

El impulso cosmopolita

Margaret Jacob*

Damos por sentada la índole social de los inicios de la ciencia moderna, y que las nuevas sociedades científicas se convirtieron en uno de los terrenos más importantes de la interacción cosmopolita en torno del estudio de la naturaleza. Con la aparición de la nueva ciencia en Europa desde los tiempos de Galileo en adelante, vino la formación de clubes, sociedades y academias a las que asistían hombres que de otro modo serían extraños... Estas instituciones parecen surgir en cualquier tiempo o lugar en que aflora el interés por la filosofía de la naturaleza: el Lincei de Florencia, en 1610; la Académie des sciences de París y la Royal Society de Londres, en la década de 1660, y la Academia de Ciencias en San Petersburgo, en 1725. En este último caso, Pedro el Grande buscó, tímidamente, copiar el comportamiento que había observado en París y Londres. Si lo tomamos como nuestro antropólogo, podemos usar sus ojos para tratar de explicar por qué la configuración social de la pequeña sociedad privada, que solía incluir a algunos miembros extranjeros, parecía integral al crecimiento de la ciencia occidental. Pedro el Grande veía tales academias como “nada más que una sociedad (reunión) de personas que se ayudan unas a otras con el propósito de impulsar las ciencias”, y entonces, como una revelación, decía que era esencial verificar los experimentos en presencia de todos los miembros, porque “en algunos experimentos muchas veces se exige una demostración completa a partir de otra, como,

* Traducción de Marta Gegúndez.

por ejemplo, un anatomista de lo mecánico, etcétera”.¹ El uno no podía entender cabalmente lo que el otro trataba de decir sin una demostración. La complejidad del mundo natural requería la interacción social entre relativos extraños para captar cualquiera de sus aspectos. En esa simple necesidad yacían las semillas necesarias para inculcar el comportamiento cosmopolita y el surgimiento gradual de un vocabulario común para describir la naturaleza.

Hay otra razón para considerar a la ciencia cuando se trata de entender el surgimiento de lo cosmopolita. Las personas que se interesaban cada vez más en los orígenes de la democracia o en la formación de sistemas sociales contrarios al autoritarismo, se enfocaron en la sociedad. Dicho término es escurridizo y debe entenderse, en el mejor de los casos, como una metáfora para abarcar todas las actividades que emprenden las personas dentro de los círculos sociales fuera del hogar, especialmente las formales. En la sociedad civil los extraños que sólo tienen unos cuantos intereses en común se convierten en conocidos y, en ocasiones, en amigos. La civilidad y la cortesía hacen posibles los vínculos. La cohesión de los grupos, su vitalidad e integración, han llegado a verse como barreras contra el control que quisieron imponer censores, burocracias estatales, reyes y clérigos locales en el siglo XVIII. De manera creciente, creemos que la ciencia desempeñaba un papel vital en la formación de la sociedad civil en todo el mundo.² A la inversa, las formas de la sociedad civil, las convenciones de la cortesía, las expectativas de género, la dinámica de los grupos, también dieron forma a la ciencia de maneras que aún no se entienden cabalmente. Aquí argumento que la muy ecléctica e informe índole social de los inicios de la ciencia moderna participó inintencionalmente en la formación de una experiencia cosmopolita, al menos para los hombres. La fluidez de las fronteras entre el mecanicista y el anatomista, entre el botánico y el geómetra, exigió la interacción social, e igualmente lo hizo la demostración experimental. Podemos ver el eclecticismo y la necesidad de consulta en algunas de las primeras conversaciones acerca de la naturaleza que tuvieron lu-

¹ Michael D. Gordin, “The Importation of Being Earnest: The Early St. Petersburg Academy of Sciences”, en *Isis*, vol. 91, 2000, p. 10.

² Lynn K. Nybart y Thomas H. Broman (eds.), “Science and Civil Society”, en *Osiris*, vol. 17, 2002; y para un tratamiento general de la sociedad civil, véase Frank Trentmann (ed.), *Paradoxes of Civil Society. New Perspectives on Modern German and British History*, Nueva York, Berghahn Books, 2000.

gar en París, en las décadas de 1630 y 1640. El acceso al Estado estaba prohibido, y también a la Iglesia, pero todo fenómeno natural aún extraño tenía que discutirse en un foro abierto y público.³

Inadvertida y lentamente, dentro de las tertulias en las que dominaba el interés por la naturaleza, las costumbres sociales cosmopolitas se inventaban y fortalecían. Se cruzaban las fronteras nacionales, como también las clases sociales –dentro de una razón dictada por la cultura y la etiqueta–, porque el conocimiento especializado se transmitía constantemente a aquellos que eran menos expertos que el transmisor. No había nada *inherentemente* cosmopolita entre los que se dedicaban a la ciencia –de hecho, las rivalidades nacionales y la antipatía social eran comunes en los círculos científicos–, pero la investigación de la naturaleza, más que cualquier otro fenómeno cultural de los inicios de la era moderna –más que la lectura o los cafés–, lanzaba constantemente a hombres extraños entre sí, y a algunas mujeres, como veremos, a un contacto social nuevo y sostenido.

Antes de que pudiera tener lugar lo social, y específicamente lo cosmopolita, los estudiosos de la naturaleza tenían que emplear un vocabulario razonablemente común. Ese era el reto más significativo que enfrentaban los filósofos de la naturaleza, que al principio hablaban entre ellos en una poliglosia, una amalgama de varias tradiciones filosóficas. El acuerdo sobre cuál vocabulario filosófico debería ser dominante no surgió sino gradualmente, alrededor de la década de 1690. En el siglo XVII competían una variedad de vocabularios relevantes, uno derivado de Aristóteles, otro de origen alquímico y que se identificaba de algún modo con un médico del siglo XVI, Paracelso, y otro, más innovador y vencedor final que se juzgó como “mecánico” y se asociaba con Galileo, Descartes y Boyle.

Todos los lenguajes podían ser experimentales, aunque el alquímico y el mecánico tendían a prosperar fuera de las escuelas y universidades donde los escolásticos, es decir los aristotélicos, dominaban y enseñaban por la lógica y la retórica más que por la demostración. Podría argumentarse que durante un tiempo este balbuceo de lenguas barrocas inhibía lo cosmopolita, o cuando menos producía confusión y polémica. Algunos filósofos como Hobbes se refugiaron precisamente

³ Véase Kathleen Wellman, *Making Science Social. The Conferences of Théophraste Renaudot 1633-1642*, Norman, Oklahoma, University of Oklahoma Press, 2003.

en las matemáticas porque ello era menos controvertido y por lo tanto menos amenazador para el orden público y el Estado. En el caso de la alquimia, cuyos términos esotéricos protegían sus secretos de lo vulgar, se requería mucha diligencia antes de poder dominar el sistema. Desde luego, también había sido algo siempre polémico. Las iglesias eran hostiles a cualquier cosa que oliera a magia, y las autoridades del Estado veían con malos ojos la alquimia y la astrología de bajo nivel. Algunos alquimistas avivaban las sospechas al afirmar que “en ocasiones ha sido absolutamente necesario emplear la ocultación y los encubrimientos, por temor de que los sabios consideraran que estaba echando perlas muy preciosas delante de puercos inmundos”.⁴

No obstante, la alquimia prosperó en las cortes de Europa y podía encontrarse en todos los países, tanto entre los muy doctos como entre los medianamente educados. En efecto, de los tres lenguajes de la naturaleza, el alquímico proporcionó por un tiempo el modelo más cosmopolita. Su difusión y transmisión dependían de adeptos que escribían, viajaban y prescribían recetas a través de las fronteras nacionales, al parecer a sus anchas. Y de los tres vocabularios, el de la alquimia ofrecía el mensaje de reforma, rejuvenecimiento y salvación más universal e idealista.⁵ Con dos caras, a semejanza de Jano, podía cumplir las órdenes de príncipes y reyes, y al mismo tiempo prometer sabiduría sólo a los diligentes y piadosos. Los alquimistas y los primeros químicos podían practicar la secrecía por igual –especialmente cuando tenían recetas especiales con las que podían ganarse la vida–, pero cuando debían realizarse experimentos la interacción social se hacía inevitable.

En sitios como Aviñón, donde observamos específicamente a los cosmopolitas, ningún estimulante externo, como la investigación de la naturaleza, parecía necesario. Así también, las interacciones científicas no empezaron como manifiestamente cosmopolitas, más bien al contrario. En el Londres de 1600, donde,

⁴ La edición de 1612 de *Tyrocinium Chymicum*, de Beguin, citada por Maurice Crosland, “Changes in Chemical Concepts and Lenguaje in the Seventeenth Century”, en *Science in Context*, vol. 9, 1996, p. 232.

⁵ Para buenas ilustraciones de estos puntos véanse los cuentos que se relatan en William R. Newman, *Gehennical Fire. The Lives of George Starkey, an American Alchemist in the Scientific Revolution*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1994, y J.T. Young, *Faith, Medical Alchemy and Natural Philosophy. Johann Moiaen, Reformed Intelligencer, and the Hartlib Circle*, Brookfield, Ashgate, 1998.

como ha argumentado Deborah Harkness, vivía y trabajaba una vasta comunidad de médicos científicos, los extranjeros entre ellos se consideraban invariablemente como “extraños” –y como competidores–. Los gremios de médicos y boticarios trataron con todas sus fuerzas de excluir a los extraños, y una parte de la historia del surgimiento de lo cosmopolita entre los estudiosos de la naturaleza debe incluir la muerte gradual de los gremios, un proceso claramente visible en la mayoría de los ramos después de 1650. Pero como ha demostrado Harold Cook, en el caso de los facultativos, el Real Colegio de Médicos era una empresa que todavía en 1700 funcionaba bien y guardaba las fronteras. El doctor holandés visitante, Johan Groenevelt, luchó durante años en contra de los esfuerzos del Real Colegio por mantenerlo alejado de la práctica de la medicina.⁶

Un siglo antes, las conexiones familiares permitían la circulación del conocimiento acerca de la naturaleza, y sólo gradualmente empezaron a hablar del tema los vecinos de diferentes nacionalidades que residían en Londres. El protestantismo ofrecía un punto de reunión de la comunidad entre los practicantes ingleses, los hugonotes franceses y los protestantes de Amberes, por ejemplo, donde para la década de 1580 los españoles habían tenido éxito en reducir ampliamente la reserva de comerciantes y naturalistas a través de la persecución religiosa total...⁷ No ayudó que los españoles también inundaran la ciudad en su celo por conquistar a los holandeses rebeldes. No obstante, además de protestantes y perseguidos, los extranjeros eran vistos como extraños, raros y exóticos, a pesar de ser muy doctos. La paulatina desaparición de la categoría de “extraño” entre los círculos londinenses enfocados en el conocimiento de la naturaleza puede observarse a mediados del siglo XVII. Desde la década de 1540, cuando Eduardo VI otorgó a los protestantes extranjeros el derecho de culto en Londres, hasta la década de 1640, cuando los reformadores extranjeros prosperaron entre Robert Boyle y el círculo que conformaría la emergente Royal Society, los ingleses habían flexi-

⁶ Harold Cook, *The Trials of an Ordinary Doctor: Joannes Groenevelt in Seventeenth-Century London*, Baltimore, The John Hopkins University Press, 1994.

⁷ Deborah E. Harkness, “Maps, spiders, and tulips: The Cole-Ortelius-L’Obel family and the practice of science in early modern London”, en Randolph Vigne y Charles Littleton (eds.), *From Strangers to Citizens. The Integration of Immigrant Communities in Britain, Ireland and Colonial America, 1550-1750*, Brighton, Reino Unido, Sussex Academic Press, pp. 184-196.

bilizado sus temores hacia los extranjeros. Esa flexibilización puede verse rápidamente dentro de los círculos de la filosofía de la naturaleza. Boyle dijo que lo que debería prosperar eran “los principios de nuestro nuevo colegio filosófico, que no valora conocimiento alguno, sino según tiene tendencia al uso”.

El mismo proceso que cruzó las fronteras nacionales al servicio de la utilidad, y en las palabras de Robert Boyle, de “una buena voluntad universal”, sería más lento para llegar a París, pero ya sería visible ahí alrededor de 1690.⁸ En los vertiginosos días de las décadas de 1640 y 1650, cuando la tertulia de Boyle y sus ideales parecían no conocer barreras, lo alquímico y lo mecánico formaron un tapiz hablado donde la utilidad justificaba la complejidad del tejido. Como lo plantea Larry Principe: “No deberíamos sorprendernos de que a medida que se formulaban las nuevas teorías de la mecánica del cambio químico, dichas teorías se aplicaran a –y algunas veces se derivaran de– lo que para muchos de nuestros personajes históricos era un fenómeno natural real, la transmutación artificial de los metales”, es decir, la alquimia.⁹

Parte de la razón por la que la Inglaterra de mediados del siglo XVII vivió un auge de la ciencia residía precisamente en sus visitantes extranjeros. La revolución puritana de la década de 1640 había inspirado a los visionarios protestantes por toda Europa. Los ideales utópicos que se asociaban con la revolución protestante de mediados del siglo dieron un sitio de honor a la investigación de la naturaleza. Todo parecía posible: un mejor gobierno en la tierra propia y en las colonias, especialmente en Irlanda, la reforma de la educación, la propagación del evangelio a “judíos, turcos y paganos”, la reforma de la medicina ayudada por la alquimia... Una reforma general –análoga a la reforma protestante– era posible ahora. En 1648 Samuel Hartlib, uno de los protestantes extranjeros que había ido a Inglaterra a testimoniar y a promover la causa de su revolución, proclamó que “nuestra felicidad puede completarse para nuestra era en total medida, y pro-

⁸ *The Correspondence of Robert Boyle*, editada por Michael Hunter, Antonio Clericuzio y Lawrence M. Principe, Londres, Pickering & Chatto, 2001, vol. 1, p. 42: Boyle a Marcombes sobre la utilidad (1646), y p. 46: Boyle a Tallents (1647).

⁹ Lawrence M. Principe, “Wilhelm Homberg: Chymical Corpuscularianism and Cyrysopoeia in the Early Eighteenth Century”, en Christoph Lüthy, John E. Murdoch, William R. Newman (eds.), *Late Medieval and Early Modern Corpuscular Matter Theories*, Brill, Londres, 2001, p. 481.

pagarse después sin interrupción durante muchas eras hasta nuestra posteridad”. Para 1648 la victoria del parlamento sobre el rey había significado que en Inglaterra la gloria de Dios avanzaría por la reforma de la Iglesia y el Estado: “Dios ha puesto en las manos de este Parlamento [...] todos los medios y ventajas que pueden permitirle ejercer su deber para el cumplimiento de este compromiso.”¹⁰ La nación ha sido honrada, pero no a costa de la “comunidad de sus santos también en todas las iglesias reformadas”.¹¹ El mandato de Dios, decía Hartlib, requería el establecimiento de un reino universal, y simultáneamente “este es un deber que debe ser proseguido principalmente por nosotros, [debemos] hacer todo esto sobre nosotros por encima de nuestros vecinos”.¹² Un año antes, Boyle creía que la humanidad estaba a punto de encontrar un vocabulario universal, de “hacer en palabras lo que vemos hecho ya en números”, y hablaba de los aparatos mecánicos que podrían ayudar a descubrir “el peso del aire”.¹³ Precisamente en ese tiempo, Boyle trabajaba largas horas en su horno alquímico y confiaba sus prácticas a su hermana, entre otros íntimos. La militancia protestante, satisfecha con las expectativas del regreso de Dios a la Tierra, una virtud renovada y el comienzo del milenio –ayudados todos por el descubrimiento de una nueva filosofía mecánica–, hacían que el universalismo pareciera inevitable.¹⁴ Con él vendría la conversión a la única fe verdadera, reformada. Había elementos genuinamente cosmopolitas en el universalismo protestante, pero siempre estaban subordinados a la nación y al credo. Y para mediados de la década de 1650, Boyle y sus asociados abandonarían sus sueños utópicos, ya que el temor a los sectarios radicales en el ejército parecía poner en peligro todo orden social y el dominio natural de las élites.

¹⁰ Samuel Hartlib, *A further Discoverie of The Office of Publick Adresse for Accommodations*, Londres, 1648, p. 2; sobre los judíos, turcos, etcétera, véase la p. 26. Cf. Charles Webster (ed.), *Samuel Hartlib and the Advancement of Learning*, Cambridge, Cambridge University Press, 1970, y su *The Great Instauration*, Londres, Duckworth, 1975.

¹¹ *Ibid.*, p. 5.

¹² *Ibid.*, p. 13.

¹³ *The Correspondence of Robert Boyle*, vol. 1, 2001, pp. 52-53: Boyle a Hartlib (1647).

¹⁴ Cf. Klaus Vondung, “Millenarianism, Hermeticism, and the Search for a Universal Science”, en Stephen A. McKnight (ed.), *Science, Pseudo-Science, and Utopianism in Early Modern Thought*, Londres, University of Missouri Press, 1992, pp. 118-140.

El impulso cosmopolita dentro del protestantismo reformador inglés de mediados del siglo XVII tenía cualidades lábiles y contradictorias. Por una parte, la comunión de todos los protestantes se convirtió en una meta. Se imaginó una “oficina de comunicación”, establecida preferentemente en Londres, como “centro y lugar de reunión de consejos, de propuestas, de tratados y de todas las formas de rarezas intelectuales”. La meta proclamada por Hartlib, Boyle y su círculo en la década de 1640 haría que los “extranjeros [...] se hicieran partícipes de temas domésticos, y los que están en casa, de los externos; que todos se pusieran a trabajar según sus varias capacidades, y contribuyeran al caudal de conocimiento, aquello que fuera útil para todos”.¹⁵ No obstante, en primera instancia la meta baconiana de la comunicación abierta –como con el mismo Francis Bacon– pertenecía a la empresa de construcción del Estado, del poder nacional al servicio de una reforma santa. Sin duda, la comunicación cosmopolita tenía un lugar en la reforma santa, pero sus parámetros se limitaban en principio a lo protestante y a lo piadoso. Sin embargo, en ese momento, con el rey derrotado, el Estado imaginado era casi seguramente una especie de república.¹⁶

La alquimia figuró de manera prominente en los vertiginosos días de la nueva república inglesa. Su mensaje universalista y reformista viajó a lo ancho y a lo largo del territorio y dejó su marca en la nueva ciencia mecánica. Quizá no fuera accidental que la fuerza que movía a la Academia de Ciencias francesa aproximadamente de 1665 a 1675, Samuel Cottureau du Clos, era tanto protestante como alquimista. Aunque no hay evidencias de que Du Clos estuviera influido por los dramáticos acontecimientos de las guerras civiles inglesas, llegó a compartir muchos de los ideales asociados con Hartlib, Boyle y su círculo, mucho después de que su impulso y su vocabulario alquímicos habían sido acallados. En efecto, la supervivencia de la alquimia en la Academia de ciencias francesa tras su fundación en 1666 da un dramático testimonio, por contraste, del aplastante efecto del miedo inducido en los reformadores ingleses por el desorden de la década de 1650. La retirada de todas las asociaciones radicales, y consecuentemente la su-

¹⁵ *Ibid.*, p. 49.

¹⁶ *The Correspondence...*, *op. cit.*, p. 58: Boyle a Hartlib (1647): “podemos observar evidentemente que las comunidades (como los holandeses y los venecianos) son en extremo felices y prósperas, donde se alienta el ingenio con los mayores estímulos”.

presión del discurso alquímico –aunque no de toda la práctica alquímica ni del deseo de reformar la medicina y la ciencia–, atraparon a Boyle y a sus numerosos asociados que alguna vez habían pensado en un nuevo orden. Hemos visto detenidamente los procedimientos de la Royal Society, fundada en 1662, en busca de evidencia de las actividades alquímicas de Boyle y Newton. En efecto, sólo el estudio de los últimos veinte años las ha revelado, por el cuidado que se puso en que se mantuvieran privadas. En contraste, viajemos a París en la década de 1660 y la alquimia está presente en el centro de los primeros procedimientos de la Académie des sciences, que gozaba del patrocinio real. Diez años antes, en Londres, entre los círculos mismos que llegaron a fundar la Royal Society, tampoco habría sido difícil encontrarla.

En 1654, tardíamente, Hartlib le dijo a Boyle que pensaba que se erigiría “un laboratorio universal” en Inglaterra para el bien del país y para “la salud y riqueza de toda la humanidad”. Intercambiaban secretos de manera entusiasta con “otras rarezas quirúrgicas” y hablaban de preparar medicinas a la manera del alquimista Van Helmont.¹⁷ En unos cuantos meses se advierte un cambio de tono en su conversación. Boyle empezó a encontrar atractivo a Oxford. Su amigo John Evelyn aún creía que la “escuela matemático-químico-mecánica” debería abrir camino, pero sólo tras un “voto de secrecía” para proteger el conocimiento de la era vulgar y bárbara que “temo que se esté aproximando”.¹⁸ Boyle reiteró el temor y la desilusión de “que la era y el país en el que vivimos no valoraran el conocimiento verdadero tan altamente como merece”.¹⁹ Empezó a dudar de la posibilidad de un lenguaje universal.²⁰ Después de 1660 y de la restauración de la monarquía, el reformador radical y republicano de la década de 1650, Marchmont Nedham, dirigió su atención a la reforma de la medicina. Exactamente como en la era de la república cromwelliana, cuando Boyle y sus amigos se entusiasmaban anticipando la verdadera reforma, Nedham aún atacaba a los escolásticos y a los galenistas –ni una sola vez hizo mención de la alquimia como su aliada en la reforma–.²¹

¹⁷ *The Correspondence...*, *op. cit.*, pp. 176-177: Hartlib a Boyle (8 o 9 de mayo de 1654).

¹⁸ *Ibid.*, p. 212: Evelyn a Boyle (9 de mayo de 1657).

¹⁹ *Ibid.*, p. 214: Boyle a Evelyn (3 de junio de 1657).

²⁰ *Ibid.*, p. 245: Boyle a Hartlib (31 de diciembre de 1657), refiriéndose al proyecto de John Wilkins.

²¹ N.M. *Medela Medicinæ. A Plea for the Free Possession, and a Renovation of the Art of Physick...*, Londres, 1665.

Los protestantes ingleses del siglo XVII como John Dee, el matemático, y Robert Boyle, el químico, consideraban la búsqueda alquímica –en el caso de Dee ayudada a veces por ángeles que le hablaban– como otra vía hacia lo divino, como otra ruta cuando el sistema sacramental tradicional de la antigua Iglesia católica ya no estaba disponible.²² De suma importancia para nuestra historia acerca de la formación de los valores cosmopolitas en los inicios de la ciencia moderna se sitúa la voluntad de dichos círculos reformadores protestantes para admitir a otros, a los protestantes extranjeros que buscaban el conocimiento de la naturaleza, fuera alquímico o mecánico. A finales de la década de 1680, Newton dirigió su atención hacia los escritores alquímicos franceses en busca de lo que habría podido pasarle inadvertido en sus lecturas en latín e inglés.²³ Incluso después de 1660, cuando en Inglaterra cayó el telón público sobre el lenguaje alquímico y tuvo que mantenerse privado, la correspondencia alquímica a través de las fronteras de los estados europeos seguía siendo común. Algo del espíritu de los años 1650 aún vivía.

Los trabajos de Samuel Hartlib que se han conservado, entre otros, ilustran cómo la vertiginosa atmósfera de la década de 1650 se apoyaba en la promesa que se hallaba tanto en el enfoque alquímico como en el mecánico.²⁴ Su contemporáneo y colaborador por algún tiempo, Eirenaeus Philalethes, de quien sabemos que se trataba de George Starkey, de origen norteamericano, se firmaba como “ciudadano del mundo” y “cosmopolita”.²⁵ Pero aun entonces –cuando la reforma parecía posible–, perduraba la tendencia hacia la secrecía. En sus escritos alquímicos, Starkey alegaba ingeniosamente estar revelando “todo el secreto” y que no obstante lo mantenía “artificialmente velado”.²⁶ Pero como veremos, a pesar de los alegatos universalistas la alquimia también podía enlodar las aguas

²² Véase Deborah E. Harkness, *Talking with Angels: John Dee and the End of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998, y Lawrence M. Principe, *The Aspiring Adept. Robert Boyle and his Alchemical Quest*, Princeton, Princeton University Press, 1998, pp. 194-195.

²³ Betty Jo Teeter Dobbs, *The Janus Faces of Genius. The Role of Alchemy in Newton's Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991, pp. 170-185,

²⁴ Véase The Royal Commission on Historical Manuscripts, *Report on the Correspondence and Papers of Samuel Hartlib (c. 1600-1662)*, reproducido por la Sheffield University Library, Londres, 1980.

²⁵ Eirenaeus Philalethes Anglus, *Cosmopolitan, An Exposition Upon Sir George Ripley's Epistle to King Edward IV*, Londres, 1677.

²⁶ *Ibid.*, p. 1.

cosmopolitas. Como señaló Boyle, con frecuencia su lenguaje podía ser oscuro y ambiguo.²⁷ Él y otros miembros de la nueva Royal Society deseaban que su lenguaje fuera claro y sencillo, querían llevarlo de las metáforas entendidas de manera privada a descripciones públicamente accesibles. La alquimia abundaba en la metáfora y en las alusiones, era un vasto sistema simbólico, un código lingüístico que entonces y ahora costaba trabajo descifrar.

En la historia de los inicios de la ciencia moderna y de lo cosmopolita, la índole de los contactos sociales del periodo comprendido entre 1630 y 1660 a través de Europa Occidental también fue formativa. La correspondencia a través de las fronteras nacionales que organizaron ciertas figuras clave, como el padre Marin Mersenne en París y Henry Oldenburg en Londres, contribuyó a hacer famoso a Descartes, puso a Hobbes en contacto con el pensamiento cartesiano y significó que, en general, los estudiosos de la naturaleza desde Suecia hasta Italia supieran a grandes rasgos lo que estaba pasando y lo que se estaba discutiendo en las capitales. No obstante, las formas que adoptaba la incipiente organización científica eran marcadamente diferentes, y sólo eran cosmopolitas en cierto grado. El caso de París es ilustrativo, e introduce un tema al cual regresaremos. Las instituciones del absolutismo monárquico –contra las formas sociales más flexibles asociadas con ciudades y finalmente con repúblicas–, funcionaban irregularmente y además sólo lo hacían bajo la dirección real para instituir y sostener contactos foráneos. Se volverían cosmopolitas no a través de un decreto real, sino principalmente por la indiferencia real. Todos los príncipes querían que se estudiara la naturaleza, pero ya fueran alquimistas o mecanicistas quienes lo hicieran, debería mantenerse a los experimentadores bajo el ojo vigilante del príncipe y de su principesca agenda.

Puesto que dicho control se ejercía por parte de los príncipes, los esfuerzos recientes para explicar el surgimiento de la ciencia durante el siglo XVII tanto en Inglaterra como en Francia, destacando sus asociaciones gentiles y aristocráticas, parecen extrañamente forzados.²⁸ La incoherencia de las lenguas que condujo a que con el tiempo los mecanicistas superaran a los alquimistas tuvo poco que ver

²⁷ Robert Boyle, *The Sceptical Chymist*, Londres, 1661, p. 3. Esta reforma del lenguaje se ha señalado muchas veces y ha sido relacionada por Maurice Crosland con el surgimiento de la química como disciplina.

²⁸ Pienso aquí en Steven Shapin, *A Social History of Truth*.

con el mecenazgo aristocrático. Ambas partes podían disfrutarlo ampliamente.²⁹ Por ejemplo, los alquimistas protestantes como Oswald Croll obtuvieron apoyo financiero del príncipe calvinista Christian I de Anhalt-Bernberg, y Croll creó uno de los libros más influyentes de remedios paracelsianos, la cuasimística *Basilica Chymica* (1609). Los sacros emperadores romanos en Praga y los reyes franceses Enrique IV y Luis XIII mantenían cerca de ellos a sus prominentes médicos paracelsianos. De hecho, los enemigos de la alquimia reprendían a sus facultativos y los desafiaban a salir de las cortes y hacerse presentes en las universidades y en las academias.³⁰ A principios del siglo XVII, el facultativo alquímico alemán Johannes Hartmann hizo precisamente eso, y en un discurso en latín para su universidad retó a sus colegas doctores a entrar en “el laboratorio químico-médico público” bajo su dirección.³¹ Pero la intención de Hartmann exigía aún secrecía por parte de los estudiosos, que deberían proteger su conocimiento, no porque fuera místico, sino porque era su oficio.

En los años 1660, en París, los alquimistas respondieron al llamado que les habían estado demandando sus críticos. La luz que se mostraba estaba algo filtrada, sin embargo, por las exigencias de la secrecía real. La Académie des sciences llegó a existir porque Colbert, el gran arquitecto del mercantilismo, había convencido a Luis XIV de que necesitaba tener un grupo de investigadores de la naturaleza que favoreciera los intereses de la corona.³² El mantenimiento e incremento de la riqueza del rey eran medulares para dichos intereses, así como la protección del comercio y de la manufactura nacionales. Debería atraerse y nacionalizarse la experiencia extranjera. El sistema mercantil suponía una estabilidad de la riqueza y una multitud de estados que compitieran por ella. En ese tiempo era común que en Alemania los príncipes emplearan a los investigadores de la na-

²⁹ Christian Licoppe, *La formation de la pratique scientifique. Le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, París, Éditions la Découverte, 1996, pp. 53-56. Para una argumentación explícita de que la alquimia debería permanecer en las cortes, véase Elias Ashmole, *The Way of Bliss*, Londres, 1658, p. 25.

³⁰ Citado en Bruce Moran, *Alchemy, Chemistry and the “Scientific Revolution”*, en prensa, Harvard University Press.

³¹ Moran, *Alchemy*, *op. cit.*

³² Véase Alice Stroup, *A Company of Scientists. Botany, Patronage, and Community at the Seventeenth-Century Parisian Royal Academy of Sciences*, Berkeley, University of California Press, 1990, capítulos 1 y 2. Cf. Adrian Mallon, “Science and Government in France, 1661-1699. Changing Patterns of Scientific Research and Development”, tesis de Ph.D., Queen’s University, Belfast, 1983, especialmente las páginas 36-38 y 42-44.

turaliza que prometieran aumentar la riqueza por medio de la inmensamente difícil tarea de transformar los metales comunes en oro. Esa era la función de la alquimia –como la ha llamado Pamela Smith–.³³ En las cortes del Sacro Imperio Romano la alquimia pudo haber fungido como la herramienta de los médicos, pero también proporcionó un lenguaje para entender el comercio. Prometía riquezas y excedentes fabulosos, naturalizó la vida comercial y buscó “captar el potencial productivo” del arte alquímico. Los nuevos alquimistas concentrados en las cortes tomaban los oficios artesanales tradicionales y los ofrecían al príncipe como una forma de salvación material.³⁴ Se veían a sí mismos como hombres absolutamente modernos que instaban a sus príncipes a gastar y adquirir riquezas y artefactos, entre ellos monedas de “oro” transmutadas por su arte. Los alquimistas apenas les daban una pátina de oro o expandían el volumen sin cambiar el color; no obstante, la siempre creciente promesa de más oro los mantenía en el negocio. El gran matemático Gottfried W. Leibniz –independientemente de Newton, un inventor del cálculo–, competía con hombres de la talla del alquimista alemán Joachim Becher en cuanto a reputación y poder en las cortes alemanas. Tardíamente, alrededor de la década de 1680, los lenguajes y las técnicas de producción del conocimiento eran fluidos, y Leibniz podía incursionar en la astrología, seguir la suerte de los alquimistas y compartir la misma búsqueda de riquezas y honor.³⁵ Una cultura alquímica similar, medicinal pero también potencialmente comercial, permeaba la incipiente Académie des sciences donde Leibniz también buscaba convertirse en una pieza clave.

Cuando nos remitimos a los primeros registros de la nueva academia de París, tan incipiente hasta la década de 1690 que se autonabraba simplemente una “compañía”, aparecen tópicos extraordinarios, igual que la práctica de la secrecía. Que la compañía se reuniera en privado dos veces a la semana, un día para examinar las matemáticas, el otro la física, podría parecer muy familiar a los ojos modernos. Pero su entendimiento del mundo natural que fijó la agenda de lo que quería

³³ Pamela H. Smith, *Science and Culture in the Holy Roman Empire*, Princeton, Princeton University, 1994.

³⁴ *Ibid.*, pp. 10-12.

³⁵ *Ibid.*, pp. 247-256. Cf. Ron Millen, “The Manifestation of Occult Qualities in the Scientific Revolution”, en Margaret J. Osler y Paul Lawrence Farber (eds.), *Religion, Science and Worldview. Essays in honor of Richard S. Westfall*, Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press, 1985, pp. 185-216.

decir “física” en la década de 1660 en París, estaba mucho más cerca de lo que llamaríamos alquimia, y de la medicina. Los guías en asuntos experimentales en esos primeros años fueron dos de los naturalistas de mayor edad, Gilles Personne de Roberval y el ya mencionado Du Clos.³⁶ Se encontraban entre los cuatro miembros fundadores de la división llamada “filosofía”. Para 1668, apenas veintidós investigadores –de los cuales dos, los famosos Huygens y Cassini, eran extranjeros, y esencialmente expatriados en Francia– se reunían en la Biblioteca del Rey para investigar los misterios de la naturaleza. En textos no publicados hasta este momento, Du Clos expuso los términos y el lenguaje esencialmente alquímico. Fiel a la tradición experimental dentro de la alquimia, quería que la compañía encontrara por medio de “*l’analyse chymique*” las sustancias subyacentes que componen todas las mezclas naturales o combinaciones que se encontraban en el mundo. “Tres de dichas sustancias eran, como diríamos, esenciales, *l’esprit*, el aceite y la sal, porque participan en las virtudes esenciales de [*sic*] *du Mixte* [...] es decir, el mercurio, el azufre y la sal (que no tiene otro nombre)”. *Les philosophes hermétiques* proclaman los tres principios esenciales, y juntos, pero en formas que aún son misteriosas, las tres sustancias componen la piedra filosofal, y es el epítome de la naturaleza y del dominio de sus artes.³⁷ “En derecho, esos tres famosos materiales pueden recibir la denominación de *Principes Hermétiques*”. Obsérvese que los fundamentos de la naturaleza en la academia de París no son los cuatro elementos de Aristóteles, como enseñaban más adelante los escolásticos en la Sorbona, sino los tres principios de Paracelso. En los discursos de Du Clos a la recién reunida compañía encontramos la alquimia en el centro de la vida intelectual del Estado absolutista. No es accidental que los procedimientos de los primeros treinta años de la academia se juzgaran secretos, no –sugeriría yo– porque la alquimia, con su inclinación por la secrecía reinara en este periodo, sino porque,

³⁶ Para información biográfica acerca de ellos, véase el invaluable David J. Sturdy, *Science and Social Status. The Members of the Académie des Sciences, 1666-1750*, The Boydell Press, Rochester, Nueva York, 1995, capítulo 6. Véase también Allen G. Debus, *The French Paracelsians. The Chemical Challenge to Medical and Scientific Tradition in Early Modern France*, Cambridge, Reino Unido, Cambridge University Press, 1991, p. 151, pero actualizado por Sturdy.

³⁷ Archivos de L’Académie royale des sciences, Procès-Verbaux, vol. 1, Registre de physique, 22 Décembre 1666-Avril 1668, “Project d’Exercitations Physiques, proposé a l’assemblée, par le Sr. Du Clos”, f. 3-5. Los archivos serán citados en adelante como AdS (documento autógrafo, firmado).

siendo un componente del aparato estatal, la ciencia era parte de *les secrets du roi*. Convenientemente, la secrecía también se situaba en el centro de la práctica alquímica del siglo XVII. En algunos casos, sus adeptos practicaban las artes alquímicas tan secretamente, o usaban las palabras del código alquímico tan cuidadosamente, que sólo en los últimos veinte años hemos descubierto su importancia para los científicos ingleses como Boyle y Newton, quienes nunca lo habrían discutido tan abiertamente en la Royal Society como lo hizo Du Clos en su academia de París.³⁸

Como muchos otros alquimistas, Du Clos insistía en que su alquimia debería distinguirse de la de “les Chimistes vulgaires” que se habían apropiado de sus términos. Boyle hacía exactamente la misma distinción en cuanto a lo vulgar, sólo que culpaba a los paracelsianos por su secrecía y oscuridad.³⁹ Pero Du Clos usaba al gran Paracelso porque, según decía, “el trabajo de penetrar y reducir radicalmente todos los cuerpos mezclados es misterioso y secreto”. Varios filósofos modernos, siguiendo los pasos de un gran número de herméticos, han reconocido que existen las tres clases de sustancias en *ce genre de Mixtes naturelles*.⁴⁰ Obsérvese también que una de las complejidades de la tradición alquímica residía en su capacidad para aludir a sus primeros principios mientras que presentaban protocolos experimentales que no invocaban abiertamente el mercurio, el azufre y la sal como el fundamento hermético a partir del cual surge todo el conocimiento químico. Los estudiosos podían examinar una traducción inglesa del trabajo de Du Clos sobre las aguas de Francia y sus destilaciones sin ver que bajo el texto yacía un compromiso con la alquimia.⁴¹ Podían concluir simplemente que el propósito del trabajo químico consistía en tratar de descubrir la naturaleza de las plantas y de distinguir las sales de las plantas, de los animales y de las tierras.⁴² Uno de los problemas con el discurso alquímico residía en sus múltiples capas, en su uso de

³⁸ Principe, *The Aspiring...*, *op. cit.*, pp. 70-71.

³⁹ *Ibid.*, pp. 49-50.

⁴⁰ *Ibid.*, f. 6-9.

⁴¹ Samuel Du Clos, *Observations on the Mineral Waters of France, made in the Royal Academy of the Sciences, Now made English*, Londres, 1684.

⁴² Alice Stroup, “Wilhelm Homberg and the Search for the Constituents of Plants at the 17th-Century Académie Royale des Sciences”, en *Ambix*, vol. 26, noviembre, 1979, p. 188, sin referencia particular a la alquimia.

la alusión y en la alegoría para indicar –a los que estaban en el asunto– la tradición a partir de la cual hablaba un escritor. En resumen, en comparación con lo que se podía encontrar entre Boyle y su círculo, había menos en la incipiente y reservada academia francesa que se prestara directamente a lo cosmopolita.

Pero la alquimia en acción, en su medio de la academia de París, prometía en todo momento progreso, prosperidad y riqueza. Y lo más importante, el lenguaje alquímico surgió con Aristóteles, y como vamos a ver, podía hacer causa común con los términos mecánicos. La versión publicada de estos primeros procedimientos realizados apenas en la década de 1730 presenta a Du Clos siendo castigado por un colega académico, Jean-Baptiste Du Hamel, por no ser lo suficientemente mecánico en su pensamiento.⁴³ No obstante, el expediente experimental inédito del periodo muestra que al menos cuatro académicos aprobaron los experimentos y que Du Clos desplegó un considerable entusiasmo por las actividades mecánicas de Robert Boyle. En 1668, Du Clos reportó extensivamente al grupo de París acerca de los experimentos químicos de Boyle, con discusiones detalladas y elogiosas de una infinidad de los experimentos químicos publicados de Boyle.⁴⁴

Al final, por su naturaleza, la alquimia era incompatible con el intercambio completamente libre y abierto, con los primeros principios sobre los cuales prospera finalmente el cosmopolitismo. Mientras el *ethos* de la tradición alquímica dominó los procedimientos de la academia –y Du Clos fue su figura clave cerca de los nueve primeros años de su existencia– se puso poca energía en la apertura de los procedimientos. Esto no quiere decir que se ignorara el trabajo extranjero. En el siguiente discurso en que Du Clos aplica los principios básicos de la alquimia para hacer mejores explosivos, señala que el vacío de Boyle creado artificialmente por su bomba de aire muestra que el aire es básico para la combustión.⁴⁵ La peculiaridad de los lenguajes de la ciencia durante la vida de Isaac Newton (nacido en 1642), como se encontró en ambos lados del canal, reside en

⁴³ *Histoires de l'Académie Royale des Sciences, tome 1, Depuis son établissement en 1666, jusqu'à 1686*, París, pp. 79-81, citado en John C. Powers, "Ars sine arte: Nicholas Lemery and the end of Alquimia in Eighteenth-Century France", en *Ambix*, vol. 45, parte 3, noviembre, 1998, p. 166.

⁴⁴ Véase Bibliothèque d'Arsenal, MS. 2517, ff 59-75, "Remarques de Mr. Duclos sur le Livre des essayes philosophiques de Mr. Boile faites par M. Duclos et lues en l'assemblée de l'académie au mois de juillet 1668".

⁴⁵ *Ibid.*, f. 22.

el hibridismo. Los alquimistas experimentaban –como ilustran perfectamente Newton y Boyle–, y podían hablar a los mecanicistas y adherirse de hecho a algunas de sus premisas centrales, como la estructura atómica de la materia o, en contradicción con los aristotélicos, la existencia del vacío. Se decía que el tarro evacuado de Boyle había probado su existencia. Newton quedó fascinado con la alquimia francesa en los años posteriores a 1687, cuando se publicaron sus *Principia*.⁴⁶ Su interlocutor en el lado francés de esta práctica paneuropea era otro piadoso protestante de Ginebra, Fatio de Duillier, quien adquirió fama alrededor de 1704, cuando transcribió los pronunciamientos de los profetas franceses que vagaban por las calles de Londres anunciando el fallecimiento del anticristo, a saber, Luis XIV. El aura de milenarismo también ronda las búsquedas alquímicas de muchos de sus seguidores protestantes radicales. El tiempo tenía que medirse y se estaba acabando. El trabajo de encontrar la piedra filosofal y sus aplicaciones era urgente y purificador, una preparación para la segunda venida de Cristo. Podemos no asociar lo alquímico con una apertura del mundo a los extraños, pero en su adherencia a los sueños milenaristas tiene que contarse a muchos alquimistas del siglo XVII en la historia de la ampliación de la cultura occidental y en la apertura de barreras a lo extraño, lo extranjero y lo exótico. En su búsqueda de la clave para la transmutación, los alquimistas también estaban listos para cruzar cualquier frontera, leer a cualquier autor, hablar con cualquiera que pudiera tener la clave. Ni la religión ni la nación parecían un obstáculo.

Antes de 1685, cuando revocó el Edicto de Nantes, Luis XIV tenía una postura complaciente, incluso invitadora hacia algunos protestantes. Este rey, que patrocinaba la ciencia de la época en su biblioteca privada, al principio admitió a los protestantes extranjeros, así como a los franceses, en la selecta compañía. La compañía de París que se reunía en la Biblioteca Real no tenía la intención de que fueran caballeros ociosos, sino más bien de que sirvieran a los intereses del Estado, y se les pagaba generosamente por sus servicios.⁴⁷ Su negocio era que fuera el negocio de ellos. La segunda “observación” que hizo Du Clos a los

⁴⁶ Betty Jo Teeter Dobbes, *The Janus Faces of Genius...*, *op. cit.*, pp. 174-181.

⁴⁷ Sobre las finanzas de final del siglo XVII, véase Alice Stroup, *Royal Funding of the Parisian Académie Royale des Sciences During the 1690s*, *Transactions of the American Philosophical Society*, vol. 77, parte 4, 1987.

que ahí se reunían concernía al papel del azufre para hacer un salitre fuerte. Era una sustancia muy combustible que se encontraba en la naturaleza –desechada a veces de los establos y los sótanos y, según señalaba, “muy abundante en la tierra empapada de la orina de las bestias”–. Sin una abundancia de salitre fuerte, bien seco, ningún Estado podía ir a la guerra, porque era la sustancia que cuando se encendía disparaba los cañones.

Como fiel sirviente del Estado, Du Clos buscaba demostrar, en su discusión sobre el salitre, la importancia de uno de sus elementos principales, el azufre. Sólo de pasada hizo referencia a los efectos que podrían obtenerse por la aplicación del fuego y el mercurio al plomo y al hierro, y por lo tanto sólo indirectamente al Santo Grial al final de la búsqueda alquímica: la capacidad de convertir los metales comunes en oro. Más que ser tan audaces como para imaginar que los alquimistas tenían la respuesta a la búsqueda mercantil (qué mejor manera de acrecentar la riqueza del Estado que forjarla en un crisol), Du Clos hizo énfasis en la necesidad de mejor salitre. Ciertamente, Du Clos sabía acerca de la transmutación de los metales comunes en oro y de las complejidades y lo ilusorio del proyecto, pero lo mantenía fuera de las discusiones de la academia.⁴⁸ Más bien le dedicó un largo tratado que nunca se publicó. En él también discutía recetas para un mejor salitre, pero en ese recuento “du nitre ou Salpêtre” deberá mezclarse con mercurio para ayudar a la búsqueda alquímica.⁴⁹ Sobre los problemas de la guerra, el más famoso académico parisiense, de origen holandés y además mecánico, Christiaan Huygens, también contribuyó vivamente a la discusión del cañón y sus usos.⁵⁰

La alquimia también tenía asociaciones peligrosas e ilegales en todas partes. En París las prisiones de la época albergaban a alquimistas acusados de falsificar la moneda real o de hacer venenos o pociones de amor. En efecto, se ha descrito a la primera generación de paracelsianos en Francia como “una mezcla de herméticos letrados o semiletrados”, aunque con el tiempo los doctores entrenados en la tradición atrajeron a protectores en la corte. Pero el *establishment* médico los atacó como ateos. Du Clos sabía que al menos oficialmente el Estado, según

⁴⁸ Para su conocimiento, véase Bibliothèque d’Arsenal, MS. 2517, *cf.* Mallon, p. 149.

⁴⁹ Bibliothèque de L’Arsenal, MS. 2517, ff. 26-28.

⁵⁰ *Ibid.*, ff. 38-39.

se materializa en el parlamento y en los cuerpos médicos, veía con malos ojos sus actividades.⁵¹ No obstante, parece que no se intimidaba, y que en la cima de su influencia era claramente un favorito en la corte. Su alquimia iba en una dirección humanitaria y bajo su guía la innovación anatómica, incluyendo la controversial práctica de la autopsia, así como la búsqueda de mejores medicinas, dominaba los incipientes procedimientos de la compañía. Obsérvese a cualquier alquimista del siglo XVII, de sir Walter Rawley a Boyle y Du Clos, y la destilación para el tratamiento médico yacía en el centro de sus rutinas diarias.⁵²

Relacionada con la búsqueda de la pureza de las sustancias por medio de la destilación estaba la experimentación botánica. Una de las razones por las cuales Du Clos ha sido confundido frecuentemente con un médico parisiense de nombre similar se debe a que sabía tanto sobre anatomía y medicinas como sería de esperarse de un médico; de hecho, ostentaba el título de *médecin ordinaire du roi*, aunque aparentemente no trabajaba como médico. Durante años, con Du Clos como director del laboratorio, la compañía destilaba cada sustancia vegetativa concebible, como alhelíes con propiedades tóxicas, plantas de Japón, *valeriane sauvage* (una planta usada como antiespasmódico y sedante), frutas, alcachofas, hongos, lirios, cilantro, digitalina (de la dedalera), etcétera.⁵³ Los miembros fundadores, Bourdelin, Mouriery, Du Clos y Dodart, aprobaron todos los experimentos, algunos de los cuales tomaron meses –en una sola planta–. Cuando Du Clos discutió el efecto del aire en una arcilla en particular también se hizo énfasis en sus usos terapéuticos.⁵⁴ El trabajo era comunitario y la academia se adhería a reglas que inhibían deliberadamente la investigación individual. En sus primeros años la academia definió el mejoramiento de las prácticas médicas como una de sus metas más importantes. Con el tiempo, los intentos de llegar a la esencia pura de las cosas y mejorar sus propiedades medicinales por medio de la destilación se hicieron interminables y el prestigio de Du Clos decayó marcadamente. A su

⁵¹ Laurence Brockliss y Colin Jones, *The Medical World of Early Modern France*, Oxford, Clarendon Press, 1997, pp. 121-25.

⁵² Charles Nicholl, *The Chemical Theatre*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1980, pp. 16-17.

⁵³ AdS, Cartons 1666-1793, cartón 1, encontrado en cuadernos individuales.

⁵⁴ Jean Orcel, "Observations de l'action de l'air sur quelques terres argileuses et sur leurs marchasistes, faites par le Sr du Clos et proposées à l'Assemblée, le 14 may 1667", en *Histoire et Nature*, núm. 2, 1974, pp. 21-33.

muerte, al parecer abjuró tanto de su protestantismo como de su alquimia. Un diario de un protestante francés refugiado que salió de la república holandesa registró su abjuración, pero también la escisión en la academia sobre si debería permitirse la publicación de un trabajo de Du Clos. Su sobrino alegó que Du Clos llegó a ver que había perdido su tiempo en la búsqueda de la transmutación de los metales.⁵⁵ Pero era el año 1685 y Luis XIV acababa de iniciar una virulenta campaña de represión y encarcelamiento contra todos los protestantes franceses.

Dentro de la academia, la búsqueda de una farmacéutica y una medicina mejoradas siguió siendo clave para sus primeras actividades, como lo fue la experimentación química en general. No obstante, gradualmente el énfasis en las máquinas, la mecánica, la química y las matemáticas comienza a eclipsar lo médico. Con el fallecimiento de Du Clos el lenguaje alquímico desaparece de los procedimientos, y el lenguaje de la filosofía mecánica, con múltiples deudas a una variedad de filosofías desde Bacon a Descartes, Gassendi y Boyle, toma su lugar firmemente. En la práctica francesa de la química, el libro de texto dominante de la década de 1680, el *Cours de Chymie* (1681) de Nicholas Lemery, relegó la alquimia al *status* de fraude y se adhirió a la “química” junto con explicaciones mecánicas tales como la forma de los átomos. Como ha argumentado Bruce Moran, el movimiento fue más retórico que práctico en cuanto a que lo que Lemery estaba haciendo se parecía mucho a lo que Du Clos y otros facultativos, abiertamente alquímicos, habían practicado. Pero en la retórica yacía la posibilidad del consenso, y en el lenguaje mecánico había encontrado Lemery un vocabulario lo suficientemente sencillo y adecuado para la academia, y ahora también, igualmente importante, para la cultura de los salones. Sus conferencias cuasipúblicas se convirtieron en acontecimientos culturales.⁵⁶ Lemery argumentaba que “la química era una ciencia demostrativa [...] que en realidad [tenía] principios tan sensatos y de los cuales podía uno asegurarse razonablemente”. En contraste, proclamó la esencia del mercurio como una quimera que sólo confundía la mente.⁵⁷ Con todos hablando el mismo lenguaje mecánico, ahora era posible un mayor intercam-

⁵⁵ *Nouvelles de la République des Lettres*, octubre de 1685, vol. 8, pp. 1152-1155.

⁵⁶ Moran, *Alchemy, passim*. Cf. John C. Powers, *op. cit.*, pp. 167-168.

⁵⁷ Nicholas Lemery, *Cours de chymie...*, París, 1675, pp. 8-10.

bio de los conocimientos científicos. Lemery se convirtió en miembro del círculo más privado de cartesianos, y para la década de 1680 estaba atacando a la alquimia. En 1699 obtuvo un codiciado lugar en la Académie des sciences.

Aparte de la química, deslindada ahora retóricamente de la alquimia y convertida en una de las ciencias oficiales del grupo, Luis XIV tenía muchos otros trabajos para su academia. La atención se enfocó en trazar los mapas de los cielos y la Tierra, sin que fuera de menor importancia entre las demandas del rey mejorar el mapa de Francia. Se puso mayor énfasis en toda clase de máquinas, en lecciones de matemáticas y en reportes sobre todas las cosas, desde lagartijas hasta cometas, según eran vistas en otras partes del mundo y en las colonias francesas de Martinico, Santo Domingo (actualmente Haití) y Siam.⁵⁸ Se hicieron grandiosos los proyectos y a principios de la década de 1680, la academia hablaba de perfeccionar la astronomía, la geometría y la mecánica. No obstante, los miembros también podían hablar sobre las revoluciones del Sol, aparentemente para ignorar la pieza central de la nueva ciencia, la noción de Copérnico de que la Tierra, no el Sol, era la que giraba.⁵⁹ En el mismo momento, la academia discutía el peso del aire, un fenómeno que descansaba en suposiciones atómicas y mecánicas acerca de las presiones y fuerzas que afectaban a todos los cuerpos por invisibles que fueran... En resumen, gradualmente se estaba empleando un vocabulario que era más mecánico que cualquier otra cosa. El mismo proceso estaba teniendo lugar en Inglaterra a un ritmo ligeramente más acelerado que en la década de 1660, y principalmente por razones políticas, la alquimia se había vuelto un conjunto de suposiciones profundamente privadas acerca de cómo podía entenderse y manipularse la naturaleza.

El exiliado rey católico de Inglaterra, Jacobo II, lanzado a la misericordia de Luis XIV por una revolución incruenta en Inglaterra en 1688-1689, podría parecer un ser extraño para usar como ejemplo de las posibilidades cosmopolitas que debían encontrarse en el nuevo lenguaje de la ciencia. Pero Jacobo era miembro de la Royal Society de Londres. En 1690, instalado entonces en su relativamente cómodo exilio, se presentó en la que fue su primera visita a la academia parisien-

⁵⁸ AdS, Procès-Verbaux, vol. 11, 1683-1686.

⁵⁹ *Ibid.*, ff. 15-16.

se.⁶⁰ Luis XIV había construido un nuevo laboratorio para sus académicos y Jacobo quería verlo. Puede que no haya aprendido mucho acerca de la política inglesa, pero la visita revela que había dominado claramente buena parte de la nueva ciencia, y habiéndose exiliado en el país durante la guerra civil de la década de 1650, su francés era excelente. Adicionalmente, tal vez nunca leyó los *Principia* de Newton de 1687 por su excesiva dedicación a sí mismo, pero tenía cierta idea acerca de lo que contenían.

En el curso de una discusión sobre el descubrimiento hecho por Huygen de los satélites de Saturno y acerca de los diversos usos del nuevo observatorio, surgió el controvertido problema de encontrar la longitud en el mar. Los académicos y Jacobo II analizaron el trabajo astronómico de Flamsted y la Royal Society sobre los jesuitas y la calidad de las matemáticas chinas. Jacobo señaló la utilidad de conocer los eclipses de los satélites de Júpiter para medir las distancias en la Tierra y, en consecuencia, para la reforma de los mapas geográficos. Seguían las comparaciones acerca de los diversos sistemas para medir el movimiento planetario discutiendo sobre Copérnico, Tycho Brahe y Tolomeo. Aunque también católico, el rey inglés era partidario de Copérnico. Jacobo informaba sobre el pensamiento de Newton y otros de que la forma de la Tierra no era redonda, pero los académicos le aseguraban que el diferente largo de las oscilaciones de los péndulos que se veía en distintas partes del mundo –un conjunto de experimentos hechos por primera vez en Francia–, era el resultado del clima y del “temperamento del aire”. Todos los reunidos declararon estar interesados en máquinas que pudieran levantar objetos pesados. El único lenguaje en juego en esas discusiones era mecánico y experimental: el peso de los cuerpos, las sombras que producía la materia de los cielos, los efectos de los imanes, e incluso la posibilidad de que la Tierra estuviera achatada en los polos debido a la fuerza de gravedad, todo podía discutirse, aunque finalmente fuera rechazado por los académicos. La conversación con Jacobo II nos dice que a ambos lados del canal los filósofos de la naturaleza habían llegado de manera en cierto modo independiente a un consenso acerca de un discurso común sobre la naturaleza, que sería mecánico y experimental. Era

⁶⁰ Douglas McKie, “James, Duke of York, F.R.S.,” en *Notes and Records of the Royal Society of London*, vol. 13, núm. 1, 1958, pp. 6-18. Para otra breve descripción de la visita, véase John Miller, *James II*, New Haven, Connecticut, Yale University Press, 2000, p. 2.

conveniente para las políticas y objetivos del Estado. Y lo que es más importante, no contenía nada de la hipérbole acerca de la reforma y la renovación.

Anteriormente, en la década de 1660, Carlos II tomó el título de fundador de la Royal Society de Londres y luego la abandonó a sus propias donaciones privadas, financieras e intelectuales. En contraste, y en la misma década, la Académie des sciences fue creación de un patrocinio real dependiente directamente de subvenciones de la corona y encargada de la tarea de hacer su propio trabajo. Las máquinas destinadas al uso militar y el conocimiento de la ingeniería militar obtenido en el campo de batalla figuran de manera particular entre los procedimientos de la década de 1690, una época de guerras internacionales detonada por la belicosidad francesa.⁶¹ La presión de la guerra pudo haber revelado también al rey y a sus ministros que la academia era demasiado valiosa para que se le dejara relativamente sin reglamentación. Así, en la década de 1690 se elaboró un conjunto de reglas completamente nuevo que con el tiempo ataría a la academia más fuertemente a las necesidades del Estado, y la haría más noble y militar en su orientación.⁶² Al mismo tiempo, las nuevas regulaciones abrían la academia al mundo exterior y le exigían que publicara procedimientos mensuales, tal como lo hacía la Royal Society de Londres. Puesto que la academia tenía en ese tiempo unos catorce miembros que estaban investigando activamente y por ello tenían la posibilidad de publicar trabajo original, todos tuvieron que ponerse a trabajar o encontrar corresponsales externos para llenar las páginas. Después de una intensa actividad en 1692-1693, los académicos tuvieron que admitir que eran muy pocos y que no tenían mucho contacto con el mundo exterior como para llenar las páginas de una *Mémoire* mensual.

En 1699 la monarquía tomó el asunto en sus manos y el siempre entusiasta secretario de la academia, Fontenelle, dijo que los cambios producirían una compañía totalmente nueva, una que funcionaría más como una república.⁶³ Se hicieron

⁶¹ Stroup, *Royal Funding*, p. 56.

⁶² James D. McClellan III, "The Académie Royale des Sciences, 1699-1793: A Statistical Portrait", en *Isis*, vol. 72, 1981, p. 566.

⁶³ Citado en Elmo Stewart Saunders, "The Decline and Reform of the *Académie des sciences à Paris*, 1676-1699", en disertación de Ph.D., The Ohio State University, 1980, p. 177. El Apéndice B contiene una transcripción de las reglas de 1699.

esfuerzos para conducir a la academia en una dirección más tecnológica con *mécánicos* que trabajaban directamente con máquinas para la manufactura como parte de los procedimientos. También se necesitaban para trabajar en los ríos y puertos del país.⁶⁴ Fatalmente, la academia obtuvo el poder para probar todos los inventos y asesorar a la corona sobre su utilidad y rentabilidad. Para la década de 1760 los inventores habían llegado a aborrecerla, ya que veían a los académicos como filósofos de sillón, con escaso entendimiento de los ensayos y errores de la invención.⁶⁵ No se extendió poder tal a las academias científicas en Inglaterra o en la república holandesa. Podemos ver el renovado énfasis en la tecnología en Francia desde un ángulo diferente, desde la presión, debida en parte a las necesidades bélicas del Estado, para averiguar cómo se hacían las cosas en otras partes. En la década de 1690, unos cuantos de los académicos empezaron a recopilar notas de lo que sólo puede describirse como una enciclopedia proyectada de *arts et métiers*. En ellas se ve un primer resquicio de un interés por averiguar algo acerca de inventos extranjeros, y ese interés crecería con la década.⁶⁶

A finales del siglo XVII, las nuevas reglas francesas reconocen lo que se había estado desarrollando en las comunidades de filósofos de la naturaleza en otros lugares: partidos y paradigmas rivales, la experimentación individual en oposición a la grupal, y la necesidad del arbitraje para dirimir las disputas con civilidad. A todas esas nuevas realidades había que dirigirse por una vasta expansión de la membresía de la academia, tanto doméstica como extranjera. Se suman 41 miembros, seis de los cuales eran extranjeros. Las nuevas reglas demandaban urgentemente que los académicos “emprendieran el comercio con diversos *savants*, que se encontraban en París y en las provincias del reino, que se encontraban también en países extranjeros”. Las elecciones para las membresías deberían tomar en cuenta si los solicitantes habían sido “les plus exacts à cette espèce de commerce”.⁶⁷ Y debían leer trabajos de matemáticas y física publicados en cualquier par-

⁶⁴ AdS, dossier Truchet, *Éloge du P. Sébastien Truchet, Carme, Histoire de l'Académie des Sciences, 1729*.

⁶⁵ Véase Margaret C. Jacob, *Scientific Culture and the Making of the Industrial West*, Nueva York, Oxford University Press, 1997, pp. 169-170.

⁶⁶ AdS, dossier Des Billettes, notas que comienzan con Agriculture; véase *cuirs dorés Invention d'Espagne... Canons [?] par un Allemand en 1378*.

⁶⁷ Encontrado en el apéndice en Saunders, p. 267. Sobre la expansión y la lista de los miembros nuevos, véase Sturdy, *Science and Social Status*.

te y repetir los experimentos de cualquier parte. El rey y sus ministros querían productividad y necesitaban que la academia fuera sus ojos y oídos con respecto a las evoluciones de la ciencia a través de Europa. Desde 1699, la *Histoire et Mémoires* imita las *Philosophical Transactions of the Royal Society*, y uno o más de los aburridísimos académicos recibió el encargo de transcribir literalmente y de traducir la *Phiosophical...* durante sus dos primeros años.⁶⁸ El impulso aquí era imperial en primera instancia, no cosmopolita. No obstante, debe decirse que cuando el Estado vio su posición en términos de la competencia global, con la ciencia y la tecnología como partes del reto, lo cosmopolita podría convertirse en un beneficio involuntario. Para el rey, sin embargo, el tema era el poder del Estado en la medida en que se incrementaba con el conocimiento. La reforma de la academia se emprendió precisamente en el mismo momento en que Luis XIV puso un nuevo impuesto a todos los extranjeros residentes en Francia desde 1600.⁶⁹ Además, concentró esfuerzos para detener la publicación de evidencias que se opusieran a la política.⁷⁰ En la década de 1750, Luis XV incrementó las obligaciones internacionales de la academia e insistió en que solicitara y publicara trabajos hechos por extranjeros. En esta misma década los ministros de la corona empezaron a preocuparse por la inventiva extranjera y veían con creciente alarma *hacia atrás* las evoluciones en Gran Bretaña.⁷¹ La consecuencia cosmopolita del creciente interés del Estado en los extranjeros no debe confundirse con sus intenciones pueblerinas.

Para ilustrar el alcance de la experiencia cosmopolita que podía ofrecer la ciencia, una vida –vivida tal vez más plenamente que la mayoría– bastará. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus venía de la nobleza sajona, tenía un padre que había estudiado en Italia y una madre de orígenes alemán y escocés. Esa suerte de cosmopolitismo podía encontrarse en muchas familias nobles de principios del periodo moderno, pero en la vida de Tschirnhaus el estudio de la natu-

⁶⁸ Ver AdS, *Journal d'Angleterre*, 1668-1670.

⁶⁹ Jean-Francois Dubost & Peter Sahlins, *Et si on faisait payer les étrangers? Louis XIV, les immigrés et quelques autres*, París, Flammarion, 1999

⁷⁰ Archivos nacionales, f. 190.

⁷¹ Philippe Minard, *La fortune du colbertisme. État et industrie dan la France des Lumières*, París, Fayard, 1998, pp. 218-224.

raleza se expandió por encima de todo lo que su familia habría imaginado como posible. Sus padres lo enviaron a la universidad de Leiden, en la república holandesa en 1668, cuando ésta se había convertido en un centro donde se estudiaban las ideas cartesianas y las matemáticas. Después de varias interrupciones, Tschirnhaus se abrió paso hasta Londres y cayó inmediatamente en la compañía de la Royal Society, donde se relacionó con Henry Oldenburg, su secretario. En París, sus cartas de presentación le permitieron entrar en contacto con Huygens y con Leibniz, quienes trabajaban juntos en problemas matemáticos. Luego Tschirnhaus decidió pasar tres años en Italia, donde trabajó con el filósofo de la naturaleza y alguna vez alquimista Athanasius Kircher. En su viaje de regreso a Ámsterdam, ayudó a preparar para su publicación los trabajos de su amigo, el filósofo herético Spinoza. Tal vez París y su academia le dieron su hogar más seguro. Después de haber sido hecho miembro en 1682, continuó publicando artículos importantes sobre matemáticas y un tratado de medicina. Terminó su vida de vuelta en Sajonia, donde desarrolló fábricas de porcelana, industria de la cual fue fundador en Europa.⁷² Sin abundar en el tema de la originalidad del trabajo, la vida de Tschirnhaus puede decirnos mucho acerca del nuevo cosmopolitismo. Requería estar familiarizado con el lenguaje de la filosofía de la naturaleza, de lo mecánico –tener las nuevas matemáticas provenientes de Descartes, y posteriormente de Newton y Leibniz, era deseable, pero no esencial–, y dependía de los enclaves sociales de la ciencia en las principales ciudades europeas. Requería también estar familiarizado con la práctica y los lenguajes alquímicos. Con todo en su sitio y con dinero en la bolsa, el filósofo de la naturaleza que hablaba francés o latín tenía un ancho mundo donde desenvolverse.

A manera de conclusión, quiero insistir en la importancia de la respuesta lingüística que yacía en el centro de la ciencia del siglo XVII. En resumen, el alquímico ofrecía una opción tan viable como el mecánico. Efectivamente, de manera distintiva, lo dijera Hartlib y sus socios, o Du Clos y compañía, el alquímico prometía reforma y renovación, una vida mejorada, tal vez incluso, en el milenio, transformada. Mientras que todos los lenguajes en competencia del orden natural

⁷² Resumen sacado de Manfred Kracht y Erwin Kreyszig, "E.W. von Tschirnhaus: His Role in Early Calculus and His Work and Impact on Algebra", en *Historia Mathematica*, vol. 17, 1990, pp. 16-35.

podían trabajar al servicio de los príncipes, el alquímico poseía las asociaciones más subversivas. Las personas que trataban de transmutar metales en oro se relacionaban con poderes más altos que los que ofrecían los simples títulos y los mecenas. No es accidental que Du Clos mantuviera la discusión de la transmutación completamente fuera de sus procedimientos en la Biblioteca Real. Ni es accidental que nos haya tomado casi trescientos años redescubrir la alquimia de Boyle y Newton. Y apenas hemos empezado a ver, a partir del trabajo de Lisa Jardine, que Francis Bacon también practicaba la alquimia. El idealismo asociado con la tradición alquímica trabajaba en los primeros tiempos de la nueva ciencia para promover la búsqueda de los ideales universalistas, de nociones acerca del mejoramiento del estado del hombre que con el tiempo se conoció como baconiano más que como alquímico. El triunfo de la filosofía mecánica finalmente barrió con todo lo anterior, y junto con los escolásticos, los textos alquímicos se abrieron camino hacia el bote de la basura. Pero antes de que encontrarán tal suerte, los escritos alquímicos dieron un impulso humanístico y reformador a las nuevas ciencias, y otro enfoque a lo cosmopolita. La alquimia pudo no haber servido a las necesidades del Estado tan prontamente como lo mecánico, ni probó ser tan fácil de dominar con sus indicios, metáforas y secretos, como las fuerzas, los átomos y los pesos. Pero sería difícil imaginar cualquier idealismo que aún ronde la empresa de la nueva ciencia sin el conocimiento de que una vez floreció a partir de sus orígenes alquímicos. *Ø*