: HMSO, 1967).

16. David Stevens, 26 July 2012, 00:00-05:00

The recounting of this encounter reveals a profound and lasting experience of the devaluation of local knowledge. Matters are determined by a 'bigwig', a derogatory term signalling a self-important individual in charge. At stake in this moment is more than the question of differential epistemic power. The clash of expertise and the claims of local knowledge is related as powerfully emotive. It is a bitter memory, the impact of which remains raw. The sense that his father had been denigrated, perhaps even humiliated, by the encounter (that he was "pooh-poohed") is powerful. This effect of this rejection is, from Steven's perspective, a rejection of a lifetime of place-based experience. The subsequent pollution of the shoreline therefore comes not just as a terrible disaster, but as a vindication of the value local knowledge. The world is turned upside down, and the bigwig is revealed to be ignorant: "we knew it would happen".

Faced with pollution on an un-precedented scale, scientists took the opportunity in Cornwall to experiment with a whole range of possible responses. This technological experimentation took forms that perplexed some. For Stevens, the clash between his father's situated knowledge and governmental expertise was also an encounter between practical experience with abstracted experimental methods that *in situ* border on the ridiculous.

"So as time went on we had these government boffins sent down who had these wonderful ideas of how to disperse the slicks. And we had one came down and we had to go out in our small boat—we had two small boats, the punt and the gig—and his idea was we had to go down to Zennor cove, pick up a couple of bales of straw from a farmer (this is in the boat). We had chicken wire mesh given to us, and we were to put the straw on the slick and then surround it with the wire mesh and set light to it. Well, if this scientist only knew, crude oil has to be kept warm in a tanker to be able to be pumped out, 'cause it's very thick. There's no way it was going to set light to it. But we had these weird and wonderful ideas coming down, and we had to accommodate them of course."¹⁷

Steven's narrative emphasises a ritualistic subordination to a senseless power. The necessity of accommodating an experiment that is doomed to fail.

Ridicule of these "weird and wonderful" ideas is the response to a feeling of exclusion from the 'bizarre' experimental methods of science. These are counterpointed by Stevens to the inter-generational quality of place-based knowledge, which he is keen to underscore as a legitimate form of intelligence, even if it is surrounded by a 'superstition' that makes it unrecognisable to the abstract experimental understanding of modern science.

"You pass your knowledge on, farming is the same thing. And that is something that goes way back in families. And more probably, I can't think of it at the present moment

17. Stevens, 05:00-10:00

in time, there's something my father have told me that his father have told him, that I've probably gone on and told my two sons. And you know, yes, fishermen were superstitious and the old ancient folklores and all like that, but they were intelligent men. I mean, if you imagine taking a boat to sea with just a compass, and then bringing it back, it'd be no mean feat, is it? You know, there in't many people could do that nowadays, is there?"¹⁸

It is significant that this knowledge is represented historically by Stevens as in decline. Few people would now choose to pilot a fishing vessel by compass alone. Modern technology and the decline of rural fishing communities have eclipsed much of this form of practical understanding. The encounter with scientific understanding in the course of the *Torrey Canyon* disaster is therefore implicitly framed in terms of a history of the decay of traditional fishing communities and economies in the county. Subordination of local knowledge to modern science must thus be understood as part of this longer history of social and geographical transformation, and a powerful associated sense of cultural loss.

For Stevens the encounter of expert knowledge and quotidian understanding is one of humiliation and frustration by a power that is alien, and at times even ridiculous. Technologies applied to the clean-up operation could also become suitable object for satire. Materializations of the frustration of the authorities in the face of events beyond their control. Antony Farrell narrated a failed experiment with a boom to protect St Ives Bay. The boom was to stretch:

"All the way, in theory, from Porthgwidden, by the island, across to Godrevey on the other side. And that was looked at with a sort of a wry smile by local people. My grandfather was all in favour of it, and I suspect it was because he knew what the outcome was going to be. I think it was the Department of Environment (*sic*) that was responsible for putting the boom across. Essentially it was a chain to weigh it down at each end and in the middle, but it consisted of floats, or a whole series of floats kept together or linked together by good quality rope, and then a plastic barrier that was kept vertical. Probably you know a kind of a mini wall, really. But, I mean even a cursory glance by those of us that live here was: "do they really think that's going to keep the oil out?", I mean you know when you get a seascape that might have fifteen, twenty-foot waves this mini plastic barrier which was really in terms of floating above the surface only six or seven inches high, it was kind of, it was never going to work, it was never going to happen."¹⁹

18. Stevens, 25:00-30:00

19. Antony Farrell, 28 May 2012, first sound file, 25:00-30:00

Farrell gives us a subversive perspective on the encounter between this technology and local knowledge. It is suggested that local people encouraged government officials to pursue interventions precisely because they knew they would fail. There is a certain perversity in this, in so far as the failure of the boom meant the inevitable pollution of the beaches, something which everyone wished to avoid. Yet this desire to see officialdom publicly frustrated, even at one's own expense, is instructive of the intensity of local frustration at exclusion from the decision-making process. It reveals the way in which ideas of 'pollution', 'risk' and 'disaster' were politically mediated. In this case, as in that of Steven's father, the pollution of the beaches was a satisfying exemplification of what happens when you ignore local knowledge. An environmental catastrophe turns from a meaningless disruptive event into an opportunity to see expert opinion break itself against a problem it cannot solve.

All this suggests that the development of public concerns with risk have been very uneven. While oil from the *Torrey Canyon* presented a clear risk to the society, economy and environment of Cornwall in the late nineteen-sixties, oral memory did not straightforwardly relate the effects of disaster in this way. Few of those interviewed for this project felt any substantive change in their relationship to the environment because of the disaster. Just as the grounding of the *Torrey Canyon* on the Seven Stones was a consequence of forces beyond their control, so also the government's response reinforced a sense of being subject to events. The "battle of the beaches" involved a large amount of local labour, but very little community decision-making. Consequently, failures were confirmations of official bungling, even if the results of the environment and community were intensely negative. Some, like Stevens continue to evince a strong scepticism of scientific knowledge in other fields such as climate change.²⁰ Events like the *Torrey Canyon* disaster and their paradoxical impacts on everyday life, reveal the social and cultural limits of environmental reflexivity. At once a terrible disaster, the oiling of Cornwall's beaches was also a welcome assurance of the legitimacy, even superiority, of local knowledge marginalised by expert opinion.

20. Stevens, 20:00-25:00

LA CONSTRUCCIÓ SIMULTÀNIA DE VISIBILITAT I INVISIBILITAT DEL RISC DE CONTAMINACIÓ RADIOACTIVA A L'ESPANYA DE FRANCO: L'ACCIDENT NUCLEAR DE PALOMARES (1966)

Clara Florensa

CEHIC-UAB, EUG-UAB

Resum

A la sessió de cloenda de la Segona Conferència Internacional sobre Genètica Humana, celebrada a Roma el 1961, els assistents van aprovar una moció per a advertir els governs responsables sobre els perills de les explosions atòmiques per als descendents d'individus exposats a la radiació atmosfèrica. Entre els assistents hi havia cinc científics espanyols. El genetista Antoni Prevosti, membre de la delegació espanyola a la Conferència, va informar de la moció en una revista científica espanyola. El missatge era clar: tot i que invisible, hi havia un perill real relacionat amb la radiació atmosfèrica.

Cinc anys més tard, quatre bombes nuclears nord-americanes van caure en un poble de la costa espanyola, Palomares, a causa d'un xoc

Correspondència: Clara Florensa

CEHIC-UAB, EUG-UAB

Mòdul de Recerca C

Carrer de Can Magrans s/n

Universitat Autònoma de Barcelona

08193, Bellaterra

Barcelona, Espanya

e-mail: cflorensa@gmail.com

accidental entre dos avions de les Forces Aèries dels EUA durant una maniobra d'abastiment de combustible. Dues de les bombes van vessar el seu contingut a terra i una d'elles va romandre perduda gairebé tres mesos, enfonsada al mar. La resposta oficial a l'accident va ser una campanya de comunicació pública que va mostrar el ministre d'Informació i Turisme, Manuel Fraga Iribarne, al costat de l'ambaixador dels EUA a Espanya, Angier Biddle Duke, banyant-se a la platja de Palomares. El missatge era clar: tal i com les imatges feien visible, no hi havia cap risc per als habitants de Palomares relacionat amb la contaminació radioactiva.

Sota la dictadura franquista (1939-1975), el govern espanyol va controlar rígidament els mitjans de comunicació. El règim franquista va desenvolupar un model de comunicació que seguia la lògica de diferents veritats a diferents nivells (Florensa, 2017). El cas de Palomares n'és un exemple il·lustratiu: mentre diversos científics estaven visibilitzant el risc nuclear entre els seus fòrums elitistes i de circulació limitada (revistes científiques especialitzades, memòries i actes del CSIC), el fil de radiació nuclear era invisibilitzat al públic general. Seguint l'anàlisi d'Olga Kuchinskaya sobre l'accident de Txernòbil (Kuchinskaya, 2012; 2014), aquest article reflexionarà sobre la producció i propagació de la visibilitat versus la invisibilitat del risc de la radiació nuclear en el marc de la dictadura franquista.

Introducció

L'episodi de Manuel Fraga Iribarne, ministre d'Informació i Turisme, banyant-se al mar el 8 de març de 1966, després de l'accident de les bombes nuclears a Palomares, com si no hi hagués cap perill en absolut de radioactivitat a la zona afectada, mentre ha estat vist com una imatge franquista paradigmàtica: la censura, la manipulació a través de la propaganda i l'ocultació de problemes i inquietuds més profunds al públic general a través d'una imatge d'Espanya sense problemes.

Però l'espectacle del bany no havia estat una idea de Fraga. Ni tan sols de Duke, l'ambaixador dels EUA a Espanya, que va entrar al mar amb ell. Va ser idea de la dona de Duke, Robin Chadler Lynn. Lynn havia treballat com a directora del Departament de Relacions Públiques i Publicitat de Pepsi-Cola i, com assenyala Rafael Moreno en el seu llibre sobre l'accident de Palomares, coneixia molt bé el poder d'una imatge (Moreno Izquierdo, 2016). El bany va constituir una poderosa imatge per a desplaçar-ne d'altres, com la dels soldats nord-americans rastrejant l'àrea abillats amb vestits blancs complets, màscares de gas i comptadors Geiger. Era una imatge per a visibilitzar la seguretat tot invisibilitzant el risc de la radiació nuclear. Duke, que va tenir un paper crucial en tot el pla de comunicació de Palomares, mantenia una relació com a mínim monetària amb altres campanyes i estratègies públiques famoses d'invisibilització del risc: el pare de Duke era hereu de part de la fortuna d'American Tobacco Company, companyia que havia treballat activament per fer públicament invisibles els efectes sobre la salut del fum del tabac, alguns dels quals deguts justament a la presència d'isòtops radioactius (Rego, 2009). Robert Proctor cita com a

exemple primordial de la producció deliberada d'ignorància la campanya publicitària de la indústria del tabac, amb la fabricació de dubtes sobre els efectes cancerígens i altres efectes del tabac en la salut (Proctor, 1995). En aquestes campanyes de publicitat, les companyies pretenien construir una sensació de seguretat en el consumidor tot associant, a través de la imatge, el fet de fumar amb salut, joventut i bellesa, i usant sovint l'autoritat de metges i el glamur de cineastes o personalitats conegudes per transmetre un missatge que apaivagués la por al risc (Proctor, 2004).

Aquest article constitueix una primera aproximació a l'estudi de la construcció de la invisibilitat pública del risc de contaminació radioactiva a Espanya durant l'accident de Palomares. Se serveix de l'anàlisi de la cobertura que en van fer els diaris locals des que es van estavellar els avions (el 17 de gener de 1966) fins que es va recuperar la bomba perduda (el 7 d'abril de 1966) i la crisi es va donar per acabada de cara al públic general. En aquest sentit, el treball mostra diferents estratègies utilitzades per la premsa oficial espanyola a l'hora de presentar les notícies per tal d'invisibilitzar el risc.

La recerca presentada fa servir un arxiu recent donat al Centre d'Història de la Ciència a la Universitat Autònoma de Barcelona (CEHIC-UAB) pel periodista, ecologista i activista Jordi Bigues, que es va convertir en vicepresident i cap de campanyes de Greenpeace el 1985. Una de les campanyes que va impulsar va ser la defensa dels drets dels habitants de Palomares en relació amb l'accident nuclear de 1966. D'altra banda, treballs previs sobre la política de comunicació científica del franquisme mostren que, en el cas espanyol, la construcció d'invisibilitats a l'esfera pública no anava necessàriament associada a una construcció d'invisibilitat en els cercles científics. El fort control de la circulació de la informació permetia diferents veritats en diferents nivells d'una manera potser més evident que en països amb altres règims polítics (Florensa, 2017). En aquest article es proposa analitzar l'incident de Palomares tenint en compte aquesta peculiaritat de l'Espanya de Franco. Per això es proposa parar atenció tant a allò que se'n digué a les publicacions destinades al públic general com a les publicacions científiques i especialitzades. La idea darrere de l'enfocament proposat és que l'anàlisi dels discursos que van circular en aquests cercles (esfera pública i revistes especialitzades) pot oferir noves eines per entendre la construcció d'invisibilitat de cara al públic en general.

Diversos autors han destacat que la invisibilitat, el dubte o la ignorància no són estats naturals de la població, simples absències d'informació o coneixement, sinó el resultat de processos culturals i polítics actius i que requereixen esforç (Kuchinskaya, 2012; 2014; Markowitz & Rosner, 2002; Mooney, 2006; Oreskes & Conway, 2010; Proctor, 1995; Proctor & Schiebinger, 2008). Els seus treballs intenten entendre aquests processos. Aquesta investigació suggereix que el cas de Palomares és un cas particularment interessant per fer-ho. Amb aquest objectiu en ment, alguns conceptes són de gran ajuda. Un d'ells és el concepte d'invisibilització d'allò visible, d'Olga Kuchinskaya, i la idea que la visibilitat pública o la invisibilitat d'un risc sempre estan socialment construïdes (Kuchinskaya, 2012;

2014). D'altra banda, també és molt il·luminadora la idea de la construcció social de la ignorància, que Robert Proctor i Londa Schiebinger conceben com a part de l'agnetologia, la construcció i desconstrucció d'ignorància, d'acord amb la construcció de dubtes de Naomi Oreskes (Oreskes & Conway, 2010; Proctor, 1995; Proctor & Schiebinger, 2008). En paraules de Schiebinger: «la ignorància sovint no és la mera absència de coneixement, sinó el resultat d'una lluita cultural i política» (Schiebinger, 2004).

L'accident

L'accident es va produir el 17 de gener de 1966, al matí. Dos avions americans, un B-52 carregat amb quatre bombes termonuclears i un KC-135 de proveïment de combustible, van xocar al cel i es van estavellar sobre la terra i el mar de Palomares. Tres de les bombes es van localitzar ràpidament a terra i la quarta quedà sense localitzar. Els americans batejaren l'operació de neteja i rescat de la bomba amb el nom en clau d'operació *Broken Arrow 29*. La consigna oficial dels departaments d'informació nord-americans i espanyols va ser donar la menor quantitat d'informació possible, d'acord amb el secretisme tradicional dels Estats Units sobre les armes nuclears, per una banda, i el de la premsa franquista, per l'altra.

Però la informació que circulava per la premsa espanyola xocava amb la que circulava en mitjans estrangers com el diari francès *Le Monde*. Mentre la *Gaceta Ilustrada* mostrava confiança total en els soldats nord-americans que netejaven la zona i amb prou feines parlava de radiació, la suposada naturalesa inofensiva de l'accident era difícil de conciliar amb el desplegament que l'exèrcit nord-americà havia establert a Palomares i que la premsa francesa descrivia: 800 militars americans acampats, una flota de 20 vaixells i 2.000 marines i files de soldats rastrejant l'àrea completament equipats per a maniobres nuclears (*Le Monde*, 1966).

Le Monde també plasmava les preocupacions dels habitants de Palomares sobre el futur del seu *modus vivendi*. En aquest sentit, les seves pàgines donaven veu a la desesperació dels habitants de Palomares: «Qui convencerà els compradors que no estem contaminats?», es preguntava un d'ells. Pel que fa al turisme, el diari francès reconeixia que: «els turistes comencen a exigir garanties de salut» (*Le Monde*, 1966).

Estratègies d'invisibilització

Els treballs publicats fins ara sobre el cas de Palomares coincideixen que, a causa de les pressions polítiques, públiques, mediàtiques i socials, i malgrat el ferri control de la premsa franquista, alguna informació sobre els fets es va haver de proporcionar a l'esfera pública espanyola. També estan d'acord que, durant diversos mesos, la premsa espanyola va evitar parlar de risc nuclear i es va mantenir conciliadora i optimista.

¿Com es va poder informar sobre un accident nuclear com el de Palomares, amb bombes molt més potents que les causants del desastre d'Hiroshima i Nagasaki, sense despertar l'alarma, sense parlar de risc o sense compartir les preocupacions dels habitants de Palomares sobre la seva salut i forma de vida basades en la pesca, l'agricultura i el turisme? Mentre

que alguns mitjans estrangers, com els francesos *Le Monde*, *Le Figaro* i *France Soir* o l'alemany *Der Spiegel*, oferien cròniques en profunditat de l'accident, amb testimonis i declaracions d'autoritats i gent de Palomares, la premsa oficial espanyola oferia algunes estratègies interessants per invisibilitzar-ne el risc.

Una d'elles va consistir a construir un relat de ficció dels esdeveniments, una ficció glamurosa i emocionant, com si l'esdeveniment permetés a Espanya viure escenes d'una pel·lícula de la coneguda saga de l'agent més famós de la gran pantalla, James Bond. En aquest sentit, les maniobres nord-americanes per descontaminar la zona i intentar trobar la bomba perduda van ser etiquetades com a «Operación Trueno». Aquest era el títol espanyol de *Thunderball*, la pel·lícula on Sean Connery, com a agent 007, buscava dins del mar dues bombes nuclears robades, i que s'havia estrenat a Espanya menys d'un mes abans de l'accident, el 20 de desembre de 1965.

Si en un primer moment la premsa espanyola va reconèixer algun perill degut a l'accident de Palomares, aquest es va centrar més en la possibilitat del robatori de la bomba perduda per part dels comunistes (molt en línia amb un guió de James Bond) que en els perills per a la salut a causa de la contaminació radioactiva. De fet, la premsa espanyola va assegurar que «aquest accident no suposa cap perill per a la salut pública ni la seguretat» (*Gaceta Ilustrada*, 1966b).

La premsa espanyola va focalitzar la seva atenció en la maquinària i tecnologia punta que els nord-americans van portar a la zona per localitzar i rescatar la bomba del mar. En aquest sentit, els articles periodístics evocaven aquella part de les pel·lícules de James Bond on l'agent 007, amb una nova missió assignada, es reuneix amb els seus tècnics i científics que l'abillen amb els ginys i armes més nous i avançats. Tot invocant de manera conscient aquest imaginari, les revistes espanyoles titulaven l'arribada de «dos submarins amb armes per buscar artefactes nuclears» a Palomares, com a «James Bond a Almeria» (*Gaceta Ilustrada*, 1966b). S'oferiren imatges de pàgina completa de tots els tipus de submarins, vaixells, tecnologies i dispositius moderns que la marina americana va portar al lloc. Van ser etiquetats com «enginyers de ciència-realitat», en un joc de paraules que apel·lava als «enginyers de ciència-ficció» de les pel·lícules de James Bond.

Aquesta representació de la situació va permetre desviar l'atenció del risc cap a la fasciació per la tecnologia, evocada a través d'un relat basat en un imaginari de ciència-ficció àmpliament difós entre el públic general que vinculava aquella tecnologia supermoderna amb històries de detectius atractius i amb èxits de final feliç. D'altra banda, aquesta narrativa entorn de la ficció va permetre a la premsa espanyola etiquetar com a «fantasies» algunes de les informacions que circulaven extraoficialment a Espanya. Una d'aquestes «fantasies» que la premsa oficial denunciava, feta circular per la premsa francesa, explicava que l'alcalde de Palomares havia ordenat cremar tota la roba i les sabates de tots aquells qui eren propers al lloc l'accident. Aquesta crònica dels fets ofería una imatge ben diferent de la visió Hollywoodiana que la premsa oficial estava tractant de construir.

Tot i que la fascinació era una eina molt útil per a distreure l'atenció dels ciutadans a través d'un imaginari ja difós i que estava arrelant en les ments de la població espanyola, el de les pel·lícules de James Bond, la fascinació pels assoliments tecnològics estrangers xocava amb la política i la propaganda científica i internacional que fins aleshores havia promocionat el govern de Franco, i que exaltava els èxits nacionals i sospitava dels «estrangeritzants».

En aquest sentit, la premsa local incorporà un nou actor a la «ficció»: el pescador heroi de Palomares, el veritable James Bond de la pel·lícula, Francisco Simó Orts. Ell, amb el seu coneixement local i profund del fons del mar en aquella zona, i equipat només amb la seva austera i local barca anomenada Manuela, havia aconseguit localitzar la bomba perduda al mar, segons el relat de la premsa espanyola. La narrativa creada es tancava, doncs, fins i tot, amb una «moraleja»: Manuela, senzilla, tradicional, i sobretot ben espanyola, havia aconseguit vèncer tota la flota nord-americana i els seus aparells complexos i moderns.

Aquest relat ficcionat també va oferir la possibilitat de posar fi a la campanya d'informació pública sobre el cas amb la construcció d'un «The end» per a la pel·lícula «James Bond in Palomares»: es va trobar l'última bomba, els nord-americans es van emportar a casa la «molt poca» terra contaminada, els pescadors havien tornat a sortir a la mar, els turistes viatjaven més que mai a la zona i Simó Orts, l'heroi local, va ser rebut amb honors al consolat americà. La *Gaceta Ilustrada* declarava: «l'operació Broken Arrow ha conclòs», i, amb ella, es podia considerar finalitzat també el «deure» d'informar més enllà sobre la qüestió (*Gaceta Ilustrada*, 1966c).

El bany de Fraga

El bany del ministre d'Informació a les aigües de Palomares acompanyat de l'ambaixador dels EUA va ser un espectacle mediàtic, part d'un pla de comunicació conscientment preparat, amb tres objectius: calmar els ànims a Espanya sobre Palomares, millorar el turisme a la zona (des de l'estranger i també des d'altres llocs d'Espanya) i encoratjar la compra de peix i verdures de la zona afectada. Els tomàquets, les mongetes, els cogombres, les gambes i els molls eren els ingressos principals dels treballadors de Palomares, al costat del turisme creixent des de principis dels anys seixanta. L'enquadrament triat per a la difusió del bany només es pot comprendre a la llum d'aquests objectius: es va anunciar, a través d'un comunicat de premsa oficial, com a part informal d'un viatge del ministre d'Informació per a inaugurar un Parador Nacional de Turisme, un hotel en un edifici nou a peu de platja, a uns 20 kilòmetres de Palomares.

Va ser un espectacle absolutament controlat: només s'hi va permetre l'assistència d'alguns periodistes escollits. Les revistes van publicar imatges del bany amb la nota al peu següent: «Fraga Iribarne i Biddle Duke: el símbol de la seguretat» (*Gaceta Ilustrada*, 1966a). Les imatges de Fraga saludant a la càmera amb un somriure obert recordaven els anuncis de Pepsi-Cola a través dels quals somriures perfectes congelats estaven penetrant dominis domèstics a tot el món, també a Espanya. Com a poderosos ambaixadors del somni ameri-

cà, aquests somriures estaven entrant a formar part de l'imaginari de felicitat, bellesa i salut de la població, un imaginari que convenia associar a Palomares per incentivar-ne altre cop el turisme i el consum i apaivagar els ànims (de la mateixa manera que havien fet i feien les indústries del tabac americanes amb les seves campanyes publicitàries). El bany va ser explícitament pensat per ratificar, sobretot a través d'una imatge, les afirmacions oficials i repetides que no existia cap perill per a la salut pública a la zona de Palomares, que era plenament segur banyar-s'hi i que la zona estava completament lliure de vestigis radioactius. El missatge, reeixit, era perversament desinformador: hi havia una bomba que romania perduda al mar, els vessaments coneguts de les bombes s'havien produït a terra i el perill de la contaminació radioactiva emergia, sobretot, de l'exposició mantinguda a la radiació que podien patir els habitants de la regió, no d'un bany ocasional.

Els científics

Com explica David Stiles, l'episodi de Palomares va tenir una importància sense precedents a nivell internacional. Una raó d'això era el grau de contaminació que comportà. Els incidents anteriors van provocar poca o cap contaminació radioactiva. A Palomares, però, dues bombes van experimentar detonacions no nuclears i van vessar una quantitat sense precedents de material perillós. L'octubre de 1966, en el II Simposi Internacional sobre Riscos de Radiació Nuclear, celebrat a Mònaco, dos científics espanyols de la Junta d'Energia Nuclear de Madrid, Eduardo Ramos i Emilio Iranzo, van presentar un informe sobre l'accident de Palomares. El seu treball, «Experiència adquirida a partir d'un cas de contaminació accidental per elements radioactius», va incloure una àmplia avaluació de la contaminació radioactiva al lloc de l'accident, així com una descripció de les tècniques de neteja. Els dos especialistes van tenir un paper important en les tasques de descontaminació i van assenyalar que Palomares era d'especial interès per als experts en contaminació, ja que es tractava del primer episodi conegut que contaminava una zona tan àmplia (Stiles, 2006: 53).

Cinc anys abans, cinc científics espanyols havien assistit a la Segona Conferència Internacional sobre Genètica Humana, celebrada a Roma el 1961, entre ells el genetista Antoni Prevosti. A la sessió de cloenda, els assistents a la Conferència van aprovar una moció per advertir els governs responsables sobre els perills de la contaminació radioactiva atmosfèrica. Prevosti va informar sobre aquesta moció en una crònica publicada per una revista científica espanyola, *Genètica Ibèrica*. Allí, explicava que la raó darrere de la moció era l'alta capacitat de les radiacions ionitzants per produir mutacions que podien causar problemes de salut a la descendència dels exposats a la radiació. Això mostra, de la mateixa manera que s'ha observat en altres casos d'estudi (Florensa, 2017), que l'esfera científica i la pública durant el franquisme es van poder mantenir més estanques que en altres règims polítics degut al ferri control de la circulació de la informació, sobretot de la que anava destinada a un públic general, que exercia el govern de Franco, permetent així la circulació de diferents «veritats» segons el nivell o l'esfera de circulació.

Conclusions

El relat construït per la premsa espanyola per cobrir l'accident nuclear de Palomares de 1966 va permetre desviar el focus d'atenció del risc de contaminació radioactiva cap a altres qüestions i construir invisibilitat i ignorància. Es va fer a través de la construcció d'una narrativa de ciència-ficció, apel·lant a la fascinació per la tecnologia, i fent ús d'un imaginari, ja difós i arrelat a Espanya, com el de les pel·lícules de James Bond. També es van adoptar estratègies publicitàries utilitzades per les grans empreses nord-americanes, ja presents al mercat i als mitjans espanyols, com Pepsi-Cola (Montero, 2011; 2012). En aquest sentit, el bany de Fraga, és a dir, la campanya per a propagar una imatge de seguretat a Palomares, fou un dels èxits més rotunds i reconeguts de la campanya de comunicació d'aquella crisi i, per tant, de la invisibilització del risc de l'accident.

El bany de Fraga ha passat a formar part de l'imaginari del franquisme i per això ha estat evocat sovint com un exemple paradigmàtic dels procediments franquistes en matèria d'Estat i de gestió de la informació: és a dir, decisions dictatorials que tenien en compte només els interessos d'uns quants, i no l'opinió de la població, i ocultació i manipulació de la informació, fins i tot en casos de risc. Però aquest bany no va ser pensat per un membre del govern franquista. I el treball de Stiles sobre la política de comunicació nord-americana a través del cas de Palomares demostra que diverses facetes del *modus operandi* associades al model comunicatiu del règim franquista també eren característiques de les polítiques d'informació dels Estats Units: com hem vist, per exemple, al principi de la crisi de Palomares l'acord de silenci sobre els fets, és a dir, sobre la censura de la informació, fou plenament bilateral (Stiles, 2006).

D'altra banda, sembla que, tal i com ja s'ha observat en altres casos d'estudi (Florensa, 2017), l'Espanya de Franco va generar un model de comunicació que propiciava la circulació de diferents «veritats» a diferents «nivells»: mentre el risc de contaminació radioactiva estava essent invisibilitzat en l'esfera pública, alguns científics estaven visibilitzant aquest mateix risc en cercles científics, tant dins com fora del país. Com han demostrat Olga Kuchinskaya, Robert Proctor, Naomi Oreskes i altres, la construcció i la desconstrucció del risc i la seva visibilitat són qüestions globals amb fils transnacionals (Kuchinskaya, 2012; 2014; Markowitz & Rosner, 2002; Mooney, 2006; Oreskes & Conway, 2010; Proctor, 1995; Proctor & Schiebinger, 2008).

Aquests autors estan d'acord en què el control de la ignorància popular és poder. Com demostren aquest cas i molts altres, també és llibertat d'acció, impunitat. Per això, l'agnologia, la creació deliberada de la ignorància tal com la defineix Proctor (o la ignorància o el dubte induïts culturalment), és una eina tan útil i valuosa en accidents nuclears (Proctor, 1995; Proctor & Schiebinger, 2008). A més, la dificultat d'establir un ampli consens de causalitat entre la contaminació i els efectes sobre la població afectada i la invisibilitat de les partícules contaminants fa que aquest tipus d'accidents siguin especialment propicis als processos d'invisibilitat (Kuchinskaya, 2014).

El fet que casos situats en la dictadura franquista puguin contribuir als estudis d'aquesta construcció és la singular claredat que ofereixen de la desconstrucció i la invisibilització del risc: el fort control de la informació circulant no permetia cap altra versió que l'oficial en els mitjans espanyols. Altres narratives estaven confinades als mitjans de comunicació estrangers o als clandestins. Aquesta situació fa que les estratègies de desconstruir i invisibilitzar el risc es facin molt evidents a ulls de l'historiador, esdevenint fins i tot «naïves», ja que la possibilitat que un mitjà s'aixequés per contradir la versió oficial estaven capades. Aquesta impunitat en les narratives dels mitjans de comunicació franquistes, de la qual eren conscients, constitueix una singularitat que pot ajudar, en comparació amb altres casos en diferents situacions polítiques, a entendre els complexos processos que condueixen a la invisibilitat del risc mediambiental.

Referències

- FLORENSA, Clara (2017). «Discourses about Evolution in Francoism (1939-1967)». [PhD Thesis.] Universitat Autònoma de Barcelona.
- Gaceta Ilustrada (1966a). «El baño de Almería». *Gaceta Ilustrada* (19 de març).
- Gaceta ilustrada (1966b). «“Operación Trueno” en la U.S. Air». *Gaceta Ilustrada* (29 de gener): 13
- Gaceta ilustrada (1966c). «Jueves Santo en palomares». *Gaceta ilustrada* (16 d'abril): 21-23.
- KUCHINSKAYA, Olga (2012). «Twice invisible: Formal representations of radiation danger». *Social Studies of Science*, 43(1): 78-96.
- KUCHINSKAYA, Olga (2014). *The Politics of Invisibility: Public Knowledge about Radiation Health Effects After Chernobyl*. Massachusetts: MIT Press.
- Le Monde (1966). «Les habitants de la région de Palomares sont entrés brutalement dans l'ère atomique». *Le Monde* (6 de març): 3-4.
- MARKOWITZ, Gerald; ROSNER, David (2002). *Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution*. Berkeley/Los Angeles/Londres: University of California Press.
- MONTERO, Mercedes (2011). «Desarrollismo, consumo y publicidad. Un enfoque histórico (España 1960-1975)». *Pensar la Publicidad*, 5(1):249-273.
- MONTERO, Mercedes (2012). «La publicidad española durante el franquismo (1939-1975). De la autarquía al consumo». *Hispania*, 72(240): 205-232.
- MOONEY, Chris (2006). *The Republican war on science*. Nova York: BasicBooks.
- MORENO IZQUIERDO, Rafael (2016). *La historia secreta de las bombas de Palomares*. Barcelona: Crítica.
- ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik M. (2010). *Mercenaries of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. Nova York/Berlín/Londres: Bloomsbury Press.
- PROCTOR, Robert N. (1995). *Cancer wars: how politics shapes what we know and don't know about cancer*. Nova York: BasicBooks.
- PROCTOR, Robert N. (2004). «“Tobacco and Health” [Expert Witness Report Submitted in United States of America v. Philip Morris (Federal Case)]». *Journal of Philosophy, Science, and the Law*, 4: 2-32 (esp. 9-18).
- PROCTOR, Robert N.; SCHIEBINGER, Londa L. (2008). *Agnotology: the making and unmaking of ignorance*. Stanford, California: Stanford University Press.
- REGO, Brianna (2009). «The Polonium Brief: A Hidden History of Cancer, Radiation, and the Tobacco Industry». *Isis*, 100(3): 453-484.
- SCHIEBINGER, Londa (2004). «Feminist History of Colonial Science». *Hypatia: A Journal of Feminist Philosophy*. 19(1): 233-254.
- STILES, David (2006). «A Fusion Bomb over Andalucía: U.S. Information Policy and the 1966 Palomares Incident». *Journal of Cold War Studies*, 8(1): 49-67.

L'EXPLOSIÓ DE LA FÀBRICA DE PÓLVORA DE GRENELLE. L'ACULTURACIÓ AL RISC INDUSTRIAL A FRANÇA, 1790-1810

THOMAS LE ROUX

CENTRE DE RECHERCHES HISTORIQUES, PARÍS

En un article recent, Christopher Sellers i Joseph Melling introduïen la idea de «règims de risc industrial» (*industrial hazard regimes*) per posar en perspectiva històrica un fenomen que massa sovint es considera intemporal.¹ De fet, des de la dècada de 1980, la idea de «societat del risc» ha estat popularitzada per científics, sociòlegs, geògrafs o antropòlegs, com ara Ulrich Beck, i ha esdevingut un concepte conegut arreu del món. Pel que fa als historiadors, molt pocs han analitzat l'aparició del risc industrial. Tanmateix, els accidents industrials (o miners o relacionats amb artesans), el nombre i la gravetat dels quals han estat espectaculars durant més d'un segle, ja existien durant tot el procés previ de desenvolupament econòmic al món occidental. Aquests accidents van acompanyar el naixement de la civilització in-

1. Joseph Melling, Christopher Sellers (2012). «Towards a Transnational Industrial-hazard History: Charting the Circulation of Workplace Dangers, Debates and Expertise». *British Journal of the History of Science*, 45(3): 401-424.

Correspondència: Thomas Le Roux

Centre de recherches historiques, Paris

EHESS-CRH

GRHEN (Bureau A 04-10)

54, boulevard Raspail

75006 Paris

oekoomeo@gmail.com

dustrial i urbana que van contribuir a configurar estructuralment. Aquesta història «prime-renca», però, no és gaire coneguda, fet que justifica l'estudi de l'aparició del risc durant les primeres fases de la industrialització.² Els accidents, atès que donen forma concreta al perill, poden servir per a oferir una aproximació a l'estudi d'aquesta qüestió. Tant si eren de gran magnitud —com en grans catàstrofes— com quotidians —als llocs de treball—, els accidents i les seves implicacions preocupaven el conjunt de la societat.³ La gestió de riscos també tenia un paper important en l'afirmació dels àmbits de coneixement constituïts i de les esferes d'expertesa, i, quan es produïen accidents, evidenciava la manera com les autoritats públiques abordaven i resolien el problema, i també com s'utilitzava l'economia política per a justificar les decisions pertinents.

Aquest article vol examinar el fenomen històric de l'aparició del risc industrial a la França de finals del segle XVIII i principis del segle XIX, i posar de manifest el poder que tenien els discursos legitimadors en l'acceptació gradual d'aquests riscos. La seqüència històrica estudiada s'inicia amb l'explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle) el 1794 i acaba amb el decret sobre fàbriques nocives que es va promulgar a França el 1810, després d'un període de gran preocupació per aquest tema. En aquells vint anys, el risc industrial va esdevenir un dels trets característics de la vida a la ciutat, cosa que no hauria succeït sense l'existència de tot un seguit de debats apassionats i de decisions transcendents.

L'explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle), 1794: l'aparició sobtada del risc industrial

El 31 d'agost de 1794 va explotar la fàbrica de pólvora de Grenelle, situada prop de l'Escola Militar i del Champ de Mars, a París. L'explosió va causar aproximadament 600 morts i al voltant de 1.000 ferits. Com es va poder produir un accident d'aquesta magnitud al centre de París, en una època en què el procés d'industrialització tot just començava? Se sabia perfectament que la producció de pólvora era perillosa. Els incendis i les explosions eren freqüents en aquesta indústria. Per això no es permetia la producció de pólvora (un procés en què es barrejaven carbó, sofre i salnitre) als entorns immediats de les ciutats. En època de la monarquia, totes les fàbriques de pólvora estaven situades a diversos quilòmetres de distància de les zones habitades. I a l'interior de les fàbriques, els molins de pólvora, que eren sempre hidràulics, també estaven clarament separats de la resta d'edificis.⁴

2. Thomas Le Roux (dir.) (2016). *Risques industriels. Savoirs, régulations, politiques d'assistance, fin XVII^e - début XX^e siècle*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes; Thomas Le Roux (2014). «Editorial. L'émergence du risque industriel. France, Grande-Bretagne, XVIII^e-XIX^e siècles». *Le Mouvement Social*, 249(4): 3-20.

3. Lars Bluma; Judith Rainhorn (dir.) (2013). «History of the Workplace: Environment and Health at Stake». [Núm. especial] *European Review of History*, 20(2); Christopher Sellers; Joseph Melling (ed.) (2012). *Dangerous Trade. Histories of Industrial Hazards Across a Globalized World*. Filadèlfia: Temple University Press.

4. Brenda J. Buchanan (ed.) (2006). *Gunpowder, Explosives and the State. A Technological History*. Aldershot: Ashgate.

Per començar, la mateixa existència de la fàbrica de pólvora de Grenelle va ser fruit de mesures excepcionals en relació amb les normes de construcció per a instal·lacions industrials similars. Aquesta fàbrica era un dels dispositius excepcionals que s'havien dissenyat per implementar la militarització revolucionària del règim republicà liderat pel Comitè de Salvació Pública, l'òrgan principal del Govern revolucionari. A finals de 1793, quan els exèrcits aristocràtics estrangers amenaçaven d'envair França, aquest òrgan va decidir concentrar la producció bèl·lica a París. D'aquesta manera, es va crear ràpidament una «Manufacture de Paris», que constava de nombrosos tallers de forja i d'armament i que incloïa una gran refinaria de salnitre, així com la fàbrica de pólvora de Grenelle. Per garantir l'èxit d'aquesta agrupació d'unitats de producció, es va mobilitzar àmpliament els parisencs, sobretot per recollir salnitre, el principal ingredient de la pólvora. A més, es desbaratava qualsevol intent d'oposició a aquesta concentració industrial. En aquest context revolucionari, es van deixar de fer els estudis *commodo et incommodo*, que fins aleshores (segle XVIII) se suposava que oferien informació sobre la conveniència de construir tallers o fàbriques de caràcter perillós. Així doncs, la fàbrica de pólvora es va instal·lar dins les muralles de París, en un extrem del Faubourg Saint-Germain, a la zona de Grenelle.⁵



Explosió de la fàbrica de pólvora de París (Grenelle), 1794. Gravats del segle XIX.

5. Thomas Le Roux (2011). «Accidents industriels et régulation des risques: l'explosion de la poudrière de Grenelle en 1794». *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 58(3): 34-62. [En línia] <<https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2011-3-page-34.htm>>

A més, per augmentar el ritme de producció de la pólvora, els processos de fabricació es van desviar de les tècniques tradicionals. El químic Carny havia inventat un procés que reduïa la durada de la trituració de vint-i-una hores a quatre. Una de les seves innovacions consistia a barrejar els materials en barrils mitjançant manetes accionades pels treballadors, en comptes de fer-ho amb un morter, que era la forma tradicional. Per entendre l'elecció d'aquesta opció experimental, cal tenir en compte que alguns dels millors científics de l'època formaven part de les altes esferes del Govern o l'Administració de l'Estat. Els químics Fourcroy, Guyton de Morveau, Berthollet o Chaptal, que havien seguit els ensenyaments de Lavoisier, van tenir un paper actiu en la mobilització republicana, i fins i tot en alguns casos van ser membres del Comitè de Salvació Pública.⁶ Chaptal, Monge i Berthollet van provar la nova pólvora i la van autoritzar. Precisament el darrer, amb l'ajut de Lavoisier, havia provat el potencial explosiu d'una nova pólvora, el clorat de potassi, a la fàbrica de pólvora d'Essonnes, trenta quilòmetres al sud de París, l'octubre de 1788. L'explosió resultant va provocar la mort de tres treballadors, i els dos grans químics van poder salvar la vida per ben poc. Així doncs, el tipus d'experimentació que es va triar per a la fàbrica de Grenelle era conseqüència d'una relació dinàmica entre la nova química de Lavoisier i els sistemes industrials. La seguretat dels processos productius, però, no estava garantida ni pels antecedents jurídics en matèria de fàbriques de pólvora ni pel costum o l'experiència.

La fàbrica va ser construïda a correcció i es van ignorar les mesures bàsiques de seguretat. En un parell de mesos, a partir de l'abril de 1794, es van crear una quinzena de tallers, on centenars de treballadors podien treballar de sol a sol. A finals de juny de 1794 ja hi havia més de 1.500 treballadors a la fàbrica, que havia estat concebuda per Chaptal i Carny per allotjar unes 700 persones. A l'estiu, la fàbrica ja produïa més del 30 % de la pólvora de França. S'havia fet tot el que era necessari per accelerar la construcció de la fàbrica, reclutar mà d'obra i organitzar les despeses. Malgrat la disciplina fèrria que s'observava per protegir les instal·lacions contra el sabotatge, l'exigència del Comitè de Salvació Pública (Comité de Salut Public) de produir sempre més i la nova concentració de treballadors van contribuir a incrementar molt els riscos.⁷ El 14 de juliol de 1794, Barère, un membre de la Convenció Nacional, es mostrava meravellat per l'establiment d'aquesta manufactura «per produir grans quantitats de pólvora, més pólvora de la que cap altre poble de l'univers hagi produït mai».⁸ Tanmateix, les autoritats haurien d'haver estat conscients del risc d'explosió, atès que ja s'havien produït diversos accidents. La nit del 20 al 21 d'agost, la gran refinaria de salnitre, que s'havia instal·lat amb les mateixes presses a l'abadia de Saint-Germain-des-

6. Patrice Bret (2002). *L'État, l'armée, la science. L'invention de la recherche publique en France, 1763-1830*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes; Charles Coulston Gillispie (2004). *Science and Polity in France. The Revolutionary and Napoleonic years*. Princeton: Princeton University Press.

7. Camille Richard (1921). *Le Comité de salut public et les fabrications de guerre sous la Terreur*. Poitiers: Rieder.

8. *Archives parlementaires*, t. 93, p. 147-153.

Prés, va ser víctima de les flames. Després d'això, diversos funcionaris van mostrar la seva preocupació pels dèficits de seguretat en alguns tallers revolucionaris de París dedicats a la producció d'armes.

El 31 d'agost, sense que s'hagués adoptat encara cap mesura de seguretat, la fàbrica de pólvora va explotar. Tots els testimonis van coincidir a dir que s'havia produït una explosió terrible, acompanyada d'un fum molt espès i una detonació ensordidora que es va arribar a sentir a 25 quilòmetres de distància. El Comitè de Salvació Pública va emetre uns deu decrets, en els quals ordenava que es garantís un accés segur a les instal·lacions i organitzava les operacions de rescat. Els ferits van ser traslladats als hospicis de la ciutat o als Invàlids. A l'emplaçament de la fàbrica no hi va quedar res, era una veritable *tabula rasa*. Al barri, els edificis van patir danys molt greus. Hi va haver també centenars de víctimes. Les llistes de compensacions parlaven de 536 morts i 827 ferits. També cal tenir en compte que hi va haver almenys una desena de cadàvers no identificats, i que entre cent i dues-centes víctimes no van rebre cap compensació per múltiples raons. Amb l'ajut a les víctimes, l'Estat va adoptar un paper pioner en la promoció del dret a la compensació. Després d'haver distribuït l'ajuda d'emergència de manera ràpida i generosa, les administracions revolucionàries es van prendre el temps necessari per a elaborar els expedients per a prestacions vitalícies, encara que això significués ser rigorós en la concessió dels pagaments i haver de fer front a moltes apel·lacions, sobretot a causa del llarg procés. Amb l'establiment d'un marc jurídic, la gestió de les conseqüències de l'explosió va esdevenir tota una fita per a les polítiques d'ajudes i compensacions a treballadors ferits i vídues, una experiència que augurava el naixement de l'Estat protector. Amb tot, l'explosió de la planta de pólvora, un fet aïllat que s'havia produït als inicis de la industrialització, suggeria ja les tensions que podien sorgir al voltant dels acords als quals havia d'arribar la societat industrial al segle XIX.⁹

L'omissió de l'accident en la legislació sobre riscos: el naixement del decret del 1810

Tot i que l'Estat francès va reaccionar per compensar els ferits i les vídues, la influència d'aquella catàstrofe excepcional en la legislació sobre riscos va ser insignificant. Inmediatament després de l'explosió, es va poder advertir un interès renovat per les normes de prevenció i seguretat: la Convenció Nacional va decidir dividir la producció de pólvora entre diferents fàbriques situades en emplaçaments aïllats, situats a diversos quilòmetres de París.¹⁰ No obstant això, el motiu principal pel qual es van deixar de produir accidents industrials a París va ser la desaparició gradual de la producció bèl·lica durant la Reacció Termidoriana.

9. Claire Barillé; Thomas Le Roux; Marie Thébaud-Sorger (2014). «Grenelle, 1794. Secourir, indemniser et soigner les victimes d'une catastrophe industrielle à l'heure révolutionnaire». *Le Mouvement social*, 249(4): 41-71.

10. Richard, *op. cit.*, p. 560-574.

Si s'analitza la situació més a fons, queda clar que la qüestió de la responsabilitat no es va arribar a abordar, tot i que hauria estat un primer pas necessari per a revisar la legislació sobre riscos. No hi va haver una investigació oficial per a establir responsabilitats i no es va qüestionar Chaptal. No va ser fins tres anys més tard que l'Académie des Sciences va pronunciar-se sobre les causes de l'accident arran d'un informe de Cadet de Vaux. Durant l'Antic Règim, De Vaux havia estat l'inspector de sanitat de París, un dels farmacèutics oficials de l'Administració parisenca des de la dècada de 1770 fins a la dècada de 1790. A més, De Vaux mantenia una estreta relació amb tots els grans científics que havien tingut un paper destacat tant en la mobilització per a la guerra durant la Convenció com en la indus-



Jean-Antoine Chaptal (1756-1832). Pintura de Gabriel Lemonnier, principis del segle XIX.

trialització de París. Així doncs, va determinar que la causa de l'accident havia estat la concentració de treballadors, els quals possiblement desconeixien els perills a què s'exposaven. L'Académie va acceptar les seves conclusions.¹¹ Les persones responsables d'aquella producció excepcional no van trigar a ser exonerades gràcies als pobres arguments que van proporcionar els científics, que al seu torn van atribuir les causes de l'explosió a l'atzar i a la despreocupació dels treballadors. Segons Chaptal, que havia promogut l'adopció dels nous processos de producció, s'havien pres totes les precaucions necessàries. A les seves memòries, que va escriure molt després, i en un fragment en què pretenia eximir-se de qualsevol responsabilitat, va acusar el Comitè de Salvació Pública d'«inconsciència» per haver augmentat perillosament el ritme de producció.¹² De fet, un seguit de circumstàncies van facilitar l'accident: la concentració de materials perillosos en un espai concret, l'adopció de processos de producció ràpids, l'absència de mesures bàsiques de seguretat, les presses amb què s'havien construït les instal·lacions i la intensificació de la producció, sense oblidar tot el que hi havia en joc a la fàbrica des del punt de vista polític i militar.

L'explosió no va influir en la regulació dels riscos industrials. Així, l'accident va ser completament ignorat en les reflexions sobre les normes de seguretat a les fàbriques de pólvora de finals del segle XVIII i del segle XIX. En aquella època, la gestió de riscos *ad hoc* era la norma. Després del període revolucionari, les antigues manufactures de pólvora no havien estat reorganitzades i van continuar funcionant igual que ho feien durant l'Antic Règim. Grenelle era considerada un cas excepcional que no afectava les altres fàbriques. Per exemple, la manufactura d'Essonnes va ser objecte d'inspeccions regulars entre el 1802 i el 1810, en les quals es van recomanar diversos dispositius de seguretat, però mai no es va fer cap al·lusió a Grenelle. De la mateixa manera que durant l'Antic Règim, es continuaven produint explosions, tal com va succeir a la fàbrica de pólvora de Rouen el 1803. En aquella ocasió, l'explosió de Grenelle tampoc no es va ni esmentar. L'accident, doncs, no era considerat un record traumàtic, ni tampoc es creia que pogués servir per a identificar riscos o que es pogués convertir en un mite que servís per a emprendre reformes.

De fet, l'elaboració de normes sobre instal·lacions industrials insalubres i perilloses va tenir lloc de manera totalment desvinculada de les explosions de les fàbriques de pólvora.¹³ Va ser fruit d'un doble procés a mitjà termini: la desaparició de les normes que organitzaven l'economia de l'Antic Règim durant l'episodi revolucionari estava vinculada a la nova industrialització tant de la capital com de Rouen i Marsella, on durant el Directori i el Consolat es van construir grans fàbriques químiques. Al París de principis del segle XIX s'hi van instal·lar una desena de tallers d'àcid nítric *intra muros* i, a la perifèria, una quinzena de

11. Le Roux, «Accidents industriels...», *op. cit.*

12. Antoine Chaptal (1893). «La vie et l'œuvre de Chaptal. Mémoires personnels rédigés par lui-même de 1756 à 1804». A: *Mes souvenirs sur Napoléon*. Paris: Plon, p. 45-46 i 48.

13. Thomas Le Roux (2011). *Le laboratoire des pollutions industrielles, Paris, 1770-1830*. Paris: Albin Michel.

manufactures que produïen clor, àcid sulfúric, amoni o soda. Aquestes fàbriques contaminaven els barris amb els seus vapors corrosius i pudents.¹⁴

Es pot analitzar el cas concret de la fàbrica d'àcid sulfúric de Chaptal, que es va establir a l'indret anomenat Les Ternes, als afores de París, el 1798. De fet, durant el Consolat, les tensions entorn de la llei sobre les molèsties derivades de l'activitat industrial gravitaven al voltant d'aquesta manufactura. Chaptal, que havia estat el responsable de la fàbrica de pólvora de Grenelle, era per damunt de tot el nou ministre de l'Interior. El 1803, en ser demanat davant el jutjat de pau per haver deteriorat la vegetació al barri on era la seva fàbrica, va fer servir la seva autoritat com a ministre per a aturar el judici. No obstant això, en aquell cas, i de la mateixa manera que en judicis semblants per contaminació industrial, el principi de lliure empresa havia estat prou en perill —a causa de les queixes dels veïns per les molèsties— perquè el ministre de l'Interior que va succeir Chaptal es decidís a encarregar a l'Académie des Sciences l'elaboració d'un informe «sobre les fàbriques que desprenen mala olor, i sobre els perills que poden presentar per a la salut pública», el novembre del 1804. Tot i així, les persones encarregades de fer l'informe van ser Guyton de Morveau i el mateix Chaptal. El seu informe, com era d'esperar, traslladava la responsabilitat a les autoritats locals, a les quals va acusar d'arbitrarietat i de ser un obstacle per a les arts i els oficis, sobretot per a la indústria química. L'informe criticava les persecucions diàries dels veïns i demanava protecció industrial a l'Estat. Més en concret, l'informe no feia cap al·lusió a l'accident de Grenelle i gairebé no esmentava les fàbriques de pólvora, que els dos acadèmics consideraven que pertanyien al tipus d'indústries menys contaminants entre aquelles que l'Administració havia de controlar. L'informe, que es mostrava molt favorable a les indústries, no va anar seguit de mesures de regulació immediates. Més aviat, aquestes mesures s'estaven covant a la prefectura de policia de París. El prefecte havia creat un Consell de Salut Pública (Conseil de salubrité) el 1802, i el 1806 va promulgar un edicte que prohibia l'establiment de qualsevol indústria o taller artesà insalubre o perillós sense l'autorització prèvia de l'Administració.

Les molèsties industrials es van convertir en un afer nacional durant el període 1809-1810, en què la indústria de la soda artificial va experimentar un ràpid creixement. Era la producció industrial més contaminant que s'havia conegut fins aleshores: per cada quatre tones de soda produïda s'alliberava una tona d'àcid clorhídric a l'atmosfera. Com el 1804, el ministre de l'Interior va encarregar a l'Académie des Sciences l'elaboració d'un informe, novament redactat per Chaptal i Guyton de Morveau, amb l'ajuda de Deyeux, Fourcroy i Vauquelin, que eren químics i farmacèutics. El nou informe recomanava que els tallers i les fàbriques insalubres o molestos es classifiquessin en tres grups d'acord amb els seus possibles danys ambientals. També recomanava que aquests centres obtinguessin una autoritza-

14. John Graham Smith (1979). *The Origins and Early Development of the heavy Chemical Industry in France*. Oxford: Clarendon Press.

ció administrativa abans de començar a operar. Pocs mesos després, l'Estat atorgava existència jurídica a aquests principis gràcies al decret imperial del 15 d'octubre de 1810.

Conclusió

Per tot plegat, és un error considerar el decret de 1810 com una resposta a l'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle. Massa persones al capdavant de l'Estat, entre elles Chaptal, i que van ser artífexs del decret del 1810, podrien haver estat considerades responsables d'aquell accident. Com que a Chaptal no li convenia plantejar nous interrogants sobre les causes de l'accident, va concentrar els seus esforços en el futur de la creixent indústria química. El decret de 1810 fou redactat durant la seva època de ministre gràcies a la seva influència i a la dels seus col·legues científics, però sobretot arran de l'aparició de les primeres molèsties industrials a gran escala.

Això no treu importància a l'explosió de la fàbrica de Grenelle. Avui dia continua essent l'accident industrial més mortífer a França (amb l'excepció de l'explosió de la mina de Courrières, que va provocar la mort de 1.099 persones el 1906). A més, simbolitza el naixement d'un règim de gestió de riscos dirigit per científics, i en concret pels químics, que van participar en la «revolució química» iniciada per Antoine Lavoisier. Aquests científics es van allunyar de la gestió de riscos tal com l'entenien les autoritats locals i la policia des de feia segles i que aspirava sobretot a adoptar accions preventives contra tots els riscos industrials o derivats de les activitats artesanals. Gràcies al decret del 1810 es van acceptar la majoria de riscos i contaminacions industrials. De fet, les condicions que el decret imposava a les indústries els permetia determinar els seus plans en la majoria de casos.

En tot cas, el debat sobre la convivència d'indústries i habitatges es va reactivar i es va mantenir al llarg de tota la dècada compresa entre el 1815 i el 1825. La industrialització va fer més perilloses les ciutats, fet que va ser reconegut oficialment per l'Estat, ja que el qualificatiu d'instal·lacions industrials *perilloses* va aparèixer per primer cop el 1825, quan es va revisar la classificació creada pel decret del 1810. L'explosió de la fàbrica de pólvora de Grenelle es pot considerar el primer símptoma de la civilització caracteritzada pels riscos tecnològics, tot i que els arguments per a un debat públic sobre l'existència de grans riscos industrials a les ciutats no van sorgir fins a la Restauració. El principal perill a què s'enfrontava París era el risc d'explosió de fàbriques de gas, de màquines de vapor i de tallers que produïen tot tipus de pólvora i munició. La metamorfosi de les ciutats industrials va seguir un patró semblant al d'una obra de tres actes, amb connotacions tràgiques: primer l'aparició, després la legitimació i, finalment, l'aculturació. Entre 1817 i 1822, la confluència d'explosions, accidents i temors va posar en qüestió la validesa del desenvolupament d'aquelles noves tecnologies dins les ciutats. Al cap de pocs anys, però, amb l'ajut d'arguments i discursos higienistes avalats per la ciència i l'economia política, les autoritats van legitimar la presència necessària de les indústries a l'interior de les ciutats. Finalment, després de 1825, els habitants de les ciutats van haver d'aprendre a conviure amb aquest tipus

de riscos, que eren controlats de manera imperfecta amb mesures preventives.¹⁵ Quan finalment es va posar fi a aquelles controvèrsies, els riscos industrials ja havien conquerit el seu espai als centres urbans, cosa que havia estat possible únicament gràcies a una justificació política que recorria als arguments de l'economia política i del coneixement científic.

15. Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles, op. cit.*, p. 423-438; Thomas Le Roux (2016). «Governing the Toxics and the Pollutants. France, Great Britain, 1750-1850». *Endeavour*, 40(2): 70-81; Thomas Le Roux (2016). «Chemistry and Industrial and Environmental Governance in France, 1770-1830». *History of Science*, 54(2): 195-222; Jean-Baptiste Fresoz (2012). *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*. París: Le Seuil.

THE GRENELLE GUNPOWDER FACTORY EXPLOSION. ACCULTURATING TO INDUSTRIAL HAZARD IN FRANCE, 1790-1810

THOMAS LE ROUX

CENTRE DE RECHERCHES HISTORIQUES, PARIS

In a recent article, Christopher Sellers and Joseph Melling introduced the notion of “industrial-hazard regimes” so as to put a phenomenon which is too often considered as timeless into historical perspective.¹ Indeed, since the 1980's, the notion of “risk society” has mostly been popularised by scientists, sociologists, geographers, or anthropologists, some of whom, like Ulrich Beck, becoming thus internationally known. Regarding historians, very few of them have analysed the emergence of industrial risk. But industrial (or artisanal, or mining) accidents, which have been spectacular for more than a century, existed throughout the anterior process of economic development in the Western world. They accompanied the birth of the urban and industrial civilisation they contributed to shape on a structural level. Yet, this “early” history is not very well known, which justifies the study of the emergence of risk during the first stages of industrialisation.² Accidents, because they give a concrete form to the danger, can be used to provide an approach to study this question. Whether they were

1. Joseph Melling, Christopher Sellers, “Towards a Transnational Industrial-hazard History: Charting the Circulation of Workplace Dangers, Debates and Expertise,” *British Journal of the History of Science*, vol. 45, n° 3, 2012, p. 401-424.

2. Thomas Le Roux, (dir.), *Risques industriels. Savoirs, régulations, politiques d'assistance, fin XVII^e-début XX^e siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2016 ; Thomas Le Roux, « Editorial. L'émergence du risque industriel. France, Grande-Bretagne, XVIII^e-XIX^e siècles », *Le Mouvement Social*, 249, 4, 2014, p. 3-20.

major – like in great catastrophes – or quotidian – at the workplaces – accidents and their implications were a concern for society as a whole³. Risk management also played a part in the affirmation of constituted fields of knowledge and of spheres of expertise, and, when accidents happened, it highlighted the way public authorities tackled and solved the issue and how political economy was used so as to justify those decisions.

This article aims at interrogating the historical phenomenon of the emergence of industrial risk in France in the late eighteenth century and in the early nineteenth century, and at bringing to light the power legitimising discourses had in the gradual acceptance of those hazards. The historical sequence studied took place in the decade that started with the explosion of the gunpowder factory of Paris (Grenelle) in 1794 and ended with the 1810 decree on harmful factory enacted in France after severe concerns. In those twenty years, industrial risk became one of the characteristic features of urban life. That situation could not have happened without impassioned debates and consequential decisions.

The explosion of the gunpowder factory of Paris (Grenelle), 1794: the sudden emergence of industrial risk.

On 31 August 1794, the gunpowder factory of Grenelle, near the École Militaire and the Champ de Mars in Paris, exploded. The explosion killed about 600 people and injured more around 1000. How could such a major accident happen in the centre of Paris, at a time when the industrialisation process had just begun? It was perfectly known that gunpowder production was dangerous. Fires and explosions were frequent in such manufacturing. As a result, gunpowder production (a process in which charcoal, sulphur and saltpetre were mixed) was not tolerated in the immediate vicinity of cities. Under the monarchy, all the gunpowder factories were several kilometres away from domestic dwellings. Within the factories themselves, powder mills, which were always hydraulic, were clearly separated from other buildings as well⁴.

To begin with, the very existence of the Grenelle gunpowder factory resulted from exceptional arrangements with the building rules for similar industrial premises. That factory was one of the exceptional devices designed to implement the revolutionary militarisation of the Republican regime led by the Committee of Public Safety, the principal organ of the revolutionary government. In late 1793, it decided to concentrate the war production in Paris when the aristocratic foreign armies threatened to invade France. A “Manufacture de Paris”, consisting of numerous forges and weapons workshops and including a major saltpetre refinery and the Grenelle gunpowder factory as well, was quickly created. To ensure

3. Lars Bluma, Judith Rainhorn (dir.), special issue « History of the Workplace : Environment and Health at Stake » of *European Review of History*, vol. 20, n° 2, 2013 ; Christopher Sellers, Joseph Melling (ed.), *Dangerous Trade. Histories of Industrial Hazards Across a Globalized World*. Philadelphia, Temple University Press, 2012.

4. Brenda J. Buchanan (ed.), *Gunpowder, Explosives and the State. A Technological History*, Aldershot: Ashgate, 2006.



Explosion of the gunpowder factory of Paris (Grenelle), 1794. Nineteenth-century engraving.

the success of that grouping of production units, the Parisians were largely mobilised, particularly to collect saltpetre, the principal ingredient in gunpowder. Every attempt to resist that industrial concentration was thwarted. The *commodo et incommodo* enquiries, which till then, in the eighteenth century, were supposed to provide information about the appropriateness of building dangerous workshops or factories, were simply not made in that revolutionary context. The gunpowder factory was set up within the walls of Paris at one extremity of the Faubourg Saint-Germain, on the Grenelle site.⁵

Besides, to speed up the production of gunpowder, the manufacturing processes departed from the traditional techniques. The chemist Carny had invented a process that reduced the beating duration from twenty-one hours to four. One of his innovations was to blend the materials in barrels, thanks to cranks moved by the workers, instead of mixing them with a pestle, which was the traditional way. To understand that experimental choice, it should be kept in mind that some of the greatest scientists of the age were involved in the highest levels of the government or of the state administration. The chemists Fourcroy, Guyton de Morveau, Berthollet or Chaptal, who had followed the teachings of Lavoisier, took an active part in the republican mobilisation and were even sometimes members of

5. Thomas Le Roux, « Accidents industriels et régulation des risques : l'explosion de la poudrerie de Grenelle en 1794 », *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, vol. 58, n° 3, juillet-septembre 2011, p. 34-62. <<https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2011-3-page-34.htm>>

the Committee of Public Safety.⁶ The new gunpowder was tested and authorised by Chaptal, Monge and Berthollet. By the way, the last one, with the help of Lavoisier, had tested the explosive potential of a new gunpowder, potassium chlorate, at the gunpowder factory of Essonnes (30km south of Paris) in October 1788. The resulting explosion had killed three workers and the two great chemists had had a narrow escape. The experimentation chosen for the Grenelle factory was therefore the product of a dynamic relationship between the new chemistry of Lavoisier and the industrial systems. The safety of the production processes was neither guaranteed by legal precedents about gunpowder factories nor by habit or experience.

Finally, the factory was built in great haste and elementary safety measures were ignored. In no more than two months, starting in April 1794, about fifteen workshops, in which hundreds of workers could work from dawn to dusk, were thus created. By the end of June 1794, there were more than 1500 workers in the factory, which had been designed by Chaptal and Carny so as to accommodate about 700 people. In the summer, the manufacture already produced more than 30% of French gunpowder. Everything had been set in place in order to speed up the building, to requisition the workforce, and to organize the expenses. In spite of the iron discipline maintained to protect the premises from sabotage, the injunction to always produce more by the Committee of Public Safety and the new concentration of workers contributed to a major increase of hazards⁷. On 14 July 1794, Barère, a member of the National Convention, marvelled at the establishment of that manufacture “to produce huge quantities of gunpowder, more gunpowder than any people in the universe has ever produced”.⁸ However, the authorities should have been aware of the explosion hazard as several accidents had already taken place. On the night of 20-21 August, the great saltpetre refinery, which had been established in the same hurry in the abbey of Saint-Germain-des-Prés, fell victim to flames. After that, several officials worried about safety failures in some revolutionary weapon workshops in Paris.

On 31 August, as no safety measure had been taken, the gunpowder factory exploded. All testimonies concurred in saying that there were a tremendous explosion, an enormous blast, very thick smoke and a deafening detonation that was even heard 25 kilometres away from the factory. The Committee of Public Safety, issuing ten decrees or so, commanded that the access to the premises should be made secure and organised the rescue operations. The injured were taken to the city hospices or to the Invalides. On the very site of the factory, nothing was left, it was a real *tabula rasa*. In the neighbourhood, the buildings were

6. Patrice Bret, *L'Etat, l'armée, la science. L'invention de la recherche publique en France, 1763-1830*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2002 ; Charles Coulston Gillispie, *Science and Polity in France. The revolutionary and Napoleonic years*, Princeton, Princeton University Press, 2004.

7. Camille Richard, *Le Comité de Salut Public et les fabrications de guerre sous la Terreur*, Poitiers: Rieder, 1921

8. *Archives parlementaires*, t. 93, p. 147-153.

badly damaged. There were also hundreds of casualties. The compensation lists reported that 536 people had been killed and 827 injured. It should also be taken into account that there were, without any doubt, at least ten unidentified corpses or so, and that a between one and two hundred victims did not receive any compensation for multiple reasons. The aid to victims revealed the State's role as a precursor, promoting the right to compensation. After quickly and generously distributing emergency aid, Revolutionary administrations took the time to build files for lifetime annuities, even if this meant being strict in awarding settlements and having to face many appeals notably due to the lengthy process. By asserting a legal framework, the handling of the consequences of the explosion was a landmark for aid and compensation policies for injured workers and widows, and this experience foreshadowed the protective State. A localised one-off event at the dawn of industrialisation, the gunpowder plant explosion nevertheless suggested the tensions surrounding the compromises of the industrial society in the nineteenth century.⁹

Ignoring the accident in risk legislation: the birth of the 1810 decree

Although the French State reacted to compensate injured people and widows, the influence of such an exceptional catastrophe on risk legislation was insignificant. In the immediate aftermath of the conflagration, a renewed interest in prevention and safety rules could be noted: the National Convention decided to divide the gunpowder production between several factories that lay in isolated sites several kilometres around Paris.¹⁰ However, it was mostly because war production gradually disappeared during the Thermidorian Reaction that industrial accidents ceased to happen in Paris.

On a more fundamental level, the question of responsibility was not really tackled, even if it would have been a necessary first step in order to remake risk legislation. There was no official investigation aiming at establishing responsibilities and Chaptal was left in peace. It was only three years later that the Académie des Sciences discussed the causes of the accident following a report by Cadet de Vaux. Under the Ancien Régime, he had been the health inspector for Paris, one of the official pharmacists of the Parisian administration from the 1770's to the 1790's. He was close to all the great scientists that had played a part in the war mobilisation under the Convention and in the industrialisation of Paris. He therefore said that the accident had been caused by the concentration of workers, who were potentially ignorant of the dangers. His conclusions were taken up by the Académie.¹¹

The people who were responsible for that exceptional production were exempted quite speedily and with much flimsiness by the scientists who transferred causality to fate and to

9. Claire Barillé, Thomas Le Roux, Marie Thébaud-Sorger, « Grenelle, 1794. Secourir, indemniser et soigner les victimes d'une catastrophe industrielle à l'heure révolutionnaire », *Le Mouvement Social*, vol. 249, n° 4, 2014, p. 41-71.

10. Camille Richard, *Le Comité de Salut Public*, *op. cit.*, p. 560-574.

11. Thomas Le Roux, « Accidents industriels... », *op. cit.*



Jean-Antoine Chaptal (1756-1832). Painting by Gabriel Lemonnier, early nineteenth century.

the workers' carelessness. According to Chaptal, who had advocated the adoption of the new production processes, all precautions had been taken. In his memoirs, which were written much later, and in a passage which was mostly meant to exonerate himself from any responsibility, he accused the Committee of Public Safety of "thoughtlessness" as they had dangerously increased the rhythm of production.¹² Actually, there was a conjunction of circumstances that facilitated the accident: the concentration of dangerous materials on a

12. Antoine Chaptal, « La vie et l'œuvre de Chaptal. Mémoires personnels rédigés par lui-même de 1756 à 1804 », in *Mes souvenirs sur Napoléon*, Paris, Plon, 1893, p. 45-46 and 48.

singular site, the adoption of quick production processes, the absence of elementary safety measures, the hastiness with which the premises had been built, the intensification of the production, and we are not even mentioning what was at stake in the factory on the political and military level.

The explosion had no influence on the regulation about industrial hazards. The accident was completely ignored in the reflections concerning safety rules in gunpowder factories at the end of the eighteenth century and in the nineteenth century. Risk management on an *ad hoc* basis was the norm. After the revolutionary moment, the old gunpowder manufactures were not reorganised and kept on working as they had done under the Ancien Régime. Grenelle was considered as something exceptional that did not concern the other factories. For instance, the manufacture of Essonnes was regularly inspected between 1802 and 1810 and safety devices were recommended, but there was never any allusion to Grenelle. Explosions happened, just like under the Ancien Régime. It was the case in the Rouen gunpowder manufacture in 1803. On that occasion, the explosion of Grenelle was not even mentioned. It was not considered as a traumatic memory, nor as something that could serve to identify hazards, nor as a myth that could be mobilised to initiate reforms.

The elaboration of the rules on unhealthy and hazardous industrial premises was in fact completely detached from the powder mill explosions.¹³ It resulted from a medium-term process that was twofold: the disappearance of the rules organising the economy of the Ancien Régime during the revolutionary episode was linked to the new industrialisation of the capital, of Rouen and of Marseille, where major chemical factories were built under the Directory and the Consulate. In Paris, in the early nineteenth century, about ten nitric acid workshops were installed *intra muros*, whereas fifteen manufactures or so, producing chlorine, sulphuric acid, ammonium or soda, were established in the periphery of the city and polluted their neighbourhoods with their corrosive and odorous vapours.¹⁴

One particular factory can be studied, Chaptal's sulphuric acid factory, which was established at the place known as Les Ternes, just outside Paris, in 1798. Indeed, under the Consulate, the tensions about the law of nuisance revolved around that particular manufacture. Chaptal, who had been in charge of the Grenelle gunpowder factory, was above all the new minister of the Interior. In 1803, as he had been brought before justice of the peace for having deteriorated the vegetation in the neighbourhood of his factory, he used his minister authority to stop the trial. However, in that case as in similar trials for industrial pollution, the principle of free enterprise was sufficiently threatened – as the neighbours complained about nuisance – for the minister of the Interior who had just followed Chaptal to commission the Académie des Sciences to write a report “on the factories exhaling an

13. Thomas Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles, Paris, 1770-1830*, Paris, Albin Michel, 2011.

14. John Graham Smith, *The origins and early development of the heavy chemical industry in France*, Oxford, Clarendon Press, 1979.

unpleasant smell, and on the dangers they can present to public health” in November 1804. But the people commissioned were Guyton de Morveau and Chaptal himself. Their report unsurprisingly turned the argument back on the local authorities and blamed them for their arbitrariness and for being an inconvenience to the arts and crafts, notably to chemical industry. It attacked the daily routine of persecutions by the neighbours and asked the State for industrial protection. On a more specific level, there was no allusion to the Grenelle accident in the report and the gunpowder factories were almost not mentioned: the two academicians just considered that they belonged to the least polluting type of industries among those that should be monitored by the administration. The report, which was very favourably disposed towards industries, was not immediately followed by regulatory measures. Rather, those measures were being invented in the Police prefecture of Paris. The prefect created a Health Council in 1802, and, in 1806, he issued an edict forbidding the establishment of any dangerous or unhealthy industry or craftsman’s workshop without prior authorisation by the administration.

Industrial nuisance became a national issue in 1809-1810, when the artificial soda industry quickly developed. It was the most polluting industrial production that had been known till then. Indeed, one ton of hydrochloric acid was discharged in the atmosphere for every four tons of soda produced. Like in 1804, the minister of the Interior commissioned the Académie des Sciences to write a report, written once again by Chaptal and Guyton de Morveau, with the help of Deyeux, Fourcroy and Vauquelin, who were chemists and pharmacists. The new report recommended that the unhealthy or inconvenient workshops and factories should be classified into three groups according to their environmental nuisance potential. It also recommended that those establishments should get an administrative authorisation before starting working. A few months later, the State gave those principles a legal existence thanks to the imperial decree of 15 October 1810.

Conclusion

It is therefore wrong to consider the 1810 decree as an answer to the explosion of the Grenelle gunpowder factory. Too many people at the head of the State, among whom Chaptal, who originated the 1810 decree, could have been held responsible for that accident. As it was not in his interest to ask new questions about the causes of the accident, he was mostly preoccupied with the fate of the burgeoning chemical industry. It was under his ministry, and afterwards thanks to his influence and his scientist friends’ that the 1810 decree was written, mostly because the first massive industrial nuisances appeared.

That observation does not mean that the explosion of the Grenelle factory was insignificant. Today, it is still the deadliest industrial accident in France (if we except the explosion of the Courrières mine that killed 1099 people in 1906). Besides, it is a symbol of the birth of a regime of risk expertise in which scientists, and in particular the chemists who participated in the chemical revolution initiated by Lavoisier, ruled. They departed from risk ex-

expertise as understood by local authorities and the police, which had not changed much in centuries and which aimed above all at taking preventive action against all industrial or artisanal risks. Thanks to the 1810 decree, the majority of industrial hazards and pollutions were accepted. Indeed, the conditions it imposed on industries allowed them to determine their own schedules most of the time.

However, the debates about the coexistence of industries and domestic dwellings were rekindled and lasted for a long decade between 1815 and 1825. Industrialisation made the labouring cities more dangerous, which was officially acknowledged by the State since the term of “dangerous” industrial premises appeared for the first time in 1825 when the classification created by the 1810 decree was revised. The explosion of the gunpowder factory of Grenelle can be considered as the first symptom of the civilisation of technological hazards, but it was not until the Restoration that the arguments for a public debate about the existence of major industrial hazards in cities appeared. The principal dangers in Paris were the explosion hazards of gasworks, steam engines and of the workshops producing all types of gunpowder and munitions. The metamorphosis of industrial cities followed a pattern similar to that of a three-act play with tragic overtones: first the emergence, then the legitimisation, finally the acculturation. Between 1817 and 1822, explosions, accidents and fears concurred to question the validity of developing those new technologies within cities. Then, in a few years, with the help of hygienist arguments and discourses that were supported by science and political economy, the authorities legitimated the necessary presence of industries within cities. Finally, after 1825, city-dwellers had to learn to live with those risks, which were imperfectly controlled by preventive measures¹⁵. When those controversies finally ended, industrial hazards had really conquered their place in urban centres, and that could only be made possible by a political justification that used the arguments provided by political economy and scientific expertise.

15. Thomas Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles*, op. cit., p. 423-438 ; Thomas Le Roux, « Governing the toxics and the pollutants. France, Great Britain, 1750-1850 », *Endeavour*, vol. 40, n° 2, 2016, p. 70-81 ; Thomas Le Roux, « Chemistry and Industrial and Environmental Governance in France, 1770-1830 », *History of Science*, vol. 54, n° 2, 2016, p. 195-222 ; Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Le Seuil, 2012.

RESSENYES

BOOK REVIEWS

VICENÇ M. ROSSELLÓ I VERGER; JOSEP M. VIDAL HERNÁNDEZ (†) (dir.) (2015). **Història de la Ciència a les Illes Balears. V. De la Restauració a la Guerra Civil.** Palma: Vicepresidència i Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme; Govern de les Illes Balears, 432 p. ISBN 978-84-16554-03-4.

L'any 2001 José María López Piñero, en un article a *Investigación y Ciencia* on feia un balanç dels estudis històrics de la ciència i de la tècnica a Espanya en els darrers vint-i-cinc anys, denunciava la paralització de projectes de llarga durada per falta de suport institucional. A més, també esmentava que la publicació de les investigacions únicament en revistes especialitzades feia difícil la seua difusió tant en entorns acadèmics com per al públic en general. Malgrat aquestes lamentacions, en pocs anys van veure la llum obres de síntesi com la *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla*, de quatre volums, l'any 2002, i *La Ciència en la Història dels Països Catalans*, amb tres volums editats els anys 2004, 2007 i 2009, ambdues col·leccions comptaren amb la participació del mateix López Piñero. La publicació de la història de la ciència a les Illes Balears s'encetà poc després, l'abril de 2006, amb el primer volum dedicat a l'edat mitjana. Els tres volums posteriors han correspost al Renaixement (desembre de 2006), la Il·lustració (setembre de 2008), i el segle XIX, fins a la Restauració (juny 2011). En total 1.276 pàgines i més de vint autors. Aquest cinquè volum, «De la Restauració a la Guerra Civil», ha estat dirigit per Vicenç M. Rosselló i l'enyorat historiador i activista cultural menorquí Josep Miquel Vidal, que fou director de l'Institut Menorquí d'Estudis. Aquesta darrera presentació va tenir lloc en el Consolat de Mar, la seu del Govern de les Illes Balears, el passat 8 de juny de 2016. El format de l'edició, com les anteriors, és molt acurat, amb paper de gran qualitat de mida d'enciclopèdia (30 x 21,5 cm), profusament il·lustrat a color amb cent noranta-dues imatges, dotze taules i els títols en daurat tant a la portada com al lloc. Les contribucions d'aquest tom han estat realitzades per un grup heterogeni de professors i investigadors majoritàriament vinculats a la Universitat de les Illes Balears,

però també per professionals d'altres àmbits. Està estructurat en trenta articles, escrits per vint-i-vuit autors i organitzats en vuit capítols. Per tant, resulta complicat entreveure en el breu espai d'aquesta recensió un llibre amb un contingut molt divers i alhora extens, desenvolupat en quatre-centes trenta-dues pàgines.

En una breu introducció Vicenç Rosselló albira el contingut del volum, dedicat a un territori que havia quedat orfe d'universitat des de la seua supressió definitiva el 1842. «Ideologia, institucions i producció científica» és el títol del primer capítol que l'inicia Miquel Marín amb un article dedicat a explorar els canvis de la ciència a l'àmbit internacional i nacional. A continuació l'article d'Isabel Moll i Josep Miquel Vidal és introductor de la resta del volum perquè explica les fites d'institucionalització de l'activitat científica a Mallorca i Menorca des de 1876 a 1936, amb els processos corresponents d'avanços i retrocessos, tot i admetent que és un tema on encara queda molta feina per fer. Així bona part dels protagonistes del volum estudiaren a l'Institut Balear de Palma (Instituto General y Técnico de las Baleares), considerat per Moll i Vidal com el centre educatiu i científic més important fins a la reinstauració dels estudis universitaris a les Illes Balears (1969-1978). Així mateix, presten atenció al Seminari de Mallorca, a la Societat Arqueològica Lul·liana i, en el cas de Menorca, al Seminari, a l'Institut de Batxillerat de Maó i a entitats culturals com els ateneus. Finalment M. Antònia Roig i Bernat Sureda analitzen l'ensenyament de la ciència, mostrant exemples de renovació pedagògica al que en l'actualitat concebríem com a educació primària i secundària, incloent-hi l'Escola de Comerç i l'Escola Elemental d'Arts Industrials, així com també la formació científica dels mestres de l'Escola Normal. El segon capítol del volum està dedicat a la meteorologia, la química i l'astronomia. En la primera contribució, Josep Batlló amplia la seva anàlisi a la situació de la meteorologia durant la Guerra Civil, quan van coexistir fins a cinc serveis meteorològics. Seguidament, Àngel Terrón i Miquel Estrades escriuen sobre la química, especialment en els llibres produïts per illencs, que no només estaven dirigits al segon ensenyament, sinó que també inclouen la publicació de monografies de química per a l'agricultura i la indústria. Aquest capítol el conclou Pedro Ruiz-Castell, que destaca la participació de capellans a les activitats astronòmiques caracteritzades pel seu caràcter amateur i subratllant que l'eclipsi total de Sol del trenta d'agost de 1905 convertí Mallorca en un centre d'expedicions estrangeres. Les publicacions divulgatives escrites per autòctons mostren la importància de l'esfera pública per a articular l'astronomia com a disciplina. El tercer capítol s'ocupa d'altres ciències naturals. Joan Josep Fornós examina diferents episodis de l'establiment de la geologia moderna a les Illes Balears. L'herborització de Mallorca i Menorca deguda a les visites de nombrosos botànics estrangers és present a l'article de Josep Maria Camarasa. Els dos darrers articles s'ocupen respectivament de la zoologia i de les ciències marines. En el primer, Josep Miquel Vidal i Guillem X. Pons analitzen les publicacions zoològiques ordenades per grups taxonòmics, des d'animals invertebrats com els foraminífers fins als vertebrats. També aporten informació biogràfica dels naturalistes balears, peninsulars i estrangers que les realitzaren.

D'altra banda, Pere Oliver detalla els orígens i l'evolució del Laboratori Biologicomarí de Portopí, creat el 1906 i dirigit per Odón de Buen en els seus inicis, que s'incorporà a l'Institut Español de Oceanografia quan aquest organisme es va crear, l'any 1914. La novetat d'aquest espai d'investigació radicava en què reunia en una mateixa institució la biologia marina i l'oceanografia física. La medicina i la sanitat es desenvolupen en el capítol quart en tres articles. Eva Canaleta-Safont detalla els orígens del Col·legi Medicofarmacèutic i les seues activitats de 1885 a 1936, que inclouen la publicació de la *Revista Balear de Ciencias Médicas* (1885-1918). L'estudi bibliomètric d'aquesta publicació és realitzat per Jaume Mercant i Ferran Mercant. Per acabar, Joan March detalla les publicacions i les activitats dels illencs i de les institucions que participen del discurs higienista que tingué com a fita visible l'enderrocament de les murades de Palma el 1902. La ciència aplicada i la tecnologia són el focus del capítol cinquè, el més extens del volum, constituït per vuit articles que fan un total de cent cinquanta pàgines. Els seus continguts, molt ben documentats, són possiblement els que el gran públic menys associaria a la ciència i comprenen temes tan diversos com les infraestructures i els equipaments urbans, vinculats en alguns casos a les reformes higienistes, per Catalina Cantarellas; l'agronomia, on destacaria l'anàlisi d'una extensa bibliografia agrària en forma de llibres, manuals i revistes, per Josep Rosselló; els transports, per Pere J. Brunet; el gas i l'electricitat, per Antoni Campins; les comunicacions telefòniques, per Pere Pou; les patents registrades per residents a les Illes Balears en el període (1880-1939), per Miquel Àngel Casanovas, i la cartografia i fins i tot els molins aigüers, icònics en determinats indrets de Mallorca i Eivissa, per Vicenç Rosselló. En el capítol sisè, dedicat a personatges il·lustres, Sebastià Trias Mercant contribueix amb un article consagrat a l'arxiduc Lluís Salvador d'Habsburg, personatge del qual era un consumat especialista. Trias discuteix alguns dels mites entorn a la seua figura i les seues obres dedicades a les Illes Balears, aportant dades inèdites de la seua formació científica que relaciona amb el contingut dels seus llibres. A més a més, es destaca la importància dels col·laboradors científics locals i de la investigació de camp mitjançant enquestes. En aquest capítol també s'hi troben les aproximacions biogràfiques a dues figures eivissenques: el metge higienista Enric Fajarnés i l'eclesiàstic i astrònom Vicent Serra, ambdues escrites per Rosa Vallès. Aquesta és l'autora del capítol setè, anàleg al capítol cinquè, però en aquest cas amb dos articles focalitzats en el progrés tecnològic a Eivissa i Formentera. Les salines, les mines, les pedreres, les carreteres, els ports, l'enllumenat o la indústria tèxtil són els escenaris estudiats per l'autora. El capítol final, de Pere Fullana, complementa els anteriors analitzant els canvis socials i polítics de 1875 a 1936, incloent els avanços i controvèrsies que generà la Segona República.

Una mostra de l'esforç dels directors per a mantenir la coherència al llarg de la col·lecció són els títols dels capítols, que són idèntics als del volum anterior. Quant a la narrativa, el llibre participa de les tendències historiogràfiques que qüestionen els relats centrats en la història de les idees i de les grans figures, atorgant protagonisme als contextos locals de producció del coneixement i a les pràctiques científiques. D'aquesta forma, en els articles

tenen veu episodis relatius a qüestions que interessin molt als historiadors de la ciència, com la circulació del coneixement, de les tècniques i dels instruments; els espais de la ciència més enllà del laboratori i la seua relació amb activitats quotidianes; l'ensenyament, els llibres de text, i la divulgació de la ciència. Igualment les biobibliografies, que són predominants al llarg del volum, permetran al lector descobrir personatges illencs i la seua producció científica que, malgrat la insularitat, no vivien aïllats i estaven en contacte amb científics de la Península, especialment catalans, i estrangers que visitaren contínuament les Illes Balears.

El professor Vicenç Rosselló, un dels directors d'aquest volum, reconeixia l'any 2012 a la revista *Lluc*, número 879, que el projecte de publicar una Història de la Ciència de les Illes Balears semblava «utòpic». Tanmateix, la publicació d'aquest darrer volum demostra la tenacitat amb què s'ha treballat al llarg dels anys. Un projecte que ha aconseguit tirar endavant a pesar de quatre canvis de govern. Rosselló també considerava diferents mancances, com la desigualtat de tractaments. En efecte els enfocaments historiogràfics són diversos i hi ha disciplines com la física o les matemàtiques que no figuren en aquest volum, tot i el gran ventall de temes tractats. Això en realitat no és cap demèrit, perquè la resta d'articles compensen aquestes absències i l'objectiu del volum no és l'exhaustivitat. El lector hi trobarà curiositats com la Internacional Institución Química de Bernat Rabassa fundada el 1913, amb activitat durant uns deu anys; l'efimera vida de la casa de cotxes mallorquina LORYC, cent dotze unitats fabricades entre 1921 i 1929; o el manual escolar de grau mitjà editat en català per Miquel Porcel, director de l'Escola de Pràctiques. Així les coses, els resultats exposats en aquest volum permeten conèixer informació publicada anteriorment, són una valuosa aportació per a realitzar estudis comparatius i interdisciplinaris, i també un marc de referència per a investigacions posteriors. Per altre costat, els lectors agrairien un índex onomàstic perquè hi ha personatges que apareixen repetits en diferents articles. Finalment, Vicenç Rosselló també reconeixia el problema de l'escassa difusió de la col·lecció. Malauradament fa anys que es va acabar l'època daurada en què les Obres Socials de les Caixes d'Estalvi subvencionaven i obsequiaven els seus clients amb obres com aquesta, de forma que fins i tot les classes més populars podien gaudir d'un exemplar. Atès que aquesta col·lecció ha estat possible gràcies a una ajuda institucional, hauria de poder descarregar-se d'una pàgina web per tal d'augmentar la seua visibilitat a la comunitat educativa i al gran públic en general. Un bon exemple és la col·lecció «La Ciència de les Illes Balears», impulsada també pel Govern de les Illes Balears, amb l'objectiu de posar en relleu i a l'abast del públic en general els treballs científics, en edició facsímil, més representatius de les Illes Balears al llarg de la història. Encetada el 2002, és accessible al lloc web <<http://www.balearsfacienciaciencia.org/>>. ¹

1. S'han publicat fins ara onze monografies que inclouen espais de la ciència com el laboratori biologicomarí de Portopí, i alguns dels protagonistes d'aquest volum com Eusebi Estada (enginyeria i urbanisme), Enric Fajarnés (medicina i higienisme),

En resum, aquest llibre no és només útil per als historiadors de la ciència sinó també per als historiadors d'altres disciplines, però especialment per als ensenyants i el gran públic en general interessat a conèixer més detalls sobre el rol de la ciència i de la tecnologia a les Illes Balears. Aquest és un objectiu coherent amb l'anhel del professor López Piñero que hem recordat a l'inici d'aquesta ressenya. Tanmateix, aquest llibre no finalitza la història de la ciència a les Illes Balears i a l'acte de presentació es va anunciar un nou volum que analitzarà l'activitat i la producció científica fins al 1978, la data de creació de la Universitat de les Illes Balears.

AGUSTÍN CEBAS HERRERO

Universitat de les Illes Balears, Grup de recerca sobre el pensament científic
i filosòfic modern i contemporani (F&C) - IES Ramon Llull (Palma)
agustinceba@gmail.com

Josep Sureda Blanes (química), Bartomeu Darder (geologia), Margalida Comas (ensenyament de les ciències), Llorenç Garcias Font (botànica) i recentment Joan Alzina (psiquiatria i psicopedagogia).

NORMES D'EDICIÓ

ACTES D'HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA

Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica és la revista de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. Està dedicada a la història de la ciència, la medicina i la tecnologia des de l'antiguitat fins al present, i publica articles, notes de recerca, i revisions bibliogràfiques en qualsevol de les llengües de la Unió Europea. La seva periodicitat és d'un volum l'any.

Hi ha disponible gratuïtament una versió en línia en la següent adreça:

<http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/index>

PRESENTACIÓ D'ORIGINALS

1. Els treballs s'han de presentar en suport informàtic, en formats "doc" o "opd" compatibles per a PC preferentment. S'enviaran via l'aplicació "tramesa d'articles" del lloc web <http://revistes.iec.cat/index/AHCT/index>.

2. L'enviament d'un original implica el compromís que el contingut no ha estat publicat prèviament en forma o en contingut, i que el manuscrit mateix no està pendent de consideració per cap altra publicació.

3. La longitud màxima dels articles serà de 15.000 paraules, incloses imatges, notes al peu i bibliografia. Els articles es presentaran a doble espai en format DIN A4.

ORGANITZACIÓ DE L'ARTICLE

1. A la primera pàgina s'haurà d'incloure el títol de l'article escrit en majúscules, i el nom i cognoms de l'autor o autors, així com la seva afiliació institucional. Si us plau, assegureu-vos de treure qualsevol autoreferència a les notes. No obstant això, si les autoreferències són rellevants, aquestes han de ser incloses com si fossin de tercers

autors. Si la vostra identitat resulta òbvia en la lectura del manuscrit, aquest no pot ser enviat a revisió.

Els articles inclouran també un resum d'unes 10 línies i les paraules clau, ambdós en anglès.

2. Si es volen incloure il·lustracions, hauran d'enviar-se en fitxers separats. Es lliuraran en escala de grisos d'alta resolució o blanc i negre, i en qualsevol d'aquests formats: JPG, GIF, TIF o BMP. Les imatges no s'inclouran en el text, però la seva localització en el text haurà d'estar clarament indicada.

3. Les notes al peu aniran numerades consecutivament, amb un superíndex situat després de la puntuació, per exemple: «...d'acord amb Polanyi.⁷». No obstant això, es recomana que s'utilitzin notes al peu només quan sigui necessari.

4. Les citacions d'altres treballs s'han d'incloure dins del text i s'adequaran al model següent:

- Un autor: (Collins, 1992: 129-130)
- Dos autors: (Scheidecker & Laporte: 1999)
- Més de dos autors: (Usselman *et al.*, 2005: 1-55)

5. Al final de l'article s'inclourà una bibliografia. Les referències bibliogràfiques seguiran els models següents:

Articles de revistes:

SALAVERT FABIANI, V. L. *et al.* (1991), «Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España», *Asclepio*, **43**, (2), 233-302.

Llibres:

COLLINS, H. M. (1992), *Changing order: replication and induction in scientific practice*, Chicago, The University of Chicago Press.

Capítols de llibres, actes de congressos o llibres miscel·lanis:

PRINCIPE, L. (2000), «Apparatus and reproducibility in alchemy». In: HOLMES, Frederic L.; LE-

VERE, Trevor H. (ed.). *Instruments and experimentation in the history of chemistry*, Cambridge, Mas., London: The MIT Press, 55-74.

Pàgines web

WILLIAMS, J. D. 21st Century Science: <http://www.21firstcenturyscience.org>. [Data del darrer accés]

DRETS D'AUTOR I RESPONSABILITATS

La propietat intel·lectual dels articles és dels respectius autors.

Els autors en el moment de lliurar els articles a la revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica* per a sol·licitar-ne la publicació accepten els termes següents:

1. Els autors cedeixen a la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (filial de l'Institut d'Estudis Catalans) els drets de reproducció, comunicació pública i distribució dels articles presentats per a ser publicats a *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*.
2. Els autors responen davant la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica de l'autoria i l'originalitat dels articles presentats.
3. És responsabilitat dels autors l'obtenció dels permisos per a la reproducció de tot el material gràfic inclòs en els articles.
4. La Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica està exempta de tota responsabilitat derivada de l'eventual vulneració de drets de propietat intel·lectual per part dels autors.
5. Els continguts publicats a la revista estan subjectes —llevat que s'indiqui el contrari en el text o en el material gràfic— a una llicència Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 Espanya (by-nc-nd) de *Creative Commons*, el

text complet de la qual es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>. Així doncs, s'autoritza el públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.

6. La revista no es fa responsable de les idees i opinions exposades pels autors dels articles publicats.

PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS

L'Institut d'Estudis Catalans (IEC) compleix el que estableix el Reglament general de protecció de dades de la Unió Europea (Reglament 2016/679, del 27 d'abril de 2016). De conformitat amb aquesta norma, s'informa que, amb l'acceptació de les normes de publicació, els autors autoritzen que les seves dades personals (nom i cognoms, dades de contacte i dades de filiació) puguin ser publicades en el corresponent volum de la revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*.

Aquestes dades seran incorporades a un tractament que és responsabilitat de l'IEC amb la finalitat de gestionar aquesta publicació. Únicament s'utilitzaran les dades dels autors per a gestionar la publicació de la revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica* i no seran cedides a tercers, ni es produiran transferències a tercers països o organitzacions internacionals. Un cop publicada la revista, aquestes dades es conservaran com a part del registre històric d'autors. Els autors poden exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació en el tractament i portabilitat, adreçant-se per escrit a l'Institut d'Estudis Catalans (carrer del Carne, 47, 08001 Barcelona), o bé enviant un correu electrònic a l'adreça dades.personals@iec.cat, en què s'especifiqui de quina publicació es tracta.

GUIDELINES FOR SUBMITTING A PAPER TO

ACTES D'HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA

Actes d'història de la ciència i de la tècnica is the Journal of the Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. It is devoted to the history of science, medicine and technology from earliest times to the present day in any of the European Union Languages. It publishes articles, research notes and book reviews. There is one volume per year.

A free full-text electronic edition is online at:

<http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/index>

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

1. Articles have to be composed with a word-processor for PC in a "doc" or "opd" file extensions preferably. Articles have to be submitted via the application "Submit Articles" on the site <http://revistes.iec.cat/index.php/AHCT/index>.

2. Submission of a manuscript implies your assurance that the content has not previously been published in form or in substance, and that the manuscript itself is not under consideration elsewhere.

3. Articles should not exceed 15,000 words, including pictures, footnotes and bibliography.

ORGANIZATION OF ARTICLES

1. The title page should bear the title of the article written in capitals, and name, surname, and the professional setting of the author/s. Please, be sure to remove any self-referencing footnotes as well. However, if relevant self-references should be included as if they were from third author(s). If your identity is obvious from the manuscript, it cannot be sent out for review.

Articles always include an abstract in about ten lines and the key words both in English.

2. If your manuscript contains illustrations, they must be sent in separate files. They must be high resolution grey scale or black-and-white, JPG, GIF, TIF or BMP format. Do not submit images embedded in text. Location of images or figures must be clearly indicated in the text.

3. Footnotes are to be numbered consecutively, with superscript numerals placed outside the punctuation, thus: «...according to Polanyi.⁷». However you are required to use footnotes only when necessary.

4. Quotations have to be inserted in the text according to the following models:

- One author: (Collins, 1992: 129-130)
- Two authors: (Scheidecker & Laporte: 1999)
- More than two authors: (Usselman et al., 2005: 1-55)

5. An organized bibliography should be added at the end of the article. References in this bibliography are to be cited as follows:

Articles in journals:

SALAVERT FABIANI, V. L. *et al.* (1991), «Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España», *Asclepio*, **43**, (2), 233-302.

Llibres:

COLLINS, H. M. (1992), *Changing order: replication and induction in scientific practice*, Chicago, The University of Chicago Press.

Chapters of books:

PRINCIPE, L. (2000), «Apparatus and reproducibility in alchemy». In: HOLMES, Frederic L.; LEVERE, Trevor H. (ed.). *Instruments and experimentation in the history of chemistry*, Cambridge, Mas., London: The MIT Press, 55-74.

Webpages:

WILLIAMS, J. D. 21st Century Science: <http://www.21firstcenturyscience.org>. [Data del darrer accés]

COPYRIGHT AND RESPONSIBILITIES

The intellectual property of articles belongs to the respective authors.

On submitting articles for publication to the journal *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, authors accept the following terms:

1. Authors assign to Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (a subsidiary of Institut d'Estudis Catalans) the rights of reproduction, communication to the public and distribution of the articles submitted for publication to *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*.
2. Authors answer to Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT) for the authorship and originality of submitted articles.
3. Authors are responsible for obtaining permission for the reproduction of all graphic material included in articles.
4. SCHCT declines all liability for the possible infringement of intellectual property rights by authors.
5. The contents published in the journal, unless otherwise stated in the text or in the graphic material, are subject to a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (by-nc-nd) 3.0 Spain licence, the complete text of which may be found at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.en>. Consequently, the

general public is authorised to reproduce, distribute and communicate the work, provided that its authorship and the body publishing it are acknowledged, and that no commercial use and no derivative works are made of it.

6. The journal is not responsible for the ideas and opinions expressed by the authors of the published articles.

PROTECTION OF PERSONAL DATA

Institut d'Estudis Catalans (IEC) complies with the provisions of the General Data Protection Regulation of the European Union (Regulation 2016/679 of 27 April 2016). In accordance with this regulation, we state that, with the acceptance of the publication rules, authors authorise that their personal data (forenames and surnames, contact data and affiliation data) may be published in the respective volume of the journal *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*.

These data will be incorporated to a processing controlled by IEC for the purpose of managing this publication. The authors' data will be used solely for managing the publication of the journal and they will not be transferred to third parties nor will transfers be made to third countries or to international organisations. Once the journal has been published, these data will be stored as part of the historical record of authors. Authors may exercise the rights of access, rectification, erasure, objection, restriction of processing and portability by addressing themselves in writing to Institut d'Estudis Catalans (Carrer del Carme, 47, 08001 Barcelona, Spain) or by sending an e-mail to the address dades.personals@iec.cat, in which the publication in question should be specified.

**ACTES
D'HISTÒRIA DE LA
CIÈNCIA I DE LA
TÈCNICA**