

## Reseña

Leibniz (1646-1716) fue el último de los hombres universales del Renacimiento y el primer ilustrado del Siglo de las Luces. Como tantos otros sabios europeos antes que él, al terminar los estudios universitarios declinó aceptar un puesto académico para entrar al servicio de un príncipe. Pensaba que así le resultaría más fácil aplicar sus esquemas reformistas a la promoción de una sociedad universal, libre y pacífica.

Las contribuciones de Leibniz se extienden por los campos del derecho, la política y la religión, no menos que por los de la historia, la lingüística, las matemáticas, la física, la filosofía y la teología. A pesar de semejante dispersión, las contribuciones a cualquiera de estos campos serían suficientes para asegurarle un puesto preferente en la historia del pensamiento.

Por ejemplo, en el campo de las matemáticas inventó independientemente de Newton el cálculo diferencial, un instrumento poderoso para resolver con elegancia problemas de geometría y de física. En este último terreno desarrolló una filosofía de la materia activa y estableció diversos principios sobre la vis viva, como la convertibilidad de la energía cinética y potencial o su conservación en los choques.

En LEIBNIZ. UNA BIOGRAFIA, se ha conseguido sintetizar la historia de la vida del autor, sus relaciones internacionales, políticas y diplomáticas, con el desarrollo de sus ideas filosóficas y científicas. De este modo, E. J. AITON restaura la unidad de concepto y desarrollo a una vida y una obra que desafían su confinamiento en una sola persona.

## Índice

Prólogo

Índice de grabados

Abreviaturas

Introducción. Contexto social, político e intelectual

1. Infancia y juventud (1646-1667)
2. Primeros pasos en el mundo de la política y la enseñanza (1667-1672)
3. París (1672-1676)
4. Hannover bajo el duque Juan Federico (1676-1679)
5. Hannover bajo el duque Ernesto Augusto (1680-1687)
6. Largo viaje por el sur de Alemania, Austria e Italia (1687-1690)
7. Hannover bajo el duque Ernesto Augusto (1690-1698)
8. Hannover y Berlín (1698-1705)
9. Hannover, Wolfenbüttel y Berlín (1705-1710)
10. Hannover y Viena(1711-1716)

Epílogo

Referencias y bibliografía

## Prólogo

Leibniz gozó en vida del reconocimiento de los estudiosos y, a su muerte, las revistas eruditas publicaron diversas necrológicas. A fines del siglo dieciocho los ciudadanos de Hannover, donde había residido más de cuarenta años al servicio de los príncipes gobernantes, erigieron en su memoria un templete circular con un busto en mármol blanco y la inscripción «Genio Leibnitii». Leibniz encarnó el ideal renacentista del hombre universal y, al mismo tiempo, marcó el comienzo del Siglo de las Luces. La existencia en Hannover de una Sociedad Leibniz, que organiza congresos y simposios internacionales sobre Leibniz además de editar la revista *Studia Leibnitiana*, testimonia el constante interés de los estudiosos por la obra de Leibniz, a quien se atribuye un papel fundamental en la historia del pensamiento europeo. Incluso si únicamente hubiera contribuido con su aportación a uno de los campos en los que trabajó: derecho, historia, política, lingüística, teología, lógica, tecnología, matemáticas, ciencias o filosofía, sus logros le harían merecedor de un puesto en la historia.

Y, sin embargo, contribuyó con su aportación a todos y cada uno de estos campos y no como un mero *dilettante*, sino como innovador capaz de ser guía para los especialistas de cada campo. En el de las matemáticas el logro más sobresaliente de Leibniz fue la invención, de forma independiente, del cálculo diferencial, que él y sus amigos desarrollaron como una poderosa herramienta para resolver problemas de geometría y física.

Mediante la edición de Erdmann, su proyecto de una característica universal y los cálculos lógicos subsiguientes, que no había publicado en vida, desempeñaron un papel significativo en la historia de la lógica simbólica moderna. Por otra parte, su trabajo pionero sobre determinantes solo vio la luz cuando las propiedades de éstos ya habían sido redescubiertas.

Entre sus aportaciones más notables a la filosofía natural se cuentan una noción de materia activa, la determinación de la relación existente entre la

*vis viva* y la altura a la que ésta puede elevar un cuerpo (de hecho, la convertibilidad de las energías cinética y potencial) y la demostración de la conservación de la *vis viva* en los choques (a pesar de la pérdida aparente en el caso de choques inelásticos).

Otra aportación fértil fue la deducción de las leyes de la óptica, pues con ello demostró la utilidad de los principios estacionarios en física, los cuales Euler, Lagrange y Hamilton aplicaron más tarde con buenos resultados. Algunos de los principios generales de Leibniz, incluidos el principio de continuidad (del que había hecho uso para refutar las reglas cartesianas para el choque), el principio de razón suficiente y, sobre todo, la distinción entre proposiciones necesarias y contingentes (es decir, entre verdades de razón y verdades de hecho), ejercieron influencia en la metodología científica.

Así, esta última distinción proporcionó una base firme para la combinación de la teoría y la experimentación, mientras que el principio de razón suficiente permitió dar explicaciones científicas en términos de causación física y, al mismo tiempo, en términos de los principios teleológicos que había aplicado en óptica. Entre sus aportaciones a la ciencia y la tecnología, y no en último lugar, se encuentran la invención y el perfeccionamiento, a lo largo de más de cuarenta años, de una máquina aritmética y la creación (de hecho) de la Academia de Ciencias de Berlín, de la cual fue el primer presidente.

Una vez hubo finalizado sus estudios universitarios, Leibniz declinó la oferta de un puesto de profesor titular, y prefirió entrar al servicio de un poderoso príncipe. Pues sólo así podría cumplir el objetivo de aplicar utilitariamente sus aportaciones al desarrollo de la ciencia y la tecnología, en beneficio de una sociedad cristiana universal capaz de vivir en paz y armonía.

Su primer nombramiento al servicio del elector de Maguncia le llevó a París, donde habría permanecido de habersele presentado la oportunidad de ejercer su influencia como miembro remunerado de la Academia Real de Ciencias. Los académicos, sin embargo, no quisieron nombrar a otro extranjero (además de Huygens y Cassini) y Leibniz aceptó reluctantly la

invitación de entrar al servicio del príncipe gobernante de Hannover, donde había de permanecer el resto de su vida, con la excepción de algunos periodos pasados en Berlín y Viena.

En las Cortes de Hannover, Celle, Wolfenbüttel, Berlín y Viena mantuvo encuentros con los principales hombres de estado, diplomáticos y generales, y mantuvo además una estrecha amistad con algunos príncipes y princesas, en particular con Antonio Ulrico de Wolfenbüttel, Sofía, duquesa de Hannover, y su hija Sofía Carlota, reina de Prusia.

En sus últimos años, cuando estos tres amigos habían muerto y él había perdido el favor del último príncipe de Hannover a cuyo servicio estuvo, Jorge I de Inglaterra, la disputa con Newton por la prioridad en la invención del cálculo se encontraba en su momento más álgido. A pesar de las críticas y los problemas, sin embargo, nunca perdió su optimismo, de tal forma que su secretario, Eckhart, pudo escribir a su muerte que siempre había hablado bien de todo el mundo y procurado hacer lo óptimo.

Siguiendo el principio adoptado por la Academia en la edición de las obras de Leibniz, se ha dividido esta biografía por capítulos cronológicos, los cuales incluyen a su vez un tratamiento sistemático por temas en cada uno de ellos. Esto hace posible trazar la evolución del pensamiento de Leibniz en el marco del contexto social, político e intelectual y caracterizar al mismo tiempo sus etapas significativas, al estudiar cada tema por separado. Los primeros años presentan especial dificultad, debido a la escasez de datos fiables.

Se ha hecho uso, en un intento de dar una visión completa, de las memorias que el propio Leibniz escribió años después, con el fin de rellenar las múltiples lagunas existentes entre hechos conocidos. No obstante, esta mirada retrospectiva se identifica siempre como tal, para que el lector pueda mantener sus reservas. Pues, aunque reviste interés contemplar el retrato que el propio Leibniz hizo de sus primeros años, es improbable que constituya un reflejo totalmente exacto y objetivo.

Las fuentes primarias en que se basa esta biografía son los escritos, obras y

correspondencia de Leibniz, principalmente las ediciones impresas pero también algunos manuscritos.

Se ha hecho un esfuerzo por dar cuenta de la vida de Leibniz y el desarrollo de sus ideas, especialmente en matemáticas, ciencias y filosofía, de acuerdo con los estudios leibnizianos más recientes: es decir, con una investigación bien documentada basada en fuentes primarias. Si bien se han evitado detalles puntuales de interpretación que son actualmente motivo de polémica, pues se han considerado de interés sólo para los especialistas, sí se han eliminado una serie de mitos surgidos en torno a Leibniz, al mostrar la poca fiabilidad de los datos que los sostenían.

He tenido la oportunidad, en Conferencias y Simposios, de conversar con algunos amigos sobre la obra de Leibniz. Tres de ellos: el doctor Heinz-Jürgen Hess, del Archivo Leibniz (Niedersächsische Landesbibliothek de Hannover); el profesor doctor Eberhard Knobloch, de la Universidad Técnica de Berlín, y el profesor Frederick C. Kreiling, del Instituto Politécnico de Nueva York, leyeron el primer borrador a máquina e hicieron observaciones muy valiosas.

Es un placer para mí agradecer su valiosísima ayuda al permitirme introducir importantes mejoras. Mi agradecimiento también a los responsables del Museum für Geschichte der Stadt Leipzig, del Historisches Museum de Hannover, a los de los Staatliche Schlösser und Garren del Schloss Charlottenburg de Berlín, a los de la Niedersächsische Landesbibliothek de Hannover, de la British Library y la Bodleian Library, así como al profesor E. Shimaō, de la Universidad Doshisha de Kyoto, al profesor doctor Karl Arndt, de la Georg-August-Universität de Gotinga, y al doctor E. A. Fellmann, del Archivo Euler de Basilea, por su generosa aportación de ilustraciones.

Eric J. Aiton

Manchester, Pascua de 1985

## Índice de grabados

- Frontispicio, G. W. Leibniz. Copia del siglo XVtfl de un retrato de Andreas Scheits, 1711
- Escuela Nicolás de Leipzig, 1716
- El Palacio de la Leinstrasse (Hannover) en el siglo XVII.
- Palacio y parque de Herrenbausen hacia 1710.
- Electora Sofía de Hannover. Retrato de Andreas Scheits, hacia 1710.
- Casa en la que Leibniz vivió en Hannover. Dibujo realizado en 1828.
- Palacio de Liitzenburgo (Charlottenburgo, Berlín) hacia 1702.
- Reina Sofía Carlota. Retrato de F. W. Weidemann.
- Princesa Carlota de Ansbach. Retrato de Johann Karl Zierle, realizado en 1704.

## Abreviaturas

Se utilizan las siguientes abreviaturas para obras citadas con frecuencia.

- A = Leibniz, G.W.: *Samtliche Schriften und Briefe* (Berlín: Akademie Verlag, 1923-). El número de serie se indica en números romanos y el número del volumen en números arábigos.
- AE = *Acta Eruditorum* (Leipzig).
- D = Dutens, L. (ed.): *G.W. Leibniz. Opera omnia*; 6 vols. (Ginebra 1768).
- DS = Guhrauer, G.E. (ed.): *G.W. Leibniz, Deutsche Schriften*, 2 vols. (1838-40; reimp. 1966, Hildesheim: Olms).
- FC = Foucher de Careil, L.A.: *Oeuvres de Leibniz*, 7 vols. (reimp. 1969, Hildesheim: Olms).
- FCa = Foucher de Careil, L.A.: *Lettres et opuscules inédits de Leibniz* (1854; reimp. 1975, Hildesheim: Olms).
- GBM = Gerhardt, C.I.: *Der Briefwechsel Von G.W. Leibniz mit Mathe-*



matikem (1899, Berlín).

- GM — Gerhardt, C.I.: G.W. Leibniz, Mathematische Schriften; 7 vols. (1849-63; reimp. 1971, Hildesheim: Olms).
- GP = Gerhardt, C.I.: Die Philosophischen Schriften Von G.W. Leibniz; 7 vols. (1875-90; reimp. 1978, Hildesheim: Olms).
- HO = Oeuvres completes de Christiaan Huygens; 22 vols. (1888-1950, La Haya: Société Hollandaise des Sciences).
- K = KJopp, O.: Die Werke Von Leibniz; 11 vols. (1864-84; vols. 7-11 reimp. 1970-73, Hildesheim: Olms).
- LH = Leibniz Handschriften de la Niedersächsische Landesbibliothek, Hannover.
- MK = Müller, K. y Krónert, G.: Leben und Werk Von G.W. Leibniz, Eine Chronik (1969, Francfort del Meno: Klostermann).
- NC = The correspondent of Isaac Newton; 7 vols. (1959-77, Cambridge: publicado por la Royal Society).
- NP = Whiteside, D.T.: The Mathematical papers of Isaac Newton; 8 vols. (1967-81, Cambridge).
- P = Pertz, G.H.: Leibnizens Gesammelte Werke, Reihe I, vol. 4 (1847), Hannover).
- RJ = Leibniz, G.W.: Reise-Journal (1966, Hildesheim: Olms).
- SL = Studia Leibnitiana (Wiesbaden: Steiner).
- W = Gerhardt, C.I.: Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Wolff (1860; reimp. 1971, Hildesheim: Olms).
- ZHN = Zeitschrift des historischen Vereins für Niedersachsen (Hannover).

## Introducción

### Contexto social, político e intelectual

En 1648, dos años después del nacimiento de Leibniz, la Paz de Westfalia puso fin a la Guerra de los Treinta Años. Alemania había sido el principal teatro de operaciones de un conflicto que había comenzado con una revuelta protestante en Bohemia para extenderse a continuación hasta implicar a la mayoría de los países de Europa, que se sumaban aparentando apoyar la causa protestante o católica pero buscando, generalmente, ventajas políticas para sí. Fueron tales los estragos que los ejércitos de mercenarios, indisciplinados y mal entrenados, causaron a la población civil de Alemania, viviendo a costa del país y devastando su agricultura e industria, que la población decreció desde veintiún millones a trece millones en el transcurso de la guerra.

Francia emergió como el estado europeo más fuerte. Mientras los Habsburgo habían ganado supremacía como gobernantes en las tierras de sus antepasados —Austria, Bohemia y Hungría— y Francia los veía conjuntamente como un peligroso rival, el Sacro Imperio Romano-Germánico, desde 1437 bajo un emperador Habsburgo, se convirtió en poco más que una ficción legal sin poder real, aunque retuviese las formas externas de la autoridad, como la Dieta de Ratisbona y una Cámara Imperial para la administración de Justicia. La política del Imperio se vio complicada por el hecho de que algunos príncipes alemanes gobernaban territorios fuera de las fronteras (el elector de Sajonia, por ejemplo, era además rey de Polonia), mientras que gobernantes extranjeros poseían territorio en su interior (el rey de Dinamarca, por ejemplo, era además duque de Holstein). Desde 1356 al emperador lo elegían siete príncipes alemanes conocidos como electores, que afirmaban ser los sucesores del Senado romano. Estos electores eran los príncipes-arzobispos de Maguncia, Colonia y Tréveris, y cuatro príncipes laicos: el duque católico de Baviera y los príncipes

protestantes de Sajonia, Brandeburgo y el Palatinado. Al haber perdido Baviera, durante las primeras etapas de la guerra, el Alto Palatinado junto con su título, se creó un nuevo Electorado en el Bajo Palatinado para el hijo del primer elector, como parte de la dote. Junto a los Electorados existían unas 350 entidades políticas separadas, la mayoría de ellas muy pequeñas, nominalmente en posesión de territorios del emperador. Al final de la guerra, sin embargo, dos de los mejores miembros, las Provincias Unidas (hoy Holanda) y Suiza se separaron formalmente del Imperio.

El principal resultado de la Paz de Westfalia fue la consolidación del protestantismo en el norte de Alemania y del catolicismo en el sur. De acuerdo con sus términos, los gobernantes católicos y protestantes estaban obligados a respetar la libertad de culto donde hubiera existido en 1624, mientras el calvinismo, gracias a la insistencia del elector de Brandeburgo, se reconoció como religión lícita en el Imperio en los mismos términos en que el luteranismo lo había sido desde 1555.

Tras la devastación de la Guerra de los Treinta Años se reconocía en general la necesidad de reformas en el gobierno, la diplomacia y la defensa nacional —sobre todo en cuanto a la manera de reclutar, aprovisionar y disciplinar a los soldados—. El gobierno fuerte, centralizado y eficaz que se requería se vio provisto de un nuevo estilo de monarquía absoluta que le llevó, a su vez, a un conservadurismo que lo inutilizaba. El fundamento teórico para esta forma de gobierno lo aportaban los escritos de Juan Bodin en Francia tras la masacre de los Hugonotes el Día de San Bartolomé de 1575; y el modelo de «déspota benévolo» lo constituía Luis XIV. Así, imitar a los franceses llegó a verse como el culmen de la modernidad. En teoría, el monarca no tenía más límite que la Ley divina. Después de 1648 la mayoría de los estados europeos comenzaron a reclutar ejércitos profesionales estables, capaces de apagar rebeliones y defender al estado eficazmente. Para costear sus ejércitos, los príncipes se volvían hacia la industria, los negocios y el comercio, viendo en ellos una fuente de riqueza de la que obtener

impuestos. Ansiosos de evitar los horrores de otra Guerra de Treinta Años, muchos gobernantes adoptaron una política exterior tendente a preservar la estabilidad obtenida, emprendiendo acciones para ello contra cualquier príncipe que por su cuenta amenazara con romper el equilibrio.

Francia adoptó, con Luis XIV, una agresiva política exterior que hacía valer argumentos dudosamente legales como pretexto para conquistas militares. A la muerte de Felipe IV de España en 1665 Luis reclamó para su esposa los Países Bajos españoles. Esto le llevó a un enfrentamiento con las Provincias Unidas (hoy Holanda) y, tras una tregua que le dio tiempo para prepararse, ocupó la Lorena en 1671 a fin de despejar su flanco y llegó a Utrecht, tras una corta campaña, la primavera siguiente. Alarmados ante estos hechos, el Imperio, Brandeburgo, España y la Lorena formaron una alianza a la que pronto se unieron Dinamarca, el Palatinado y otros estados alemanes, con el fin de evitar nuevas conquistas francesas. Sin embargo Luis devastó el Palatinado y ocupó muchas plazas fuertes en los Países Bajos españoles antes de la firma (en 1678) del Tratado de Nimega, que dejó las Provincias Unidas intactas pero a la Lorena bajo ocupación francesa.

El Tratado de Nimega había cedido poblaciones y distritos en estados fronterizos «junto con sus dependencias», las cuales no estaban definidas. Habiendo establecido tribunales que identificaran esas dependencias, Luis reforzó sus decisiones por medio de la acción militar, ocupando Estrasburgo y Alsacia junto a otras poblaciones y obispados. A la revocación del Edicto de Nantes en 1685, que privaba a los Hugonotes de todos sus derechos civiles y obligó a un gran número de ellos a buscar refugio en países protestantes, le siguió en 1686 la formación de una nueva alianza contra Francia, conocida como la Liga de Augsburgo. Los miembros de la Liga, integrada originariamente por el Imperio, España, las Provincias Unidas, Suecia y Sajonia y a la que se unieron Baviera y Saboya un año después, estaban obligados a defender la Paz de Westfalia. A finales de 1688 Luis precipitó la Guerra de la Liga de Augsburgo al someter al Palatinado a una segunda

devastación. Cuando se coronó a Guillermo y María conjuntamente como soberanos de Inglaterra, en abril de 1689, Inglaterra se unió a la Liga y ello arrojó como resultado la derrota de la flota francesa por parte de la armada inglesa en 1692. Dado que las batallas por tierra continuaron en casi toda Europa, las malas cosechas, el hambre y el descontento civil hicieron que ambos bandos anhelaran la paz, finalmente acordada en el Tratado de Ryswick en 1697. Francia conservó Alsacia y Estrasburgo pero devolvió la Lorena y puso fin a sus conquistas en el Palatinado.

Al cabo de cuatro años Luis XIV y el emperador Leopoldo I entraron de nuevo en conflicto, esta vez a causa de su rivalidad al reclamar la sucesión española. Hacia septiembre de 1701 Inglaterra y Provincias Unidas (hoy Holanda) habían firmado una alianza secreta con Leopoldo contra Francia, si bien sus objetivos eran diferentes. Mientras el emperador quería una sucesión indivisa para el demandante Habsburgo, Inglaterra y Holanda se conformaban con dejar al duque de Anjou, segundo hijo del delfín, como rey de España, siempre y cuando las coronas francesa y española no se unificaran jamás; pero prometían a Austria los Países Bajos y la Italia españolas. Cuando los aliados abrieron hostilidades contra Francia en abril de 1702, a la Gran Alianza se habían unido Dinamarca, Prusia, Hannover y el Palatinado. Luis planeaba atacar Viena a través de Baviera (ahora su aliado), pero se vio forzado a retroceder hasta el Rin. En Holanda las victorias de los aliados se sucedieron; pero cuando, en 1711, el Habsburgo que reclamaba la corona española se convirtió en el emperador Carlos VI, el ministerio *tory* en Inglaterra puso fin a las hostilidades y entró en negociaciones con Francia, pues temía que una unión de los Habsburgo de España y Austria desequilibrara la balanza del poder tanto como una unión entre España y Francia. El Tratado de Utrecht, firmado en 1713, reconocía al duque de Anjou como rey de España y las colonias, contenía una declaración en el sentido de que las coronas española y francesa nunca se unirían, e incorporaba los Países Bajos y la Italia españolas (excepto Sicilia) a Austria. El emperador

rechazó el acuerdo y continuó batallando solo durante algún tiempo, pero la lucha llegó a su fin con el Tratado de Rastatt en 1714. Ese mismo año el elector de Hannover se convirtió en rey de Inglaterra.

Otro conflicto que tuvo lugar a principios del siglo XVIII fue la Gran Guerra del Norte. Comenzó cuando Dinamarca, Polonia y Rusia creyeron que podrían aprovecharse de la inexperiencia del joven rey Carlos XII de Suecia para recuperar parte del territorio que habían perdido en guerras anteriores. Dado que había pactado una alianza con el rey Guillermo III de Inglaterra el año anterior, Carlos pudo pedir el apoyo de la marina, lo que le permitió en primer lugar invadir Dinamarca y, más tarde, en noviembre de 1700, derrotar a los rusos que sitiaban Narva antes de invadir Polonia y Sajonia, obligando al elector en 1707 a renunciar a su corona polaca y a abandonar la alianza junto a Rusia. En 1708 invadió la propia Rusia, pero en junio de 1704 Pedro el Grande obtuvo una aplastante victoria. Carlos XII huyó a Turquía y Rusia se convirtió en el poder dominante en el Báltico. Doce años antes Pedro el Grande había visitado Europa occidental durante dieciocho meses, con el fin de estudiar recursos y técnicas y reclutar expertos para el servicio en Rusia. Cuando hubo aprendido de qué forma el comercio, la manufactura y el conocimiento podían aportar poder y prosperidad a una nación quiso obtener estas ventajas en su propio Imperio, pero no tuvo piedad a la hora de aplastar cualquier oposición.

También en los primeros años del siglo XVIII se pusieron los cimientos del poder prusiano. En 1701, el elector de Brandeburgo se había coronado a sí mismo rey de Prusia. Además de continuar la obra del gran elector, construyendo carreteras y canales y reclamando terrenos de pantanos para la agricultura, concedió un amplio margen de tolerancia religiosa e intentó conseguir para Prusia el liderazgo en la promoción de la cultura germana, especialmente al fundar la Universidad de La Haya, en la Sajonia prusiana, para la enseñanza de los nuevos estudios de historia y ciencias.

La agricultura era aún la ocupación más importante; los campesinos

sumaban las tres cuartas partes de la población total en Europa. Al este del Elba, el régimen de servidumbre —es decir, de sujeción hereditaria a la tierra— era la norma. Al oeste del Elba era la excepción, aunque todavía sobrevivía en muchas áreas del sur y del oeste de Alemania. En Polonia y Hungría los siervos de la gleba tenían derecho a una parcela de terreno y a los medios para cultivarla; pero en Rusia su situación era la de esclavos que podían venderse como ganado, y carecían incluso de la seguridad de la sujeción a la tierra que al menos permitía a los familiares permanecer unidos. Muchos de los campesinos libres de occidente eran arrendatarios más que propietarios de las tierras. Estaban sobrecargados con un pago de diezmos (para el mantenimiento del clero) e impuestos que se llevaban una parte importante de sus ganancias. Todos los miembros de la familia, incluso los niños pequeños, tenían que trabajar muchas horas para poder competir económicamente con las vastas posesiones de la nobleza y la iglesia.

Las poblaciones eran pequeñas y estaban a menudo rodeadas de murallas, de tal forma que la sobrepoblación las convertía en caldo de cultivo de enfermedades. Los salarios eran mejores que en el campo. Aunque los impuestos directos eran bajos, se imponían medidas proteccionistas en la aduana a productos básicos destinados al comercio interior. La gran mayoría de los habitantes de estas poblaciones se ganaban la vida; el grupo más numeroso lo constituían los sirvientes domésticos. Las capitales y los centros regionales vivieron periodos de auge en que las familias prominentes aumentaban su demanda de sirvientes y artículos de lujo. Con excepción de los centros comerciales y manufactureros más en auge, las clases dirigentes proporcionaban la mayor fuente de empleo.

La industria desarrolló la tendencia a alejarse de las poblaciones a fin de estar más cerca de las fuentes de energía —madera y agua— y evitar las imposiciones de los gremios de comerciantes, aunque éstos fueron perdiendo parte de su poder a medida que el estado intervenía más. Una gran parte de la industria manufacturera, que incluía por ejemplo la de hilado y la textil,

tenía un sistema de organización doméstico según el cual los propietarios de un capital modesto proporcionaban las materias primas, y en ocasiones la maquinaria, a artesanos que trabajaban en sus domicilios. Junto a trabajos de imprenta, aserraderos, fábricas de cerveza, curtidurías y astilleros, había factorías donde se fabricaban velas, tintes, azúcar, chocolate, tabaco y algodón. También la minería del hierro, plata, estaño y cobre requería una organización profesional a gran escala.

El abaratamiento del transporte, sobre todo por agua, favoreció el crecimiento del comercio por medio de intercambios de productos regionales y bienes de lujo. Esto llevó a una mayor distribución de la riqueza entre las clases medias. Al tiempo que los artículos de lujo se hacían de uso frecuente entre quienes podían permitírselo, el aumento en la productividad se hizo ampliamente realidad gracias a procedimientos y técnicas ya conocidas. Durante casi un siglo el volumen de población permaneció fijo y los precios estables. Las condiciones sociales cambiaron muy poco. Una gran parte del comercio y las finanzas estaba en manos de los judíos, que a causa de su religión se veían excluidos de los puestos de poder y responsabilidad oficiales. En casi todas partes las élites de la sociedad despreciaban el comercio como bajo y degradante. Las clases medias incluían, junto a los comerciantes y maestros artesanos, a profesionales como los médicos, maestros, funcionarios públicos y abogados. El costo que suponía la formación de estos profesionales los restringía a los hijos de padres de clase media.

En las grandes poblaciones, hasta un cuarto de sus habitantes carecía de empleo legal o domicilio fijo. Aunque la Iglesia católica disponía de una buena organización para ejercer la caridad y los necesitados recibían en ocasiones asistencia en forma de empleo público (por ejemplo, en Dinamarca), en los países protestantes la ayuda a los necesitados estaba en manos de responsables parroquiales que trabajaban voluntariamente y no era tan eficaz.



La primera parte del siglo XVII fue un periodo de avances revolucionarios en filosofía y ciencia. Además de descubrir las leyes del movimiento planetario, Johannes Kepler aportó una nueva forma de aproximarse a la astronomía, al prescindir de los círculos ficticios que los primeros astrónomos habían usado para representar los movimientos aparentes a través de la esfera celeste en favor de una explicación de los movimientos reales de los planetas en términos de causas naturales. Aunque sus resultados llegaron a aceptarse en general como leyes empíricas, las teorías físicas de Kepler no tuvieron prácticamente continuación debido a que la teoría aristotélica del movimiento en que se basaban se vio pronto superada. Galileo puso los cimientos para una nueva teoría del movimiento terrestre en sus *Discursos sobre las nuevas ciencias*, publicados en Leiden en 1638. Francis Bacon se vio a sí mismo como el Cristóbal Colón de un nuevo mundo intelectual, en el que la ciencia se pondría al servicio de la humanidad. Pensaba que esto no podía tener lugar a partir del tipo de razonamientos utilizado por los escolásticos, sino sólo por aplicación de un nuevo método de generalizaciones inductivas a partir de la observación sistemática y la experimentación; expuso esto en su *Novum organum (El nuevo método)*, publicado en 1620. Su utopía *La nueva Atlántida*, publicada posteriormente en 1627, con su retrato de una institución para la investigación científica organizada (la Casa de Salomón) fue sin duda fuente de inspiración para la fundación, a finales de siglo, de la Royal Society.

El tipo de estudio por el que Bacon abogaba se vio favorecido por la invención y perfeccionamiento de los instrumentos científicos, en particular el telescopio y el microscopio. Los descubrimientos telescópicos de los satélites de Júpiter debidos a Galileo, las fases de Venus y las montañas y valles de la superficie lunar sirvieron para refutar la visión aristotélica del universo en dos regiones de naturaleza enteramente diferente. Evidentemente, los cielos estaban integrados por los mismos elementos que la tierra y sujetos a las mismas leyes naturales. El alcance del conocimiento en biología se vio

grandemente ampliado gracias al microscopio, que descubrió un mundo antes ignorado de pequeñas criaturas y permitió a Antoni van Leeuwenhoek observar la circulación completa de la sangre, ya enunciada teóricamente con anterioridad por William Harvey.

También René Descartes, descontento con el escolasticismo como Bacon, halló un nuevo método y lo aplicó después para formular una explicación del mundo natural en términos únicamente de materia y movimiento. A pesar de que Huygens pudo describir a Descartes como el autor de «*un beau roman de physique*» —pues se equivocó al suponer que la materia no tenía cualidades esenciales aparte de la extensión (como resultado de la creencia, en exceso optimista, de que lo que es claro y distinto tiene que ser verdadero)—, su concepción mecanicista de la naturaleza ejerció gran influencia entre filósofos y científicos durante casi un siglo. Sustituyó el cosmos ordenado de Aristóteles por un sistema de vórtices fluidos, que arrastraban cada uno una estrella o un planeta y se extendían indefinida y homogéneamente a través del espacio. Concebía a los animales como meras máquinas o autómatas carentes de pensamiento o percepción consciente. Consideraba al cuerpo humano como una máquina, pero creía que la mente (o alma) era una sustancia no material. Así, llegaba a establecer dos mundos distintos, hechos de una sustancia material y espiritual respectivamente y puestos en correspondencia de alguna forma por una intervención sobrenatural de Dios; sus seguidores intentaron definirla con más claridad mediante la doctrina filosófica del ocasionalismo.

En su primera etapa, el cartesianismo tuvo un rival influyente. Este vino a través de Pierre Gassendi, que combinó una filosofía natural atomista derivada de Epicuro con una metafísica cristiana. Aunque Descartes suponía que la materia era divisible hasta el infinito, Gassendi afirmaba haber demostrado que las leyes de la naturaleza han hecho que la materia creada adopte desde el principio tres formas o elementos, de tal manera que las partes (o corpúsculos) de cada elemento tengan aproximadamente el mismo

tamaño y las rapidezces de los distintos elementos sean inversas a sus tamaños. El primer elemento, consistente en los corpúsculos más pequeños y por tanto en rápido movimiento, formaba el sol y las estrellas. El segundo elemento, consistente en partículas esféricas demasiado pequeñas para ser vistas al microscopio, formaba el éter. Finalmente, los corpúsculos más gruesos y lentos formaban la tierra y los planetas. Puesto que los corpúsculos del primer elemento eran de tamaño y forma indeterminados, podían llenar los intersticios entre los corpúsculos de los otros elementos, impidiendo así la existencia del vacío. Prescindiendo de diferencias metafísicas, el sistema de Gassendi y la física corpuscular de Descartes podían considerarse como esencialmente lo mismo. Esta fue la posición que adoptó, por ejemplo, el químico Robert Boyle.

Existía un acuerdo general en cuanto a la importancia de las matemáticas por su posible aplicación al desarrollo de la filosofía mecánica; pero la dificultad de diseñar experimentos que llevaran a resultados susceptibles de análisis matemático, y el abismo existente entre la complejidad de los problemas físicos y las limitaciones de las técnicas matemáticas disponibles para su solución, impidieron el desarrollo temprano de una física matemática general. Se progresó en ámbitos precisos, especialmente los de la óptica geométrica y la mecánica; este progreso raramente se debió a los cartesianos, demasiado rígidos en su adherencia a las ideas de Descartes. Tras la aportación de Galileo, que sentó los cimientos para una ciencia del movimiento, los siguientes avances significativos en el campo de la mecánica se debieron al matemático y filósofo natural Christiaan Huygens, que no asumió la filosofía cartesiana aunque sí estaba influido por ella y sí aprobó, en particular, la eliminación debida a Descartes de las formas sustanciales escolásticas del dominio de la física.

En la primera mitad del siglo XVII una serie de destacados matemáticos desarrollaron nuevas técnicas de análisis matemático. Al tiempo que Kepler ideaba su propio procedimiento numérico para resolver los problemas que

había encontrado en astronomía, las innovaciones más generales en matemática pura tuvieron lugar fuera de Alemania. En Francia, Descartes y Fermat crearon la geometría analítica junto a métodos de construcción de tangentes y de determinación de máximos y mínimos. Frans van Schooten, profesor de matemáticas de Huygens en Holanda, publicó versiones latinas de la geometría de Descartes e incluyó resultados de Jan Hudde relativos a máximos y mínimos y a la teoría de ecuaciones en sus propias publicaciones. En Italia, Buenaventura Cavalieri, alumno de Galileo, creó el método de los indivisibles para hallar áreas y volúmenes, el cual era mucho más simple que el pesado procedimiento de Arquímedes. El importante trabajo de Cavalieri no estaba bien escrito, pero, afortunadamente, Evangelista Torricelli hizo una exposición clara de su método. En Inglaterra Isaac Barrow y John Wallis contribuyeron, respectivamente, a la teoría de tangentes y de cuadraturas. Entre los matemáticos que trabajaron en el campo del análisis puede mencionarse a James Gregory en Escocia y a Gregory de St. Vincent en los Países Bajos españoles. Blaise Pascal, además de aplicar el método de los indivisibles al estudio de la cicloide, diseñó la primera máquina aritmética para el cálculo de sumas y restas que logró funcionar. La invención previa, debida a John Napier, de los logaritmos, había proporcionado otra ayuda útil para el cálculo.

Dado que las universidades se veían aún forzadas a enseñar a Aristóteles, los practicantes de la nueva ciencia experimental buscaron apoyo mutuo en encuentros informales. Un grupo se reunía en el Gresham College de Londres bajo el liderazgo de John Wallis, quien, al trasladarse a Oxford, organizó allí un grupo similar que se reunía en el domicilio de Robert Boyle. Estas reuniones informales llevaron, a su debido tiempo, a la creación de la Royal Society en 1662. El rey no proporcionó ni fondos ni edificios, de forma que la supervivencia de la Sociedad dependió de la elección de miembros ricos e influyentes que quisieran prestar apoyo financiero. El núcleo de la nueva Sociedad lo integraban, sin embargo, miembros de los grupos de Londres y

Oxford, y los primeros encuentros tuvieron lugar en el Gresham College. También en París existían reuniones informales parecidas; la más prominente era la de Habert de Montmor, que mantuvo estrechas relaciones con la Royal Society. Tanto el secretario de la Sociedad Montmor, Samuel Sorbiere, como el rico aficionado Melchisedech Thevenot, que encabezó otro grupo, apelaron al primer ministro Colbert en demanda de un patronazgo real sin el cual creían que la organización de un trabajo experimental sería imposible. Como resultado de ello se creó la Académie Royale des Sciences de París en 1666, con Christiaan Huygens a su cargo. Los miembros recibían una remuneración y se dispuso de dinero para la construcción de un observatorio, que se finalizó en 1672. Pocos de entre los vinculados a las viejas Sociedades — Huygens fue la excepción más notable— se convirtieron en miembros de la nueva Academia, puesto que se excluyó a cartesianos y jesuitas en virtud de su adherencia rígida a una filosofía particular y, consecuentemente, su falta de apertura. Entre los miembros, sin embargo, había varios simpatizantes del cartesianismo, y el método baconiano se combinó frecuentemente con la formulación de hipótesis explicativas de tipo especulativo semejantes a las que el cartesianismo había propuesto.

El decorado estaba dispuesto para la aparición, en la escena internacional, del joven Leibniz. Pero no se encontraba solo; pues, casi simultáneamente a su primer encuentro con Huygens en París, el joven Newton enviaba a Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society, una nueva teoría de los colores.

## Capítulo 1

### Infancia y juventud (1646-1667)

#### *Contenido:*

- § *Infancia y despertar intelectual*
- § *Estudios universitarios*
- § *De arte combinatoria*
- § *Graduación como Doctor en Derecho*

Gottfried Wilhelm Leibniz nació a las 6.45 de la tarde del domingo 1 de julio (NS) de 1646 en la ciudad protestante de Leipzig, que había sido un centro prominente para la enseñanza y la ciencia desde el Renacimiento. El capellán de la Corte, Martin Geier, el abogado Johann Frisch y Catharina Scherl fueron los padrinos en su bautizo, que tuvo lugar en la iglesia de san Nicolás a las 2 de la tarde del 3 de julio.

Su padre cuenta que, mientras el diácono Daniel Moller sostenía al bebé en sus brazos, el infante alzó su mirada como invitándole a rociarlo con agua. Este fue uno de los signos que despertaron en el padre de Leibniz grandes esperanzas en el futuro de su hijo. Otro hecho que dio mucho que hablar en el pueblo, y provocó las bromas de los amigos de su padre, tuvo lugar cuando el joven Leibniz tenía unos dos años de edad (*P*, p. 165).

En años sucesivos recordaba el incidente como si hubiera tenido lugar dos días antes. Ocurrió un domingo por la mañana, después de que la madre hubiese salido para participar en el servicio religioso y mientras el padre, enfermo, guardaba cama. El pequeño trepó a una mesa y, cuando una tía intentaba sujetarlo, dio un paso hacia atrás y cayó al suelo. Cuando el padre vio que su hijo estaba ileso, lo interpretó como una intervención de la Providencia y envió inmediatamente un emisario a la iglesia con el fin de que se observara la costumbre de orar para dar las gracias una vez hubiera finalizado el servicio.

El padre de Leibniz, Friedrich, había nacido el 4 de diciembre de 1597; era hijo de Ambrosius Leibniz y Anna Deuerlin, hija de un noble de Leipzig. En el momento del nacimiento de su famoso hijo, Friedrich era vicedecano de la Facultad de Filosofía y profesor de filosofía moral en la Universidad de Leipzig, además de ejercer como notario.

Era, sin duda, un estudioso competente aunque no original, que consagraba su tiempo a sus obligaciones y a su familia como el padre piadoso y cristiano que era. Friedrich se casó tres veces. De su primer matrimonio en 1625 tenía un hijo, Johann Friedrich, y una hija, Anna Rosina, quien se casó a su vez con un doctor en teología. Leibniz describía a su hermanastro como un hombre piadoso y de buen carácter, que se conformaba con su suerte como maestro de escuela. La segunda mujer de Friedrich murió sin dejar hijos en 1643.

En 1644 se casó con Catharina Schmuck, hija de un célebre abogado de Leipzig. Ella sería la madre de Leibniz. Nacida en Leipzig en 1621 y huérfana desde los once años, se había educado en casa de Johann Hopner, profesor de teología, y antes de casarse había vivido en casa de Quirinus Schacher, profesor de derecho. Era inteligente, piadosa y gentil. Una de sus hermanas se había casado con un abogado y otra con un doctor en teología. Así, los parientes de Leibniz gozaban, por ambas partes, de una posición social elevada y de prestigio intelectual. Entre sus antepasados, además de juristas y teólogos había músicos e ingenieros de minas. El origen de la familia podía trazarse hasta Sajonia, de forma que la creencia del propio Leibniz en sus orígenes eslavos debe verse como un mito (Kroker 1898).

Leibniz tenía una hermana, Anna Catharina, que había nacido el 11 de agosto de 1648. Se casó con el archidiácono de la iglesia de santo Tomás de Leipzig y murió el 3 de marzo de 1672, dejando a su único hijo Friedrich Simón Löffler, nacido el 19 de agosto de 1669, como su único heredero.

## §. Infancia y despertar intelectual

Cuando el joven Leibniz contaba tan sólo seis años de edad, su padre murió. Uno de sus recuerdos más intensos era el empeño que éste había puesto en inspirar a su hijo un cariño bíblico, e incluso fue capaz de prever la forma en que se distinguiría en el futuro. Tras la muerte del padre el 15 de diciembre de 1652, la madre de Leibniz se consagró al cuidado y educación de sus hijos. Pero cuando Leibniz tenía tan solo diecisiete años, y su hermana quince, la madre murió de una enfermedad respiratoria.

En el funeral se dijo de ella que no sólo había sido un ejemplo para sus propios hijos, sino también un modelo de piedad para muchos. Esforzándose por vivir con todos en paz y armonía, nunca pensó mal de nadie; y, perdonando con sencillez a quienes la ofendieron, sobrepasó a todos en paciencia. Con su ejemplo plantó tempranamente la semilla de la religiosidad y la virtud en el joven Leibniz. Los inequívocos rasgos de carácter en el ser moral de éste coinciden, prácticamente, con el retrato aquí trazado de su madre.

De niño Leibniz mostró poca inclinación al juego, y prefería en lugar de ello leer historia, poesía y literatura. En julio de 1653 ingresó en la Escuela Nicolás de Leipzig, donde permaneció hasta la Pascua de 1661. El director de tan estimable escuela, Johann Homschuch, era también profesor de griego en la universidad. Leibniz recordaba que había comenzado a estudiar latín en la escuela, y seguramente sus progresos habrían sido tan lentos como los de los otros muchachos si no hubiera tropezado, casualmente, con dos libros que otro estudiante que también residía en la casa había dejado mal colocados. Uno era una edición Livy ilustrada y el otro un *Thesaurus* cronológico de Sethus Calvisius.

Leibniz tenía un libro alemán de historia general que con frecuencia hablaba de lo mismo que el Calvisius, así que fue capaz de entender este último con facilidad. En la edición Livy leía palabras sueltas en el pie de las ilustraciones. Más tarde recordaría como, tras repetidos intentos de penetrar más profundamente en el sentido sin utilizar diccionario, la mayor parte del texto



se le mostró con claridad. Comenzó entonces a aprender a leer el latín por su cuenta, basándose en la instrucción que recibía en la escuela.

Cuando el maestro descubrió lo que el joven Leibniz estaba intentando leer, solicitó de los responsables de su educación (es decir, la madre y las tías) que se le impidiera el acceso a libros tan inapropiados para su edad. Un amigo de la familia, noble y cultivado, que vivía en la vecindad, escuchó casualmente las conversaciones sobre el tema. Tras interrogar al joven Leibniz para convencerse de sus aptitudes, este noble hizo prometer a los familiares de Leibniz que le permitirían el acceso a la biblioteca de su padre, la cual había permanecido cerrada con llave durante mucho tiempo.



*Escuela Nicolás de Leipzig. De las regulaciones de 1716. (Por cortesía del Museum für Geschichte der Stadt Leipzig.)*

De esta forma, Leibniz tuvo acceso a la biblioteca de su padre en 1654, a los ocho años de edad. Dejándose guiar por sus propios impulsos leyó a los

clásicos latinos y a los padres de la Iglesia. El mismo recordaba que, en su duodécimo cumpleaños, entendía el latín sin dificultad y comenzaba a balbucear el griego, lengua que había estudiado en la escuela durante unos dos años. En la semana de Pentecostés de 1659, a los trece años de edad, Leibniz compuso y recitó en una fiesta escolar un poema en hexámetros latinos, cuando el muchacho originalmente encargado de ello cayó enfermo tres días antes.

El estudio de la tradición lógica silogística de Aristóteles, impartida en los cursos superiores de la escuela, fue lo que hizo despertar el genio inventivo del joven Leibniz. Como recordaba años más tarde (*P*, p. 167), no sólo le resultaba fácil aplicar las reglas a casos particulares —algo que, para sorpresa de su maestro, sólo Leibniz de entre todos sus compañeros era capaz de hacer—, sino que incluso ya en esta época se daba cuenta de las limitaciones de la lógica aristotélica y ocupaba su mente con ideas nuevas que anotaba para no olvidarlas. Más tarde disfrutaría releendo lo que había anotado a los catorce años.

Las «categorías» revistieron un interés especial para él; ello le llevó a examinar muchos libros de lógica, con el fin de encontrar las listas más exhaustivas y mejores (*GP* 7, pp. 516-17).

Le pareció que de todas las categorías aristotélicas —sustancia (con su división en especies y géneros), cantidad, calidad, relación, lugar, tiempo, posición, estado, acción y pasión— al menos las dos (o quizá las cuatro) últimas estaban incluidas en las demás o no podían aplicarse, mientras que, por el contrario, muchas cosas quedaban por completo excluidas.

Leibniz recordaba haber utilizado estas categorías como forma de adivinar o recordar algo olvidado, eliminando para ello los datos irrelevantes hasta que era capaz de dar con lo que había desaparecido. Le parecía que quizá Nebuchadnezzar podría haber reconstruido de esta forma su sueño olvidado.

Leibniz buscó respuesta en sus maestros a algunas de sus preguntas e ideas nuevas; entre ellas la de sí, puesto que los términos simples o conceptos

pueden ordenarse según categorías conocidas, era posible establecer una nueva especie de categorías para ordenar las expresiones complejas o verdades y las propias proposiciones. En esa época, como Leibniz recordaba más tarde, no sabía aún que lo que estaba buscando era la noción de demostración matemática. Decía que, cuando estaba profundizando en su estudio, se le ocurrió la magnífica idea de que tal vez pudiera encontrarse un alfabeto del pensamiento humano que permitiría, mediante combinaciones de las letras de ese alfabeto y el análisis de las palabras construidas con él, descubrir e incluso demostrar todo. Hacer realidad esta magnífica idea habría de constituir más tarde una de sus principales líneas de investigación.

Junto a los ejercicios de lógica que realizaba en la escuela, Leibniz continuaba en casa, en la biblioteca de su padre, con el estudio de la metafísica, tanto la escolástica como la más reciente, así como el de la teología, concentrándose en particular en la obra de los famosos polemistas protestantes y católicos (*P*, p. 168). El estudio de la teología contribuyó a confirmar su aceptación de la Confesión de Augsburgo, aunque también disfrutó con el estudio de Zabarella, Rubius, Fonseca y otros escolásticos, al igual que antes había disfrutado con los historiadores. Recordaba en especial haber leído al padre Francisco Suárez<sup>1</sup> con tanta facilidad como si se tratara de una novela.

### §. Estudios universitarios

En la Pascua de 1661 Leibniz ingresó en la Universidad de Leipzig, donde siguió las clases de filosofía (en particular sobre la filosofía de Aristóteles) y de introducción a Euclides que impartía Johann Kühn. Las clases de matemáticas eran tan oscuras que apenas nadie, excepto Leibniz, las entendía. De entre todos los estudiantes, él era el único que discutía con el profesor y preguntaba con el fin de aclarar los teoremas a sus compañeros. Más tarde habló del bajo nivel que tenía Leipzig en la enseñanza de las matemáticas y añadió que si él hubiera podido pasar su juventud en París,

como Pascal, probablemente habría estado antes en condiciones de enriquecer las ciencias. Leibniz tuvo más suerte con sus profesores de filosofía, especialmente con Jacob Thomasius, a quien durante toda su vida continuó teniendo en gran estima.

Thomasius, que había fundado el estudio científico de la historia de la filosofía en Alemania, dirigió la disertación de Leibniz para la obtención del grado de bachiller en filosofía. Leibniz defendió y publicó este ensayo, titulado *Disputatio metaphysica de principio individui (Disputación metafísica sobre el principio de individuación)* (A VI 1, p. 3; Quillet 1979), en 1663, a los diecisiete años; trata de un tema que sería fundamental para el desarrollo maduro de su metafísica.

En la introducción al ensayo de Leibniz, Thomasius señalaba que el origen de la polémica acerca del principio de individuación era el problema de la diferenciación de mentes que proceden de una fuente común.

Según la interpretación de Thomasius, Aristóteles distingue dos clases de individuos: los «*monádicos*», donde cada individuo constituye una especie, como es el caso de los planetas inateriales en movimiento, y los «*esporádicos*», donde innumerables individuos se agrupan bajo la misma especie. La segunda clase aplica al mundo sublunar de los elementos terrestres, donde Aristóteles puso en la materia el principio o causa de individuación.

Santo Tomás de Aquino había seguido en esto la doctrina de Aristóteles, por lo que supuso que la materia era el principio de individuación entre las especies terrestres, mientras que los ángeles, que eran formas puras, podían definirse como especies separadas.

Es interesante observar que el término «*mónada*», que Leibniz adoptó más tarde como definitivo en su metafísica, se lo había dado a conocer Thomasius a esta temprana edad. Incluso más tarde Leibniz, en carta al landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels, decía que aceptaba las enseñanzas de Aquino sobre los ángeles siempre que el término especie no se tomara en sentido

físico sino metafísico (*GP* 2, p. 131). En otras palabras, en el plano metafísico todos los individuos son monádicos.

La pregunta de Boethius acerca de la relación entre los universales y los objetos individuales que los ejemplificaban había dado lugar a dos escuelas de pensamiento entre los escolásticos, seguidores de Aristóteles en la Edad Media.

Según los realistas los universales existían por derecho propio, mientras que los nominalistas los veían como simples nombres. Las interpretaciones de Aristóteles que se hacían en las universidades luteranas en el siglo XVII estaban muy influidas por los escritos de los jesuitas españoles y en particular por Suárez, cuyas enseñanzas seguía Thomasius y de cuyos escritos había dicho Leibniz, como se recordará, que podía leerlos con la misma facilidad que si se tratara de una novela.

De las cuatro concepciones del principio de individuación, Leibniz adoptó el punto de vista nominalista de Suárez: el de que, en la realidad, es la entidad completa la que constituye el principio de individuación; en otras palabras, es la propia entidad completa la que hace de sí un individuo. Leibniz demostraba, en forma de silogismo, que la unidad o unicidad no añade nada al ser.

*Premisa mayor:* Todo aquello por lo cual algo es, es por esto por i» que es numéricamente uno.

*Premisa menor:* Todo es por su entidad.

*Conclusión:* Luego todo es uno por su propia entidad.

La idea del principio de identidad de los indiscernibles, enunciada más tarde por Leibniz, podría considerarse un mero corolario de lo anterior. De acuerdo con este principio, no pueden existir dos individuos idénticos.

Aunque la concepción del principio de individuación que Leibniz adoptó en su ensayo no es original, es la que continuó manteniendo toda su vida. En el ensayo defiende con habilidad esta concepción mediante demostraciones

silogísticas y refuta las concepciones opuestas, aunque su conocimiento de éstas parece estar basado más en exposiciones de contemporáneos suyos que en las fuentes originales.

Rechazó en particular lo que Duns Scoto había llamado «*haecceidad*» —la cualidad o modo de ser en virtud del cual algo llega a ser un individuo definido—, porque desde el punto de vista nominalista un individuo no puede concebirse como compuesto de formas universales reales. Señalaba que todos los individuos eran individuos en su totalidad.

Quedaba abierto el problema de la relación, por ejemplo, entre «humanidad» (forma universal y, por tanto, un mero nombre) y la propiedad real de «humanidad» que poseen los seres humanos individuales. Suárez había sentado las bases para una solución de este problema en su ontología de relaciones, la cual influyó al parecer en la metafísica de mónadas adoptada finalmente por Leibniz (McCullough 1978, pp. 254-70).

Cuando los escritos de los modernos cayeron en sus manos, Leibniz se vio forzado a escoger entre la filosofía escolástica y la nueva física. Como recordaba más tarde en una carta dirigida a Nicolas François Remond, había reflexionado sobre esto mientras paseaba por un bosquecillo de las afueras de Leipzig conocido como Rosenthal (*GP* 3, pp. 605-8). Probablemente le fallaba la memoria al fijar este incidente a la edad de quince años. Parece más probable que tuviera lugar al obtener el grado de bachiller, o poco después, pues fue entonces cuando abandonó las formas sustanciales a favor de la filosofía mecánica. Esta decisión, explicaba a Remond, le llevó a dedicarse a las matemáticas.

Leibniz pasó el semestre de verano de 1663 en la Universidad de Jena, donde recibió la influencia del profesor de matemáticas Erhard Weigel (Moll 1978, pp. 42-59). A principios de año un estudiante se había doctorado con una disertación sobre la aceleración de cuerpos que caen, y parece probable que este tipo de cuestiones de filosofía natural se discutieran con los alumnos. Weigel no era meramente un matemático (aunque se tratara en su

caso de uno de la máxima categoría) sino también un filósofo, en especial un filósofo moral, y contribuyó con ideas originales al campo del derecho natural. El objetivo de su *Analysis Aristotélica ex Euclide restituta*, publicado en Jena en 1658, era nada menos que una reforma completa de la filosofía y la ciencia mediante una reconciliación entre Aristóteles y los modernos, entre los que contaba a Bacon, Hobbes y Gassendi<sup>2</sup>, basada en el método matemático: es decir, en el método demostrativo que seguía el modelo de Euclides. Esta obra ejerció una influencia decisiva y profunda en la orientación filosófica del joven Leibniz.

Hasta ese momento había aplicado el método de discusión de la filosofía escolástica, pero más tarde recordaba cómo Weigel, al forzar a sus oponentes escolásticos a reproducir en la lengua alemana corriente su terminología y sus vacías definiciones, les ponía en ridículo. El método de demostración matemática de Weigel liberaba a la filosofía de los juegos de palabras de los escolásticos; y, al englobar toda la filosofía con coherencia sistemática como una *scientia generalis*, garantizaba la unidad de las ciencias. Leibniz observaba que en el libro de Weigel había encontrado muchas buenas ideas para el perfeccionamiento de la lógica y para la demostración en filosofía (Couturat 1903, p. 179).

Durante su estancia en Jena, Leibniz se hizo miembro de una sociedad académica denominada *Societas quaerentium*. Sus miembros, profesores y estudiantes, se reunían semanalmente bajo la presidencia de Weigel para intercambiar puntos de vista y discutir sobre libros antiguos y recientes. Leibniz asistía también a algunos encuentros similares entre estudiantes que tenían lugar en Leipzig.

En octubre de 1663 Leibniz regresó a Leipzig a comienzos del semestre de invierno, con el fin de iniciar su especialización en derecho bajo la dirección de los profesores Quirinus Schacher y Bartholomaeus Schwendendorffer. Como resultado de los conocimientos adquiridos en sus estudios de historia y filosofía, Leibniz encontró la nueva disciplina fácil de entender; dado que la

teoría no presentaba ninguna dificultad para él, pudo concentrar su atención en la aplicación práctica. Un juez ayudante del Alto Tribunal de Leipzig, con quien el joven Leibniz tenía amistad, le invitaba a menudo a su casa y allí le mostraba con ejemplos cómo debía dictarse un veredicto. Leibniz se sintió atraído por la función de los jueces, pero le repelían las intrigas de los abogados (*P*, p. 168). Más tarde recordaba que éste había sido el motivo por el que nunca había deseado llevar un juicio, aunque decían de él que redactaba muy bien en alemán, su lengua materna.

A comienzos de febrero de 1664 Leibniz obtuvo el grado de Maestro en Filosofía con la disertación *Specimen quaestionum philosophicarum ex jure collectarum*, que fue publicada en diciembre de ese mismo año (*A VI 1*, pp. 69-96). En esta obra Leibniz reconocía la deuda contraída con su maestro, Weigel. Un estudio de las relaciones entre filosofía y derecho, afirmaba, ayudaría a hacer desaparecer el desprecio de los estudiantes de derecho hacia la filosofía. Aún más, sin la filosofía la mayoría de las cuestiones que se planteaban en derecho serían un callejón sin salida. Entre las cuestiones que discutía se encontraba la de si una persona dormida está «presente», o si las abejas, palomas y pavos reales son animales salvajes.

A los nueve días justos de leer su disertación Leibniz perdió a su madre, que murió de «*un catarro que obstruyó las vías respiratorias*». Junto a su hermana y él mismo, su tía, casada con el famoso estudioso de derecho Johann Strauch, compartió la herencia de su madre. Leibniz visitó a su tío en Brunswick con el fin de llegar a un acuerdo en el complicado reparto. Strauch se dio cuenta, en el transcurso de esta visita, de las notables aptitudes de su sobrino; poco después le envió una erudita carta sobre legislación de la que Leibniz hizo uso para preparar la disertación, dirigida por Schwendendörffer, *De conditionibus*, que formaba parte de sus estudios para la obtención del grado de bachiller en derecho (*A VI 1*, pp. 97-150). De nuevo hay en este trabajo un marcado sesgo filosófico, pues Leibniz desarrolla una teoría del juicio hipotético o condicional aplicado al derecho. La hipótesis (antecedente)



recibe el nombre de *conditio* y la tesis (consecuente) el de *conditionatum*. Entre los teoremas se encuentran los siguientes:

1. *Del establecimiento de la hipótesis se sigue la tesis.*
2. *De la supresión de la tesis se sigue la supresión de la hipótesis.*

Leibniz observaba que un juicio hipotético no afirma nada categóricamente, ni la hipótesis ni la tesis. Al aplicarlo al derecho, consideraba el caso de una ley sujeta a una determinada condición. Si esta condición es imposible, la ley es nula. Si la condición es necesaria (por tanto, satisfecha con certeza), la ley es absoluta. Si la condición es contingente o dudosa, la ley es condicional. Estos resultados se muestran en la tabla siguiente, que tiene interés por los valores numéricos 0, 1 y  $\frac{1}{2}$  atribuidos a leyes nulas, absolutas y dudosas respectivamente. El símbolo  $\frac{1}{2}$ , observaba, representa cualquier fracción entre 0 y 1.

<i>Conditio:</i>	<i>impossibilis</i>	<i>contingens</i>	<i>necessaria</i>
	0	$\frac{1}{2}$	1
<i>Jus:</i>	<i>nullum</i>	<i>conditionale</i>	<i>purum</i>

Lo que hay aquí es la sugerencia de un cálculo de probabilidades. Sin embargo, ni esta original idea, ni la de juicio condicional dependiente de otros juicios (es decir, los juicios secundarios que George Boole introduciría de nuevo en el siglo diecinueve) vuelven a aparecer en los escritos de Leibniz sobre lógica (Couturat 1901, pp. 552-4).

Tras obtener el grado de bachiller en derecho Leibniz trabajó en su *Habilitationsschrift* para la facultad de filosofía, que llevaba por título *Disputaria arithmetica de complexionibus*. Este fue el comienzo de la *Dissertatio de arte combinatoria* (*Disertación sobre el arte combinatoria*), publicado en 1666 sin referencia a la universidad. De entre las primeras obras de Leibniz, la *Dissertatio de arte combinatoria* (A VI 1, p. 163)

sobresalía por su originalidad.

Los nuevos resultados en lógica y matemáticas contenidos en esta obra proporcionaban el terreno común a sus diversos intereses filosóficos y señalaban la dirección que seguirían algunos de sus grandes descubrimientos y proyectos. Escrita antes de haberse iniciado realmente en ninguna ciencia en concreto (desde luego, no en matemáticas), Leibniz, se arrepintió a menudo de haber publicado esta obra de juventud. Con todo, por medio de ella dio a conocer sus descubrimientos y logró que su reputación creciera enormemente entre los estudiosos «le su tiempo»<sup>3</sup>.

#### §. De arte combinatoria

En *De arte combinatoria* Leibniz desarrolló la magnífica idea que se le había ocurrido en la escuela acerca de un alfabeto del pensamiento humano. Pensaba que todos los conceptos son únicamente combinaciones de un número relativamente pequeño de conceptos simples o fundamentales, al igual que las palabras y las frases no son sino variaciones indeterminadas de combinaciones de las letras del alfabeto. Por combinación de los conceptos simples podían llegarse a descubrir todas las verdades que sus relaciones expresaban. Ello llevó a Leibniz a considerar que la principal aplicación del arte combinatoria tenía que ser una lógica de la invención, distinta de la lógica demostrativa tradicional implícita en la silogística de Aristóteles.

Leibniz adoptó el punto de vista, que se convertiría en principio fundamental para la elaboración de su metafísica, de que todas las proposiciones consisten en una combinación de sujeto y predicado (o, al menos, pueden reducirse a esta forma). Así, la lógica del descubrimiento o la invención trataría de encontrar todas las proposiciones verdaderas en que aparece un concepto dado, ya sea como sujeto o como predicado; en otras palabras:

- I. dado un sujeto, encontrar todos los predicados posibles, y
- II. dado un predicado, encontrar todos los sujetos posibles.

Leibniz se inspiró en el enciclopedista catalán Ramón Llull, cuya «Gran Arte» consistía en un método general que permitía la formación de todas las proposiciones que podían concebirse. Llull había elaborado una especie de tabla de categorías en seis series; había distinguido nueve atributos absolutos, nueve relaciones, nueve preguntas, nueve sujetos, nueve virtudes y nueve vicios. Dado que desconocía las leyes de la aritmética combinatoria, había utilizado un procedimiento mecánico para efectuar algunas de estas combinaciones. De esta forma había construido seis círculos concéntricos con radios crecientes que rotaban independientemente alrededor de sus centros, y había inscrito los nueve términos de cada serie en un círculo distinto. A continuación había hecho girar los círculos; al tomar los seis términos situados sobre el mismo radio en cada posición, podían obtenerse varias combinaciones. Leibniz aludía al método mecánico de Llull y hacía referencia a varios inventores que habían utilizado dispositivos similares. Criticaba la «Gran Arte» por su elección arbitraria de conceptos, lo artificioso de fijar en nueve el número de cada categoría, y el hecho de que virtudes y vicios no son conceptos universales o primitivos. Concluía que la invención de Llull era más un dispositivo útil para la retórica que una tabla de categorías apropiada para las necesidades de la filosofía<sup>4</sup>.

Leibniz había estudiado los resultados en combinatoria, sobre todo, a partir de las obras de Daniel Schwenter y Philipp Harsdörffer, aunque también conocía de primera mano el comentario al texto de astronomía elemental conocido como la *Esfera de Sacrobosco*, donde el jesuita matemático y astrónomo Christoph Clavius trataba de cuestiones de combinatoria (Knobloch 1973, p. 1).

Para las permutaciones Leibniz utilizaba el término *variationes ordinis* y distinguía entre combinaciones de distintas clases, reservando el propio término *combinationes* para selecciones formadas por dos objetos. A las selecciones de tres objetos las llamaba "*con3nationes*" (*contemationes*) y así sucesivamente, mientras que a las combinaciones en general las denominaba

*complexiones*; los números de las clases eran los *exponentes*. La tabla de combinaciones (tabla 1.1) elaborada por Leibniz es en esencia el triángulo de Pascal<sup>5</sup>, aunque la forma de la tabla difiere de otras disposiciones anteriores y Leibniz creía que el procedimiento de generalizar a partir de mediante la relación

$$\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r} + \binom{n-1}{r-1}$$

era original. Cabe observar que en la terminología de Leibniz *n* es el número y *r* el exponente.

TABLA 1.1

0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	2	3	4	5	6	7n	8u	9m	10e	11r	12i	
2	0	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	
3	0	0	0	1	4	10	20	35	56	84	120	165	220	
4	0	0	0	0	1	5	15	35	70	126	210	330	495	
5	0	0	0	0	0	1	6	21	56	126	252	462	792	
6	0	0	0	0	0	0	1	7	28	84	210	462	924	
7	0	0	0	0	0	0	0	1	8	36	120	330	792	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	45	165	495	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	55	220	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	66	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
*	0	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1.023	2.047	4.095	
†	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	2.048	4.096	

La idea de incluir combinaciones de la primera clase

$$\binom{n}{1}$$

sí era original de Leibniz. Que las entradas en la fila correspondiente a *r* = 1

(llamadas *uniones*) pretendían verse como combinaciones (así como los valores de los *numen*) lo prueba la inclusión de estos valores en el número total de combinaciones,  $2^n - 1$ , que se da en la fila marcada con "\*". Otro rasgo interesante de la tabla es que implica

$$\binom{n}{0} = 1$$

como lo indica la fila de unos correspondiente al valor  $r = 0$ .

Dado que esta fila está separada de las correspondientes a *complexiones*, y que sus unos no están sumados a los totales dados en la fila marcada con "\*", está claro que Leibniz no consideraba que la clase del cero definiera una clase de *complexiones*. Evidentemente, la fila marcada con "u" indica simplemente que, cuando se añade 1 al número total de combinaciones de cada clase, el resultado es  $2^n$ .

Algunas de las aplicaciones de la combinatoria que Leibniz describe incluyen ejemplos tomados del derecho, del registro musical de un órgano y de la teoría aristotélica de la generación de los elementos a partir de las cuatro cualidades primarias<sup>6</sup>. Puesto que los elementos se generan al combinarse dos cualidades, parecería que el número de elementos posibles ha de ser

$$\binom{4}{2} = 6$$

Pero cualidades opuestas son incompatibles, con lo cual dos combinaciones de entre las posibles no tienen aplicación y sólo restan cuatro: las correspondientes a la tierra, el agua, el aire y el fuego. Al considerar las permutaciones de posiciones relativas en un círculo, Leibniz introdujo una idea nueva. Entre los ejemplos que mencionaba se encuentra la aplicación de permutaciones con repetición a la combinación de letras en una palabra y de

notas musicales en una melodía.

Las aplicaciones filosóficas eran para Leibniz más importantes que los resultados matemáticos. Tras hacer referencia a la ingeniosa idea de Hobbes de que todo razonamiento es un cálculo, Leibniz hizo su propio intento de formular los rudimentos de un cálculo lógico. Suponía que un cierto número de conceptos simples constituye el alfabeto del pensamiento humano (mencionado antes). Para ilustrar esta idea se valía de un ejemplo en el que los números 3, 6, 7 y 9 representaban cuatro conceptos simples. Estos constituían la primera clase. Una segunda clase de conceptos nuevos se construía formando las combinaciones de pares de conceptos simples tomados en orden; estos conceptos estaban representados por 3.6, 3.7, 3.9, 6.7, 6.9 y 7.9. De manera análoga, se formaba una tercera clase tomando combinaciones de triplos. Uno de ellos es 3.6.9, que también viene dado por  $\frac{1}{2}.9$ ,  $\frac{3}{2}.6$  ó  $\frac{5}{2}.3$  (donde  $p/q$  estaba por el término  $p$ -ésimo de la clase  $q$ -ésima).

Así, existían varias expresiones para un mismo objeto y su equivalencia se verificaba al descomponerlas en los términos que representaban los conceptos simples. Leibniz suponía entonces que los conceptos complejos se construían a partir de los simples por un método de combinaciones análogo al de la multiplicación en aritmética.

Como ejemplo de aplicación de esta lógica del descubrimiento, Leibniz intentó definir los conceptos elementales de la geometría mediante combinaciones de términos primitivos. Tomaba como conjunto de términos primitivos (denotado como Clase 1) veintisiete ítems que incluyen los siguientes:

*1 Punctum, 2 Spatium, 3 Intersitum, ... 9 Pan, 10 Totum, ...,  
14 Numerus, 15 Plura, ..., 20 Fit, ...*

A partir de éstos construía veinticuatro clases de definiciones, parte de las

cuales incluían:

Clase II.1. *Quantitas est* 14 τών 9(15) que significa

«La cantidad es el número de las partes (varias)».

Clase III. 1. *Intervallum est* 2.3.10 que significa

«El intervalo es el espacio total incluido».

Clase IV.3. *Linea*, 1/3 τών 1(2) que significa

«La línea es el intervalo entre dos puntos».

Importa observar que los números cardinales se colocaban entre paréntesis para distinguirlos de los números simbólicos y que el número de clase de una definición era la suma de los denominadores de los números simbólicos, tomando los enteros como fracciones con denominador uno. Importa observar también que el griego proporcionaba las partículas lingüísticas que faltaban en latín.

Leibniz comparaba lo anterior a una escritura o lenguaje universal similar a la escritura egipcia o la china, donde las ideas se representan mediante una combinación de signos que se corresponden con las partes que las componen. Este sistema era el primer paso hacia la característica universal que estaba buscando y que no sólo proporcionaría una representación directa de las ideas, sino que permitiría además razonar y demostrar mediante un cálculo análogo a los de la aritmética y el álgebra.

Para alcanzar este objetivo sería preciso reemplazar verbos, preposiciones, artículos y casos por signos. A Leibniz esto le parecía en principio posible, puesto que los ítems en cuestión representaban relaciones y las relaciones, bajo su punto de vista, podían reducirse a predicados de sujetos. El análisis que se necesitaría a continuación habría de hacerse extensivo incluso a la Clase I, pues esta incluía términos que representaban tanto relaciones como categorías.

Como apéndice a su ensayo, y después de la sinopsis, Leibniz incluía una demostración de la existencia de Dios, desarrollando el argumento ontológico

según el modelo de demostración euclídea. Es probable que encontrara en Weigel inspiración para esta prueba; causa extrañeza, sin embargo, que su profesor en Jena no aparezca mencionado en ningún punto en *De arte combinatoria*.

### §. Graduación como Doctor en Derecho

A pesar de su erudición y de la reputación académica de que gozaba en su propia ciudad y fuera de ella, la Universidad de Leipzig le negó a Leibniz el grado de doctor.

Su propia explicación arroja alguna luz sobre las oscuras circunstancias de esta extraña decisión. Además de los profesores, la facultad de derecho de Leipzig incluía a doce ayudantes, que se elegían por orden de antigüedad de entre los doctores en derecho de la universidad. Dado que una admisión temprana al cuerpo de la facultad representaba una ayuda evidente a su carrera, algunos candidatos al grado de doctor intrigaban para eliminar a sus rivales; para ello, se aseguraban de que la graduación de los candidatos más jóvenes se pospusiera. Leibniz cuenta que la mayor parte del cuerpo de la facultad estaba de acuerdo en posponer su graduación; como consecuencia de ello, decidió cambiar de planes y dejar Leipzig (*P*, p. 169). Pero su secretario, Eckhart, daba otra versión de este mismo suceso; afirmaba que Leibniz le había contado muchas veces que fue la esposa del decano, movida por antipatía hacia él, quien convenció a su marido para que rehusara concederle el doctorado (Ross 1974, p. 222).

A comienzos de octubre de 1666 Leibniz se matriculó en la facultad de derecho de la Universidad de Altdorf, situada en la pequeña república de Nüremberg. Sin más tardanza presentó su disertación, *De casibus perplexis in jure* (*Sobre casos difíciles en derecho*), que ya había elaborado en Leipzig. La obra se publicó en noviembre de 1666 (*A VI 1*, p. 231). El 22 de febrero de 1667 recibió formalmente el grado de doctor, como él mismo cuenta, a los veintiún años y por unanimidad. Al describir las circunstancias de la



defensa oral, señalaba que la audiencia había mostrado admiración por la claridad y penetración de su exposición y que incluso sus oponentes se declararon extraordinariamente satisfechos. Desde Leipzig recibió la felicitación de sus profesores Thomasius y Schwendendörffer.

Al hablar en su disertación de la noción de «caso», Leibniz establecía un paralelo (citando a Weigel) entre los geómetras, primeros en utilizar el término, y los juristas. Contrariamente a esos profesionales del derecho que creían que no había solución posible para algunos casos difíciles con que tropezaban, o que tomaban una decisión echándola a suertes o aceptando la opinión personal de un árbitro, Leibniz sostenía que el derecho siempre tiene una respuesta. Pues en los casos dudosos era a la razón natural a quien debía invocarse en busca de ayuda, y las decisiones debían basarse en los principios de la ley natural y el derecho internacional, que limitan y determinan el derecho civil. Leibniz resolvía algunos ejemplos de casos difíciles con enorme habilidad y dominio técnico.

Las autoridades de Nüremberg quisieron obtener los servicios de tan brillante y joven estudioso para la Universidad de Altdorf. Leibniz cuenta cómo el ministro responsable de la educación, Johann Michael Dilherr, le hizo saber que podía asegurarle un pronto nombramiento como profesor si sentía inclinación por ello. Pero Leibniz declinó el ofrecimiento, alegando que su espíritu le guiaba en una dirección completamente distinta (*P*, p. 170). Al parecer había llegado a la conclusión de que la reforma y mejora de las ciencias, de acuerdo con el modelo que tenía en mente, no podía lograrse dentro del recinto de una universidad.

## Capítulo 2

### Primeros pasos en el mundo de la política y la enseñanza (1667-1672)

#### *Contenido:*

*El proyecto polaco*

*Estudios de teología y filosofía*

*Cartas a Thomasius*

*Comisiones para Boineburg*

*La edición de Nizolius*

*Ensayos sobre el movimiento*

*Correspondencia con el duque Juan Federico*

*Visita a Estrasburgo*

*El proyecto egipcio*

Una vez finalizados sus estudios universitarios, cuenta Leibniz, partió de viaje con la intención de llegar más allá de Holanda; pero a su paso por Maguncia conoció al elector Juan Felipe de Schönborn, quien le nombró juez del Alto Tribunal de Apelación, el más alto tribunal del Electorado y la Archidiócesis, cuando apenas tenía veinticinco años de edad (*MK*, p. 11).

Antes de ocupar su residencia en Maguncia, Leibniz ya había encontrado un director y un amigo en el distinguido hombre de Estado barón Johann Christian von Boineburg; este había sido durante mucho tiempo ministro de Schönborn, pero en 1668 una intriga de Francia había causado su cese.

A comienzos de 1668, momento en que Leibniz llegó a Maguncia, Boineburg se había reconciliado con el elector gracias al matrimonio de su hija mayor con el sobrino del elector, el barón von Schönborn. El encuentro de Leibniz con Boineburg tuvo que ser anterior a la reconciliación, pues en carta a Hermann Conring fechada el 26 de abril de 1668 Boineburg comentaba que conocía a Leibniz muy bien y que el joven y brillante estudioso estaba

residiendo en Maguncia por recomendación suya. No obstante, las circunstancias del primer encuentro entre Leibniz y Boineburg son algo oscuras. Según una de las versiones, habrían coincidido por casualidad en una posada de Nüremberg; según otra, Leibniz le habría sido presentado a Boineburg por un alquimista amigo suyo.

Como muchos otros estudiosos de su tiempo, Boineburg estaba algo interesado en la alquimia. Es cierto que Leibniz formó parte, durante un breve período de tiempo, de una sociedad alquímica de Nüremberg; pero se han conservado muy pocos datos fiables de este período de su vida.

En una carta escrita muchos años después, Leibniz explicaba que fue en Nüremberg donde le introdujeron en el estudio de la química, y que no lamentaba haber aprendido de joven cosas que deben mirarse con precaución (Ross 1974, p. 242). Pues estos conocimientos le fueron de utilidad más tarde, cuando alguno de los príncipes que trató, maestro alquímico, le sugirió que llevara a cabo una investigación en el campo de la química. Johann Georg Eckhart, secretario y primer biógrafo de Leibniz, cuenta que Leibniz le decía a menudo que había logrado ingresar en la sociedad alquímica valiéndose de un engaño.

De acuerdo con su relato, Leibniz escribió una carta utilizando una terminología alquímica oscura que él mismo no entendía y la envió al clérigo que ocupaba el cargo de presidente solicitando su admisión. El clérigo creyó, por la carta, que Leibniz era un verdadero adepto, y no sólo le permitió entrar en el laboratorio sino que le ofreció un puesto remunerado como ayudante y secretario, a lo que Leibniz accedió.

Otra versión sugiere que fue Daniel Wülfers, a quien Leibniz visitó a menudo en Nüremberg, el que le introdujo en la sociedad. En esta misma ciudad Leibniz conoció a otros eruditos. Parece plausible que fuera el propio Leibniz quien, en años posteriores, inventó la historia del engaño para quitar importancia a su temprano interés por la alquimia.

Tampoco hay razones para creer que la sociedad fuera rosacruz, como se

sugirió al principio en el siglo XIX; sí podría haber nacido a raíz de la división del movimiento rosacruz que tuvo lugar en la primera parte del siglo XVII.

Durante los pocos meses que perteneció a la sociedad alquímica, Leibniz pudo haber residido en Nüremberg, que está a unas pocas horas de viaje desde Altdorf. Sin embargo, el 25 de noviembre de 1667 ya había establecido su residencia en Frankfurt; quizá lo hizo a instancias de Boineburg, que en ese momento vivía allí. Durante el viaje, Leibniz escribió el *Nova methodus discendae docendaeque jurisprudentiae* (*Nuevo método de aprendizaje y enseñanza de la jurisprudencia*), que dedicó al elector de Maguncia con la esperanza de obtener un puesto en la Corte. El mismo explicó que, aunque la obra contenía algunas buenas ideas, había sido escrita en posadas sin la ayuda de otros textos, y era más un guión que un texto bien redactado. La obra se publicó en Frankfurt como anónimo a finales de 1667.

Entre quienes acogieron favorablemente las nuevas ideas expuestas en la obra de Leibniz se encontraba el conocido estudioso Hermann Conring, a quien Boineburg había enviado una copia pidiéndole su opinión. La obra está dividida en dos partes. La primera trata del aprendizaje y el estudio en general, y la segunda de jurisprudencia en particular; ésta incluye un análisis filosófico de los principios del derecho, así como la propuesta de una nueva asignatura que ayudaría a los alumnos a adquirir a la vez los fundamentos teóricos y competencia práctica. Leibniz creía que el arte del juicio podía reducirse, en su generalidad, a las dos reglas siguientes (A VI 1, p. 279):

1. No aceptar ningún término sin definición.
2. No aceptar ninguna proposición sin demostración.

Añadía que estas reglas tenían un carácter más absoluto que las cuatro reglas cartesianas del *Discours de la méthode* (al no disponer de los textos, las localizó erróneamente en las *Meditationes de prima philosophia*). Rechazaba la primera regla de Descartes —que aquello que se percibe clara

y distintamente es verdadero— por considerar que inducía a error. Cuando se aplican a la interpretación del derecho, las dos reglas de Leibniz requieren, en primer lugar, determinar el sentido de cada palabra; y, en segundo lugar, determinar la intención de la legislación.

En la segunda parte Leibniz adoptaba, en su tratamiento de la jurisprudencia, las mismas divisiones de la teología, y apelaba para ello a las analogías entre los dos campos. Así, tomaba en consideración sucesivamente los aspectos didácticos, históricos, exegéticos y polémicos de la jurisprudencia. Junto a la exégesis, donde distingue entre el análisis filosófico de los principios y la interpretación del derecho basada en dicho análisis, la línea de estudio que propone incluye también la polémica, bajo la forma de discusiones sobre los casos llevadas como en un juicio, lo que constituiría una preparación práctica excelente (Kalinowski 1977).

Leibniz presentó la obra personalmente al elector de Maguncia, quien le invitó, a cambio de un salario semanal, a ayudar al asesor de la Corte y consejero privado Hermann Andreas Lasser en la mejora del código civil romano, con el fin de adaptarlo a las necesidades del Estado. Juntos elaboraron en 1668 un programa para abordar la tarea y, mientras el trabajo estuvo en curso, Leibniz residió junto a Lasser; hay evidencia de esto en una carta de Boineburg a Conring fechada el 22 de abril de 1670, en la que el primero señalaba que Leibniz estaba viviendo en Maguncia con Lasser. Los pagos se hicieron durante algún tiempo pero después cesaron, por lo que a principios de 1669 Leibniz tuvo que recordarle al elector su promesa y solicitar el pago de atrasos que no había recibido (A VI.p. 20).

### §. El proyecto polaco

Además de ayudar a Lasser, Leibniz desempeñó ocasionalmente las funciones de secretario, asistente, bibliotecario, abogado y consejero de Boineburg, al tiempo que se convertía en amigo personal del barón y su familia. Poco después de su reconciliación con el elector de Maguncia y su

regreso a la Corte, Boineburg se responsabilizó de una importante misión diplomática para la cual su independencia de cualquier facción política era un mérito añadido.

La abdicación de Juan Casimiro, rey de Polonia, hacía necesario elegir un nuevo rey. El palsgrave de Neuburg, que contaba con el apoyo del elector de Maguncia, pidió a Boineburg que se responsabilizara de una misión en Polonia en apoyo de su candidatura. Leibniz pasó el invierno de 1668 catalogando la biblioteca del barón y elaborando un documento para esta misión polaca. El documento adoptó la forma de un escrito titulado *Specimen demonstrationum politicarum pro rege Polonorum eligendo (Modelo de indicaciones políticas para la elección de rey en Polonia)* (A IV 1, pp. 3-98), supuestamente publicado en Vilna (Lituania) por un noble polaco desconocido, Georgius Ulicovius Lithuanus, en el cual se exponían las alegaciones del palsgrave. Tanto Boineburg como Schönborn debieron dar el visto bueno al engaño. Tras hacer referencia en el prólogo al ideal de demostración matemático introducido en la ciencia por Galileo, Descartes, Hobbes y Bacon, el ficticio autor aplica este método al problema político de la elección y lo resuelve a favor del palsgrave de Neuburg (Voisé 1967).

En el curso de la argumentación, las consideraciones éticas y políticas pasaban a ser elementos de un cálculo de probabilidades; en años posteriores, Leibniz valoró el escrito por ese único motivo.

La obra se publicó en Königsberg y no en Vilna, como se decía en la portada (A IV 1, p. xviii). Además, y como resultado de retrasos imprevistos, sólo pudo salir a la luz después de que, el 19 de junio de 1669, se hubiera tomado la decisión; pero la alocución de Boineburg en apoyo del palsgrave de Neuburg se basó en los argumentos de Leibniz (Guhrauer 1846 1, apéndice, p. 13). La fecha de 1659 erróneamente impresa en la portada ha hecho pensar que Leibniz pretendía inducir al lector a creer que la obra se había escrito diez años antes con visión profética. Pero esto es un error, pues a cada paso se encuentran referencias a acontecimientos que tuvieron lugar

después de 1659 y que cualquier lector conocía.

### §. Estudios de teología y filosofía

Al tiempo que se preparaba para la misión polaca, Boineburg pidió a Leibniz que elaborara una respuesta a la carta que había recibido en 1665 del socinista polaco Andrés Wissowatius<sup>7</sup>.

En la respuesta que escribió para Boineburg, titulada *Defensio Trinitatis per nova reperta lógica (Defensa de la Trinidad a partir de nuevos argumentos)* (A VI 1, pp. 518-30; cf. Korcik 1967), Leibniz no introducía una nueva base especulativa para el misterio de la Trinidad, sino que ponía al descubierto errores en la dialéctica de Wissowatius. El propio Boineburg era un piadoso converso al catolicismo que durante años había trabajado sin éxito por la reunificación de las Iglesias luterana y católica en Alemania. Leibniz seguía siendo luterano, pero también quería la reunificación de las Iglesias. Ambos estaban firmemente resueltos a trabajar contra los enemigos comunes del cristianismo y la religión. Poco después de su primer encuentro Leibniz había enviado a Boineburg un ensayo sin título ni número de referencia, escrito en una posada sin elaboración previa, en el que defendía la existencia de Dios y la inmortalidad del alma contra materialistas y ateos. Importa recordar que dos años antes había otorgado a la demostración de la existencia de Dios un lugar prominente en *De arte combinatoria*. El ensayo pasó por las manos de Boineburg y por muchas otras más, hasta que finalmente llegó a las del teólogo augsburgo Gottlieb Spitzel, quien lo publicó en 1669 sin conocer la identidad de su autor en la *Epístola ad Reiserum de eradicando atheismo* bajo el título *Confessio naturae contra atheistas (Confesión de la naturaleza contra los ateos)* (A VI 1, pp. 489-93).

En la primera parte del ensayo, que trata de la demostración de la existencia de Dios, Leibniz intenta probar que los cuerpos no pueden existir por sí mismos sin un principio incorpóreo. En esa época había aceptado la filosofía mecánica en el sentido general en que la entendía Robert Boyle, quien veía

las doctrinas de Gassendi y Descartes como constitutivas de una única filosofía corpuscular a la que también pertenecían Galileo, Bacon y Hobbes.

Tras definir los cuerpos como aquello que existe en el espacio, Leibniz pasa a demostrar que las cualidades de tamaño, forma y movimiento no pueden deducirse de la naturaleza de los cuerpos y concluye que dichas cualidades no pueden, por tanto, existir en cuerpos abandonados a sí mismos. Si bien es verdad que tamaño y forma surgen de los límites del espacio en el cual un cuerpo existe, no hay nada en la definición de cuerpo —aquello que existe en el espacio— a partir de lo cual puedan deducirse un tamaño y una forma determinados. De igual manera, la movilidad nace de la naturaleza de los cuerpos, pero no así un movimiento determinado; para este último debe haber alguna razón. Explicar estas cualidades como efecto de otros cuerpos no resuelve nada, pues ello sólo llevaría a una regresión al infinito. Tampoco es posible encontrar en la definición de cuerpo la causa de la cohesión de las partículas últimas. Sería absurdo atribuir la cohesión al vacío entre las partículas, pues en ese caso cuerpos puestos en contacto una única vez serían inseparables. Si se postulan ganchos y anillos, sólo se está transfiriendo el problema a la explicación de la cohesión de las partículas que constituyen estos mecanismos. Se precisa, por tanto, un principio incorpóreo para explicar las propiedades cuantitativas de los cuerpos, ya que si se les abandona a sí mismos no tendrían ni tamaño ni forma determinados ni un movimiento absoluto. Leibniz supone que la unidad de este principio incorpóreo, al que identifica con Dios, es la causa de la armonía de todas las cosas entre sí. Vale la pena observar que en estas ideas ya están contenidos los importantes principios leibnizianos de razón suficiente y armonía preestablecida.

En la segunda parte del ensayo, Leibniz expone la demostración de la inmortalidad del alma a la manera de los eslabones de una cadena. El argumento puede resumirse como sigue. La actividad del alma es el pensamiento y el pensamiento (la experiencia inmediata de la conciencia) no



tiene partes. Si una actividad no tiene partes, entonces no es movimiento; pues, como establecen la demostración de Aristóteles y el acuerdo ordinario, todo movimiento tiene partes. Puesto que el movimiento es la actividad de los cuerpos, algo cuya actividad no consiste en movimiento no es un cuerpo. Esto prueba que el alma es incorpórea, por lo cual Leibniz concluye que no se da en el espacio. Por tanto, es indisoluble, pues la disolución es movimiento de las partes. Es además incorruptible, pues la corrupción es disolución en el tiempo. Por consiguiente, es inmortal. El argumento es similar al que da Platón basándose en la unidad del alma (*Fedón* 100C-105E, *Fedro* 245C-246A).

Leibniz aludía a este ensayo en una carta del 30 de abril de 1669 dirigida a su profesor Jacob Thomasius. Tras mostrar su preocupación por el hecho de que muchos hombres brillantes a los que conocía eran ateos, observaba que, si bien no desaprobaba que Spitzel hubiera publicado el ensayo, sí lamentaba el confusionismo que algunos cambios hechos en lo que había escrito habían introducido en su demostración de la inmortalidad del alma. Leibniz solicitaba encarecidamente a su profesor la opinión que esta demostración le merecía y añadía que, después de escribir el ensayo, había sido capaz de penetrar con mayor profundidad en los problemas que allí se trataban. Esta carta de Leibniz, escrita con motivo de la publicación de la segunda edición de la obra de Thomasius sobre historia de la filosofía antigua, es particularmente valiosa para conocer la evolución de su pensamiento; pues contiene lo que podría describirse como primer esbozo de su propia filosofía, si bien algunas de las ideas ya habían aparecido en una carta anterior a Thomasius y en la *Confesión de la naturaleza contra los ateos*.

### §. Cartas a Thomasius

En las cartas a Thomasius (A II 1, pp. 10-11, 14-24) Leibniz intentaba mostrar que Aristóteles estaba notablemente de acuerdo con los filósofos modernos, con cuyas ideas en general coincidía, y que las oscuridades

atribuidas en ocasiones a Aristóteles no eran sino producto del pensamiento algo confuso de los escolásticos. Únicamente rechazaba la afirmación de Aristóteles de la imposibilidad del vacío, algo acerca de lo cual los modernos estaban divididos. Para Leibniz, ni el vacío ni el lleno eran necesarios. Había, desde luego, evidencia a favor del vacío en el experimento de Guericke de 1654. Aunque se mostraba de acuerdo con los filósofos modernos en que solo debían utilizarse magnitud, figura y movimiento para explicar las propiedades de los cuerpos, Leibniz establecía una diferencia entre Descartes y otros modernos como Bacon, Hobbes y Gassendi<sup>8</sup> y, tras declarar que él no era cartesiano, rechazaba el concepto cartesiano de materia como mera extensión. Leibniz sostenía que la materia prima era la propia masa, que consistía en extensión e impenetrabilidad. Aunque utilizaba el término masa (*massa*), nada sugiere aún que la materia posea la propiedad de la inercia. Tras aceptar la definición aristotélica de cuerpo como lo constituido por materia y forma, Leibniz consideró que la forma era simplemente la figura. Afirmó además que seguía a Aristóteles al suponer que el espacio, del cual las figuras son determinaciones, es sustancia. Así, en esta etapa Leibniz consideraba el espacio como una entidad real. De hecho veía en el espacio algo casi más real que los cuerpos: pues el espacio puede existir sin los cuerpos, pero no los cuerpos sin el espacio. Para Leibniz, por consiguiente, la forma sustancial de los cuerpos —aquello que los distingue entre sí— era su figura. Pensaba que a partir de las nociones de cuerpo y forma sustancial podía deducirse una demostración matemática (es decir, una prueba a la manera de Euclides) de la necesidad de un motor incorpóreo. Pues, dado que los cuerpos no constan sino de materia y figura y que de estos conceptos no puede deducirse una explicación del movimiento, era preciso que la causa del movimiento se encontrara fuera de los cuerpos; se trataba, por tanto, de la mente. Importa observar que la impenetrabilidad sólo implica movilidad, y no un movimiento determinado en sí mismo. Pero Leibniz añade que, si se admiten formas incorpóreas y cuasi-espirituales (como las concebidas por los

escolásticos) mediante las cuales los cuerpos pueden moverse por sí mismos, entonces el camino hacia una demostración de la existencia de un primer motor, Dios, quedaba cerrado.

Para Leibniz, por tanto, la mente era el primer principio del movimiento. Figura, magnitud y movimiento eran propiedades de los cuerpos causadas por la mente. El problema que planteaba la filosofía mecánica era si todos los cambios sufridos por un cuerpo pueden explicarse únicamente en términos de estas propiedades: figura, magnitud y movimiento. Leibniz y los filósofos modernos respondieron afirmativamente. Leibniz explicaba en primer lugar que, si la masa o materia primera hubiese sido creada discontinua o separada en partes por la intervención del vacío, inmediatamente habrían surgido determinadas formas concretas de materia: es decir, cuerpos. Si, por el contrario, la materia hubiera sido en su origen continua, entonces la división en cuerpos sólo podría haber sido causada por el movimiento. Pues el movimiento relativo de las partes señalaría los límites de los cuerpos y les daría así una figura y una magnitud determinadas. También el movimiento podía explicar los cambios introducidos en los movimientos de los cuerpos. Pues, debido a la impenetrabilidad de la materia, un cuerpo debe apartarse cuando otro lo golpea, o bien causar su reposo. Leibniz suponía que, cuando un cuerpo se mueve porque ha chocado con otro, este segundo era la causa del movimiento impreso en el primero, pero que era la propia figura de éste primero la que causaba el movimiento recibido. Por ejemplo, una esfera se aparta con más facilidad que un cuerpo igual que posea distinta figura cuando otro cuerpo les golpea en un choque. Leibniz aceptaba, como él mismo señala, que la forma es el principio del movimiento del cuerpo del cual es forma, y que el propio cuerpo es el principio del movimiento de otros cuerpos. Pero añade que el primer principio del movimiento es la mente, que constituye la causa eficiente.

Leibniz creía que los filósofos modernos habían demostrado suficientemente que todos los cambios de un cuerpo podían explicarse en términos de

movimientos locales, de manera que el calor y el color, por ejemplo, eran meros efectos de movimientos sutiles. Sin embargo, y como ya se ha señalado, el movimiento en sí mismo no puede deducirse de la naturaleza de los cuerpos. Leibniz concluía que, por tanto, no hay en los cuerpos un movimiento que pueda considerarse una entidad en sentido estricto. Leibniz había definido el movimiento como cambio en el espacio y le parecía que éste sólo podía estar causado por una recreación de los cuerpos que tenía lugar en cada instante en que pudiera asignárseles un movimiento. Creía que la idea de una creación continua era a un tiempo novedosa y claramente necesaria; servía, además, para acallar a los ateos.

Leibniz señalaba que la mente imprime movimiento a la materia con el fin de obtener figuras y estados de cosas gratos y buenos. Hace esta afirmación después de introducir algunas reflexiones sobre la belleza de la armonía existente entre las ciencias y, con ello, está abriendo camino a la *Teodicea*, que sería su filosofía definitiva. Leibniz explicaba que la teología y la filosofía se ocupan de la causa eficiente (la mente); la filosofía moral —es decir: la ética o el derecho, que eran, como había aprendido de Thomasius, una y la misma ciencia— de la causa final (el bien), y las matemáticas de la forma o figura; frente a ellas, la física se ocupa de la materia de las cosas y su única modalidad, el movimiento, que resulta de la combinación de la materia con las otras causas.

### §. Comisiones para Boineburg

A su regreso de la infructuosa misión en Polonia, Boineburg encargó a Leibniz que trabajara en una nueva edición del libro *Anti-Barbarus seu de veris principiis et vera ratione philosophandi contra Pseudophilosophos* (*Sobre los principios y el razonamiento verdaderos en filosofía contra pseudofilósofos*), del italiano Marius Nizolius, que había sido publicado por primera vez en 1553. La nueva edición, que contiene un prólogo de Leibniz especialmente interesante para su filosofía del lenguaje, apareció en la Feria

del Libro de Frankfurt en abril del año siguiente, 1670.

En agosto de 1669 Leibniz acompañó a Boineburg en su visita a Bad Schwalbach, donde su patrón iba a seguir un tratamiento. Allí coincidió con el jurista Erich Mauritius, quien llamó su atención acerca de las publicaciones de Christopher Wren y Christiaan Huygens en las *Philosophical Transactions* sobre choques de cuerpos; éstas dieron lugar a la obra de Leibniz *Hypothesis physica nova (Nuevas hipótesis físicas)*. Leibniz comenzó a redactar un primer borrador en Bad Schwalbach. Después lo revisó y amplió, como consecuencia sobre todo de su estudio intensivo de Hobbes en 1670, y la obra se publicó como anónimo (bajo las iniciales G.G.L.L.) en 1671. Adoptó la forma final de dos ensayos complementarios titulados *Theoria motus concreti* y *Theoria motus abstracti*, que dedicó respectivamente a la Royal Society de Londres y a la Academia Real de Ciencias de París.

A finales de 1669 y por recomendación de Christian Habbeus Von Lichtenstern, embajador de Suecia en Frankfurt, el duque Juan Federico invitó a Leibniz a Hannover. Pero éste declinó la invitación, sin duda porque prefería vivir y trabajar con Lasser en la reforma del código civil y asistir a su patrón y amigo Boineburg en múltiples tareas; mientras, esperaba obtener un puesto en la Corte de Maguncia, lo que se hizo pronto realidad con su nombramiento para el Alto Tribunal de Apelación. En agosto de 1670 acompañó de nuevo a Boineburg a Bad Schwalbach, donde sus conversaciones en torno a la preservación de la paz en Europa dieron lugar a la primera formulación de la idea de un «*Consilium Aegyptiacum*», un proyecto diplomático secreto que habría de llevarle finalmente a París.

### §. La edición de Nizolius

Tras realizar por encargo de Boineburg la nueva edición de Nizolius, obra cuyo único interés era de tipo histórico (y en la cual Leibniz detectó varios errores), aprovechó la oportunidad y utilizó esta publicación como vehículo para la difusión y aclaración de algunas ideas propias. Así, en el prólogo

declaraba que era su intención, aunque fuera a través de la obra de otro autor, contribuir en alguna medida a la instauración de una mejor filosofía, algo que los esfuerzos conjuntos de los mayores genios del momento ya estaban impulsando (*GP* 4, pp. 129-74).

Leibniz había visto en la obra de Nizolius dos aportaciones valiosas que justificaban una nueva edición de la misma. En primer lugar, su estilo literario presentaba las cualidades requeridas para hacer posible un discurso filosófico más claro. En segundo lugar, y al igual que los reformadores de la filosofía moderna, Nizolius era nominalista. Los nominalistas sostenían, como Leibniz recordaba a sus lectores, que las cosas que no fueran sustancias individuales no eran sino nombres. Con todo, uno de los errores más serios que Leibniz descubría en Nizolius concernía a la naturaleza de los universales. Si, como sostenía Nizolius, los universales no eran sino colecciones de individuos, sólo se podría adquirir conocimiento por inducción y no por demostración. De hecho, Nizolius había llegado a esta misma conclusión; pero para Leibniz el conocimiento no sería entonces posible. Según Leibniz, se precisaba la ayuda de proposiciones universales que no dependieran de la inducción, sino de una idea universal o una definición de los términos. Afirma que bastaría con lo siguiente:

1. Si la causa es en todos los casos la misma o similar, el efecto será en todos los casos el mismo o similar.
2. No se supondrá la existencia de algo que no se percibe mediante los sentidos.
3. Si algo no se asume, no se tomará en consideración en la práctica mientras no haya sido probado.

La primera proposición corresponde a lo que después se denominó el principio de uniformidad de la naturaleza. Leibniz añade que, incluso con la ayuda de estas proposiciones, no cabe esperar una certeza absoluta a partir de la inducción.

Pero el mayor desliz que Leibniz encontró en Nizolius fue su atribución de los errores de los escolásticos al propio Aristóteles. Para responder a esta incorrecta interpretación que Nizolius hacía de Aristóteles, Leibniz hizo imprimir a continuación de su prólogo la carta que había escrito a Thomasius; de esta forma daba a conocer un esbozo de su propia filosofía. Nizolius merecía el reconocimiento de Leibniz por su defensa de que todo lo que no pudiera ser descrito con palabras simples en la lengua vernácula debía considerarse como inexistente, ficticio e inútil. Quizá teniendo en mente el ejemplo de Weigel durante su época de estudiante en Jena, Leibniz explicaba cómo algunos filósofos invitaban a sus oponentes a explicar significados en una lengua viva y hasta qué punto los últimos se mostraban confusos cuando lo intentaban. Evidentemente, lo oscuro del estilo filosófico escolástico no residía en su traducción a una lengua vernácula; por esta razón, sugería Leibniz, este estilo se había vuelto obsoleto en Inglaterra y Francia, donde los estudiosos usaban la lengua vernácula. Creía que el alemán, aunque compatible con la verdadera filosofía, no se ajustaba bien como forma de expresión a las ficciones escolásticas y, dado que éstas solo se habían desestimado recientemente, se había tardado en hacer un uso filosófico de él. Leibniz sostenía que una mayor claridad, tanto en alemán como en latín, se conseguía con palabras corrientes que mantuvieran su uso común. Aunque admitía que no había ciencia que no reuniera términos técnicos —por ejemplo, cuando la materia tratada no fuera inmediatamente obvia al entendimiento o de uso frecuente—, estos términos debían evitarse en la medida de lo posible, ya que siempre contenían cierta oscuridad. A fin de lograr un estilo filosófico claro, Leibniz recomendaba evitar las jergas y preferir los verbos concretos antes que los nombres abstractos. Afirmaba que Aristóteles se había guiado en general por estos principios.

#### §. Ensayos sobre el movimiento

En *Hypothesis physica nova* (GP 4, pp. 177-240) Leibniz continuaba

desarrollando las líneas principales de su filosofía contenidas en la carta a Thomasius. La idea de distinguir dos tipos de movimiento, uno concreto y otro abstracto, era esencialmente cartesiana. Si bien el problema consistía en explicar el movimiento concreto, el movimiento tal y como tiene lugar en el mundo —por ejemplo, en los experimentos sobre choques elásticos debidos a Wren y a Huygens—, tanto Descartes como Leibniz establecían, como primer paso a dar, la formulación de los principios básicos del movimiento en sí mismo, es decir, del movimiento abstracto. Ni la masa ni la elasticidad intervienen en la determinación del movimiento en sí mismo. Se considera a la materia prima impenetrable y extensa, como en la carta a Thomasius, pero en la teoría de Leibniz del movimiento abstracto un cuerpo en reposo evita la penetración simplemente al moverse; no se sugiere, en cambio, ninguna resistencia inherente o esencial al movimiento.

Leibniz comienza su investigación de los principios fundamentales del movimiento abstracto tomando en consideración el problema del continuo<sup>9</sup>. Puesto que el continuo es divisible hasta el infinito, concluye que existen realmente una infinidad de partes; lo indefinido en Descartes sería, por el contrario, una idea sin correspondencia con la realidad. Lo que no existe, sin embargo, es un mínimo en el espacio o en los cuerpos; es decir, no hay ninguna parte en ellos de magnitud cero. Esto es así porque la existencia de este mínimo entrañaría tantos mínimos en la parte como en el todo, lo que para Leibniz suponía una contradicción. No obstante, deben existir seres indivisibles o inextensos, pues en otro caso los cuerpos y el movimiento no tendrían ni comienzo ni final. Leibniz tenía en mente los indivisibles de Cavalieri, es decir, comienzos de líneas o figuras más pequeños que cualquier magnitud dada. El problema del continuo que Leibniz se esforzaba en resolver puede enunciarse básicamente como sigue. Los puntos geométricos, considerados como partes del espacio de magnitud cero, no existen. Por ello, si hay que definir el comienzo y el final de un espacio y un cuerpo dados es preciso investir a estos puntos geométricos inextensos de



algún tipo de realidad. Este es el problema que condujo finalmente a Leibniz a su metafísica, en la cual el continuo real se construye a partir de mónadas inextensas. En relación con este punto, Leibniz encontró inspiración para la construcción del continuo del movimiento en una idea de Thomas Hobbes, cuya obra había estudiado intensamente y a quien había dirigido una carta sobre el tema en julio de 1670 —que, sin embargo, quedó sin respuesta. El término y la idea mecánica que tomó de Hobbes son los de *conatus*, que Hobbes había traducido por «tendencia». Leibniz definió *conatus* como el comienzo del movimiento y, por consiguiente, el comenzar a existir en el lugar en que el cuerpo está en tensión.

Leibniz suponía que el movimiento es continuo —es decir, que no está interrumpido por intervalos de reposo, como creía Gassendi—, pues, si un cuerpo está en reposo, permanecerá en reposo mientras no tenga lugar algo que sea causa de su movimiento. Conversamente, un cuerpo en movimiento permanecerá en movimiento con la misma velocidad y la misma dirección si se le abandona a sí mismo. Estos principios eran, de hecho, generalmente aceptados y se encontraban formulados en la obra de Descartes, Gassendi y Hobbes.

Leibniz supone que todo lo que se mueve dirigirá su *conatus* total contra cualquier obstáculo hasta el infinito. Cuando un cuerpo se ve detenido, tiende a moverse y comienza por mover los cuerpos obstructores, sea cual sea su dimensión. El efecto del *conatus* es evidentemente la velocidad virtual. Resulta claro también que un *conatus* puede ser mayor que otro; y, puesto que los instantes (o indivisibles del tiempo) se consideran ¡iguales, Leibniz concluye que un «punto» (el indivisible del espacio que un cuerpo «atraviesa» en un instante dado) puede ser mayor que otro (si a este segundo lo atraviesa un cuerpo más lento). Estas paradojas eran inherentes a la teoría de los indivisibles y sólo pudieron resolverse más tarde gracias a los conceptos del cálculo infinitesimal.

Un cuerpo puede poseer simultáneamente varios *conatus*. Estos *conatus* se

combinarán siempre que sea posible y darán lugar a un movimiento compuesto. En un choque directo prevalecerá el más potente de los dos *conatus*, de tal forma que la medida del efecto vendrá dada por la diferencia de ambos.

El concepto de *conatus* permitió a Leibniz proponer lo que él creía una nueva explicación de la verdadera distinción entre cuerpo y mente. Pensaba que el cuerpo era una mente momentánea; es decir, una mente sin memoria. La percepción reflexiva de sus propias acciones y pasiones era lo que constituía la base de la memoria y el pensamiento de la mente. Pues sin acción y reacción (es decir, oposición) seguidas de armonía no había sensación. Las acciones y pasiones de los cuerpos consistían en sus propios *conatus* y en los *conatus* de signo opuesto que se originaban en los encuentros con otros cuerpos. Pero los cuerpos no podían retener conjuntamente su propio *conatus* y el *conatus* opuesto más de un momento, de forma que tampoco podían percibir cómo sus propias acciones y pasiones se resolvían en una armonía; y sin esta percepción no podía haber memoria. Esto permitía explicar por qué un cuerpo que se mueve sobre una línea curva experimenta un *conatus* que le empuja a moverse a lo largo de la tangente; la razón es que no posee ninguna memoria de su movimiento sobre la curva hasta la posición en que se encuentra. En una carta dirigida a Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society, Leibniz afirmaba haber sido el primero en demostrar este importante principio (A II 1, p. 167).

Tras establecer los principios del movimiento abstracto Leibniz los aplicaba a casos particulares de choques. Como ya se ha señalado, la elasticidad y la masa (inercia) no desempeñaban ninguna función en la determinación del movimiento considerado en sí mismo, por lo que Leibniz sólo tuvo en cuenta la rapidez. Los cuerpos únicamente ofrecían resistencia en la medida en que poseían un *conatus* de signo contrario, por lo que un cuerpo en reposo no ofrecía resistencia alguna. Cuando un cuerpo en movimiento choca contra un cuerpo en reposo, tras el choque ambos se mueven juntos con la rapidez

original del primero. Sin embargo, cuando dos cuerpos en movimiento chocan directamente, tras el choque ambos se mueven juntos con una rapidez igual a la diferencia de las dos rapidezces originales. Leibniz sabía bien que lo predicho por la teoría del movimiento abstracto muy raramente concordaba con lo observado. Dos problemas, en particular, requerían solución: en primer lugar, por qué los cuerpos se separan tras el choque, como habían mostrado los experimentos de Wren y Huygens; en segundo lugar, por qué el movimiento no decrece en el universo continuamente y las distintas direcciones no se reducen a una sola. Esto debería ser así si se tenía en cuenta que, en la mayoría de los choques, hay una pérdida de rapidez, y tras el primer instante los dos *conatus* combinan sus direcciones en una única línea recta. Las respuestas a estas cuestiones vienen dadas por la teoría del movimiento concreto.

Esta teoría introducía hipótesis que no eran inconsistentes con los principios establecidos *a priori* por la teoría abstracta, sino que entrañaban las modificaciones requeridas para explicar los fenómenos. La teoría que Leibniz formuló es similar a la que Descartes había expuesto en la tercera parte de sus *Principia philosophiae*. Un éter universal, cuya existencia atestiguaba la transmisión de la luz, servía para dar una explicación mecánica de todos los fenómenos, aunque las explicaciones concretas fueran a menudo vagas. Para explicar que los efectos de los choques dependieran de las masas de los cuerpos, de acuerdo con la observación, Leibniz suponía que los cuerpos no eran continuos sino que estaban compuestos de corpúsculos separados por éter. Suponía además que cada corpúsculo poseía su propio *conatus*, de tal forma que la resistencia era proporcional al número de corpúsculos en el cuerpo: es decir, a su dimensión o masa. Por otra parte, la separación de los cuerpos tras el choque era efecto de la elasticidad debida a la acción del éter. Importa observar que la resistencia de los cuerpos, según la concebía Leibniz, no era aún efecto de una inercia natural sino únicamente de su *conatus* (que se oponía al *conatus* del cuerpo que chocaba contra él), por lo

que un cuerpo en reposo no ofrecía resistencia alguna al impacto de otro cuerpo. Suponía, sin embargo, que no pueden existir cuerpos que carezcan por completo de movimiento, pues serían indistinguibles del espacio puro (*GP* 7, p. 259). Tanto el peso como la elasticidad eran efecto del éter; lo primero surgía de la circulación del éter alrededor de la tierra y lo segundo de la tendencia a la dispersión del éter que se encuentra en los intersticios entre las partes de los cuerpos.

Inmediatamente después de la publicación de *Hypothesis physica nova*, a mediados de 1671, la Royal Society publicó una segunda edición y su secretario, Oldenburg, escribió a Huygens revelándole la identidad del autor y diciéndole que éste había incluido comentarios acerca de las leyes de choques descubiertas por Wren y el propio Huygens (*HO* 7, p. 56). Hacia la misma época Leibniz entró en contacto con Pierre de Carcavy, bibliotecario real en París, y habló con él por vez primera de su máquina aritmética. El teólogo Johann Leyser comunicó a Leibniz que Carcavy y el matemático Jean Gallois querían hacerle miembro de la Academia de París y que él mismo debía acudir a París tan pronto como le fuera posible (*A I* 1, pp. 158-9). El propio Carcavy le invitó a enviar la máquina aritmética a París a fin de poder mostrarla a Colbert, ministro de Luis (*A II* 1, p. 125).

### §. Correspondencia con el duque Juan Federico

En mayo de 1671 Leibniz envió al duque Juan Federico<sup>10</sup> dos escritos sobre temas religiosos titulados *De usu et necessitate demonstrationum immortalitatis animae* (*Sobre la utilidad y necesidad de una demostración de la inmortalidad del alma*) y *De resurrectione corporum* (*Sobre la resurrección de los cuerpos*), junto a una breve explicación de algunas de las ideas contenidas en *Hypothesis physica nova* (*A II* 1, pp. 105-17). Tiene especial interés la referencia de Leibniz a un núcleo vital en la sustancia de todo cuerpo, ya se trate de seres humanos, animales, plantas o minerales, tan sutil que permanece en las cenizas de lo que se hace arder y que puede al

mismo tiempo contraerse en un centro invisible. Junto a ejemplos obvios que confirman esto, como la regeneración de las plantas, Leibniz cita la experiencia de personas que han sufrido la amputación de algún miembro y que continúan sintiéndolo. Esta noción de un centro vital inextenso, que permanece a través de cambios como la regeneración y la corrupción, anticipa con claridad el concepto de mónada.

En otra carta al duque, escrita en octubre de 1671, parece probable que Leibniz mantuviera un encuentro personal con el duque a principios de mes, ofrece un informe autobiográfico detallado de sus investigaciones en distintos campos, y hace referencia en particular al proyecto de un alfabeto del pensamiento humano (al que denomina *Scientia Generalis*) y a sus ideas sobre el movimiento (A II 1, pp. 159-65). Al explicar al duque que la causa del movimiento es la mente, Leibniz aclaró sus ideas acerca del papel desempeñado por Dios. Desde un punto de vista científico era preciso explicar cómo Dios regenera el movimiento a cada instante. Leibniz explicaba que Dios es la causa de la armonía universal de todo lo que hay, la cual rige las leyes del movimiento. Así, en lugar de ser causa directa del movimiento, Dios pasaba a ser causa formal. Unos meses antes, en carta a Magnus Wedderkopf (A II 1, pp. 117-18), Leibniz ya había introducido algunas de las ideas más importantes que, acerca de la armonía y de Dios, habían de figurar en su metafísica posterior; por ejemplo, la distinción entre posibilidad y existencia y el principio de optimización. Así, Leibniz explicaba cómo Dios quiere las cosas que cree mejores y más armoniosas y las elige, por decirlo así, de entre una infinidad de posibilidades.

Leibniz confiaba al duque su deseo de visitar París, donde tendría la oportunidad de aplicar los talentos de que Dios le había hecho entrega al perfeccionamiento de las ciencias. Tras señalar que Colbert ya había mostrado interés por el diseño de la máquina aritmética, pedía al duque consejos que le ayudaran en el viaje.

## §. Visita a Estrasburgo

Tras una corta estancia en Bad Schwalbach en agosto de 1671, Leibniz viajó a Estrasburgo; lo hizo probablemente a instancias de Boineburg, ya que su hijo Philipp Wilhelm se había matriculado allí en la universidad para el semestre de invierno. En Estrasburgo conversó sobre filosofía cartesiana con el historiador Johann Heinrich Boeckler, quien había residido junto a Descartes en la Corte de la reina Cristina de Suecia. Regresó por barco descendiendo el Rin, en cuyas orillas las viñas doradas saludaban el otoño. Dos años después, en una composición titulada *Dialogas de religione rustici* (*Diálogo sobre religión rústica*) (A VI 3, pp. 152-4), describía sus impresiones de este viaje a través de un hermoso paisaje y las conversaciones que había mantenido con los tripulantes del barco. En aquella profunda calma se podía creer, escribía, que las montañas lanzaban exclamaciones de júbilo y las ninfas danzaban en la Selva Negra. Presintió, sin embargo, que lo que vivía simbolizaba la calma anterior a la tempestad política que se avecinaba.

A su regreso a Maguncia comenzó a trabajar en el «*Consilium Aegyptiacum*», el proyecto secreto para la preservación de la paz en Europa que ya había discutido con Boineburg en Bad Schwalbach en el verano de 1670. Al mismo tiempo escribió la carta autobiográfica para el duque Juan Federico y, tras una conversación con Boineburg sobre la doctrina de la Eucaristía, envió una carta a París dirigida al jansenista Antoine Arnauld. Esta carta, que quedó sin respuesta, contiene una descripción de sus estudios filosóficos que en cierta manera complementa la dirigida al duque (A II 1, pp. 169-81). Hay dos puntos que merecen una particular atención. Según Leibniz, del principio de que ningún cuerpo está en reposo se sigue una demostración de la hipótesis copernicana. Concluía además que no puede existir movimiento circular alrededor de distintos centros salvo si existe un vacío. Así, en la época en que se carteaba con Otto Von Guericke, Leibniz parece pasar de considerar que el vacío es posible a creer en su existencia real.

## §. El proyecto egipcio

En su formulación original, la idea de Leibniz de desviar el agresivo afán de conquista que Luis XIV mostraba por Europa, y dirigirlo hacia Egipto, aparecía como una mera especulación política al final de un memorándum escrito, tras las conversaciones con Boineburg en Bad Schwalbach, durante el verano de 1670 (A IV 1, pp. 167, 181). En la época que nos ocupa la idea adoptó la forma de una sugerencia: una cruzada general contra bárbaros e infieles. Esta idea no era nueva, sino que representaba una tendencia usual en la política europea transferir los conflictos internos al resto del mundo; de hecho, Leibniz utilizó una obra de principios del siglo XIV en la cual el veneciano Marino Canuto hacía al papa una sugerencia similar. Las conversaciones entre Boineburg y Leibniz sobre el problema del equilibrio político en Europa habían tenido lugar tras el encuentro en Bad Schwalbach, un mes antes, entre los electores de Maguncia y Tréveris, con el fin de decidir cuál iba a ser su respuesta a la insistente petición del duque de Lorena, con quien habían firmado una alianza, de que le garantizaran su ayuda en caso de una amenaza por parte de Luis XIV. De acuerdo con Leibniz, Boineburg desestimó la alianza por considerarla frágil y aconsejó un mejor entendimiento con Francia. Pocas semanas después los franceses expulsaron al duque de Lorena de sus tierras. Leibniz y Boineburg, sin embargo, guardaron para sí la idea del proyecto egipcio.

Aparte de las consideraciones políticas, Boineburg tenía motivos personales para querer buscar el favor del rey francés. Durante mucho tiempo había intentado sin éxito recuperar retrasos significativos de una renta de propiedad y una pensión que se le debía en Francia. Ahora tenía motivos para creer que podría obtener ambas cosas si se presentaba personalmente en la Corte francesa. Desde comienzos de 1671 el elector de Maguncia, aconsejado por Boineburg, había entrado en negociaciones con Francia en un intento de mantener buenas relaciones. Por ello, Boineburg confiaba en que

el elector le enviara con alguna misión a Francia. Pero habían surgido varios obstáculos. El primero fue la muerte del ministro francés de asuntos exteriores, lo que obligó a posponer la visita de Boineburg hasta que se nombrara un sucesor. El nuevo ministro, Simón Arnauld de Pomponne, ocupó su cargo en enero de 1672. Para entonces, sin embargo, la visita diplomática de Boineburg era superflua, pues en diciembre de 1671 el propio Luis XIV había enviado un embajador a Maguncia para comunicar su intención de atacar Holanda y solicitar del elector el libre paso de sus barcos por el Rin, así como la promesa de que utilizaría su influencia sobre el emperador para persuadir a los estados alemanes de no interferir.

Coincidiendo con la misión francesa en Maguncia, Leibniz estaba trabajando, con el apoyo de Boineburg, en los detalles del proyecto egipcio. Boineburg decidió que Leibniz presentara el proyecto secretamente en la Corte francesa y al mismo tiempo procurara asegurarse del pago de las rentas y la pensión que se le debían. Con este fin, Leibniz escribió una breve nota exponiendo las ventajas que el rey podía obtener de una cierta «empresa» que el autor del proyecto se sentiría feliz de poder discutir personalmente con un representante nombrado por el rey. El objetivo principal del proyecto seguía siendo evitar el ataque contra Holanda. Boineburg revisó la nota y la tradujo al francés. Se la envió al rey el 20 de enero de 1672. El documento (A I 1, pp. 250-8) es tan vago que no se detecta en él ninguna referencia a Egipto o al este (A IV 1, p. xxv). Una respuesta favorable del ministro de asuntos exteriores, motivada quizá sólo por la curiosidad y recibida el 12 de febrero de 1672, solicitaba mayor información mediante la presencia de Boineburg en la Corte o de cualquier otro medio que el barón considerara oportuno (K 2, p. 115). En una carta del 4 de marzo de 1672, Boineburg comunicó al ministro que enviaba a Leibniz en su nombre.

Los preparativos se hicieron tan rápido como fue posible y el 19 de marzo de 1672 Leibniz partió hacia París en compañía de un sirviente, llegando doce días después. Boineburg le había otorgado plenos poderes en relación con la



renta y la pensión, un adelanto para gastos de viaje que más tarde tendría que devolver (A I 1, p. 381) y una carta de presentación al ministro (K 2, p. 124). Boineburg insistía en dicha carta al ministro en la necesidad de mantener el secreto y solicitaba para Leibniz comodidad y tranquilidad, así como el reembolso de los gastos de viaje. Boineburg añadía que Leibniz no contaba «*con más retribución que el estudio, la fidelidad y la aplicación, los cuales sabría emplear perfectamente en la ejecución de las órdenes de Su Majestad*».

Aunque, como ya se ha visto, Leibniz se sintió feliz de poder pasar algún tiempo en París, a sus familiares y amigos les debió resultar extraña la manera en que abandonó súbitamente Maguncia para viajar a París, de donde no regresaba. Pero el proyecto egipcio era un secreto entre Boineburg y él. En aquel momento todo el mundo supuso que había acompañado al hijo del barón a París como tutor suyo.

Justo antes de salir hacia París, Leibniz había perdido a su hermana Anna Catharina Löffler. El 22 de enero, sólo un mes antes de su muerte, había escrito a su hermano advirtiéndole que en Leipzig corría el rumor de que se había hecho calvinista y de que, a causa del favor que le mostraba el elector de Maguncia, tenía enemigos en la Corte (A II, pp. 231-2). Sin duda, sus temores eran exagerados.

## Capítulo 3

### París (1672-1676)

#### *Contenido:*

*Primeros encuentros con los estudiosos de París*

*Visita a Londres*

*Regreso a París*

*Asuntos de familia*

*Estudio intensivo de matemáticas*

*Dudas y motivos de discordia*

*Amistad con Tschirnhaus*

*La invención del cálculo*

*Últimos meses en París*

*Segunda visita a Londres*

*Travesía a Hannover*

Cuando Leibniz llegó a París a finales de marzo de 1672, Inglaterra<sup>11</sup> acababa de declarar la guerra a Holanda y Francia lo hizo una semana después, de forma que el objetivo principal de la diplomacia secreta de Boineburg y Leibniz, prevenir esta guerra, ya no podía alcanzarse. No obstante, el plan aún podía desempeñar la función de salvar a Alemania tras la resolución de paz con Holanda, algo que no podía posponerse más. Se había hecho necesario revisar el plan a fin de tener en cuenta las nuevas circunstancias políticas, pero para entonces Leibniz ya no dedicaba sus esfuerzos a su desarrollo. Es evidente que no se le dio otra oportunidad de discutir el proyecto con el ministro de asuntos exteriores, Simón Arnauld de Pomponne, pues seis meses después aún estaba intentando obtener una cita valiéndose de los buenos oficios del tío del ministro, el jansenista Antoine Arnauld<sup>12</sup>, con quien ya había conversado sobre problemas filosóficos en varias ocasiones (*K 2*, p. 139). Leibniz permaneció en París —aunque en

mayo había considerado la posibilidad de regresar (A I 1, p. 271)— con el fin de dar curso a las reclamaciones financieras de Boineburg y proseguir sus propios estudios mientras esperaba la anunciada llegada de Boineburg y su hijo. Es evidente que, al tiempo que Leibniz se carteaba con el funcionario de hacienda Morel acerca de las rentas de Boineburg, éste había decidido intentar ganar el apoyo del elector para el proyecto egipcio. Pues, cuando el marqués de Feuquières llegó a Maguncia en la primera semana de junio como emisario de la Corte de Francia, el elector le explicó las líneas fundamentales del proyecto. Esto dio lugar a una respuesta del ministro de asuntos exteriores, en nombre del rey, rechazando la idea. Pero Leibniz no abandonó la causa y en otoño elaboró un documento más detallado con el título «*Consilium Aegyptiacum*», con el fin de que Boineburg lo discutiera con el elector (A IV 1, p. 383).

A principios de noviembre Boineburg advirtió a Leibniz de la inminente llegada de su hijo Philipp Wilhelm y le pidió que supervisara y apoyara sus estudios en París (A I 1, p. 282). El joven Boineburg llegó el 16 de noviembre en compañía de Melchior Friedrich von Schönborn, sobrino del elector y yerno de Boineburg, que viajaba a París en representación del elector y la Dieta del Imperio para tomar parte en las negociaciones de paz oficiales. El propósito de su misión era obtener la conformidad de Luis XIV para que Colonia fuera sede de un congreso general de pacificación. Leibniz escribió el borrador de la carta en la que se solicitaba una audiencia con el rey francés. Cuando llegaron a Versalles, Melchior Friedrich se entrevistó con el rey, pero a Leibniz se le negó el tomar parte en el protocolo y no tuvo oportunidad de hablar del proyecto egipcio.

Antes de finales de año Leibniz sufrió otro infortunio de carácter personal, pues el 15 de diciembre el barón Johann Christian von Boineburg murió súbitamente. Más tarde Leibniz describiría a su patrón, a cuya influencia y apoyo debía su posición en la Corte de Maguncia, como «*uno de los más grandes hombres de este siglo, que me honró con una amistad muy*

*especial.*» (A I 1, p. 476).

### §. Primeros encuentros con los estudiosos de París

Además de los encuentros mantenidos con Antoine Arnauld a los que ya se ha hecho referencia, Leibniz estuvo en contacto con Pierre de Carcavy, bibliotecario real, durante el verano de su primer año en París. Escribió para él un informe sobre la obra de Otto von Guericke sobre experimentos en el vacío (A I 1, pp. 221-2). Animado sin duda por el interés que Carcavy ya había mostrado hacia el diseño de la máquina aritmética, Leibniz se dedicó activamente a este proyecto y a comienzos de 1673 había logrado construir un modelo que funcionaba (HO 7, p. 244).

En el otoño de 1672 Leibniz visitó a Christiaan Huygens, famoso científico holandés a quien Colbert había encomendado la planificación y organización de la *Académie Royale des Sciences*, fundada en 1666. Durante este encuentro, que probablemente tuvo lugar en las habitaciones de Huygens en la Biblioteca Real, Leibniz habló de que había encontrado un método para sumar series infinitas. Además de recomendarle que leyera la *Arithmetica infinitorum* de John Wallis y el *Opus geometricum* de Gregory de St. Vincent, Huygens planteó un problema con el fin de poner a prueba al joven estudioso, de quien Oldenburg le había enviado un informe muy favorable (HO 7, p. 56). Se trataba de un problema que el propio Huygens había resuelto en 1665: encontrar la suma de la serie infinita de los números triangulares recíprocos.

El primer gran descubrimiento matemático de Leibniz en París surgió de su continuado interés por el método de demostración como medio para la creación de una base lógica adecuada para la filosofía. En un principio Leibniz sólo quería admitir dos tipos de verdades no probadas en las demostraciones: definiciones e identidades. El problema que le interesó de modo inmediato hacía referencia al axioma de Euclides de que el todo es mayor que la parte, al que había dirigido su atención a raíz de la lectura de

Hobbes. Dado que el axioma no era ni una definición ni una identidad, Leibniz lo vio como un teorema que podía probarse y buscó una demostración. Esta aparece en el manuscrito «*Demonstratio propositionum primarum*», donde la describía como un excelente ejemplo de este tipo de demostraciones (A VI 2, pp. 479-86). Toma la forma de un silogismo en el que la premisa mayor es una definición, la premisa menor una proposición de identidad y la conclusión el teorema dado.

*Teorema:* El todo *cde* es mayor que la parte *de*.

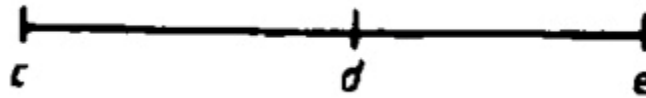


Figura 3.1

*Premisa mayor* (definición):

De dos cuerpos, es mayor aquel cuya parte es igual al todo del otro.

*Premisa menor* (proposición de identidad):

La parte *de* del todo *cde* es igual al todo *de* (es decir, a sí mismo).

*Conclusión:* Por tanto, el todo *cde* es mayor que la parte *de*.

A partir del axioma de identidad Leibniz deducía el método general para la suma de series que había comunicado a Huygens en su primer encuentro (GM 5, p. 396).

Tomando  $0 < a_1 < a_2 < \dots < a_n$  y  $b_0 = a_1 - a_0$ ,  $b_1 = a_2 - a_1$ , ...,  $b_{n-1} = a_n - a_{n-1}$  de la identidad  $a_0 - a_0 + a_1 - a_1 + a_2 - a_2 + \dots + a_n - a_n = 0$ , se sigue que  $b_0 + b_1 + b_2 + \dots + b_{n-1} = a_n - a_0$ .

Así, la suma de una serie de diferencias es igual a la diferencia de los términos situados en los extremos de la serie original. Un ejemplo que Leibniz cita a menudo —así en una carta a la princesa Sofía (K 8, p. 175)— es el de la suma de una serie de números impares consecutivos escrita como una diferencia de cuadrados. Leibniz creía que por medio de este método

general sería posible sumar cualquier serie de términos construida de acuerdo con alguna regla; incluso series infinitas, siempre y cuando fueran convergentes.

Inmediatamente después de su encuentro con Huygens, Leibniz pidió prestada la obra de Gregory de St. Vincent en la Biblioteca Real y logró adaptar el procedimiento para sumar series allí expuesto y aplicarlo a su propio principio de las diferencias. En vez de colocar los segmentos de línea representados por los términos de la serie extremo contra extremo, como había hecho Gregory, Leibniz los colocó de forma que todos partieran del mismo punto (figura 3.2). Las diferencias de dos términos sucesivos eran entonces proporcionales a los términos de la serie original. El reconocimiento de esta propiedad era en sí mismo una observación importante, pero generalizar el procedimiento condujo a resultados nuevos e interesantes; no sólo dio la suma de números triangulares recíprocos que antes Huygens había obtenido, sino también una deducción sistemática de las sumas de otros números poligonales recíprocos.

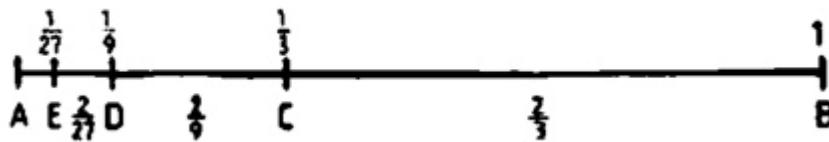


Figura 3.2

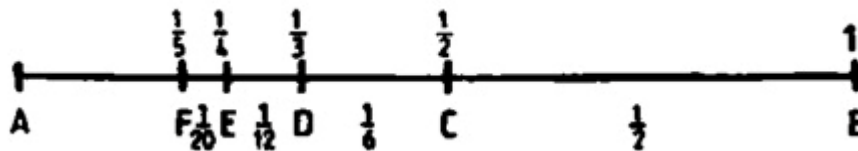


Figura 3.3

Se parte de la serie (figura 3.3)

$$AB = 1, AC = 1/2, AD = 1/3, AE = 1/4;$$

las diferencias son entonces

$$BC = 1/2, CD = 1/6, DE = 1/12, EF = 1/20 \text{ y}$$
$$BC + CD + DE + EF + \dots = AB,$$

de manera que

$$1/2 + 1/6 + 1/12 + 1/20 + \dots = 1.$$

Al multiplicar por 2 se obtiene la suma de los números triangulares recíprocos

$$1 + 1/3 + 1/6 + 1/10 + \dots = 2.$$

Análogamente, si se parte de la serie

$$AB = 1, AC = 1/3, AD = 1/6, AE = 1/10, \dots,$$

las diferencias son

$$BC = 2/3, CD = 2/12, DE = 2/30, EF = 2/60, \dots,$$

de forma que

$$2/3 + 2/12 + 2/30 + 2/60 + \dots = 1,$$

o bien

$$1 + 1/4 + 1/10 + 1/20 + \dots = 3/2,$$

que es la suma de los números piramidales recíprocos. Es fácil ver que este proceso puede extenderse indefinidamente.

Leibniz anotó estos resultados sin las demostraciones, a las que describía como difíciles y requiriendo varios lemas, e intentó enviarlos a Jean Gallois para su publicación en el *Journal des Sçavans* (A III 1, pp. 1-20).

Pero la revista dejó de publicarse a finales de 1672 y, cuando se reanudó la publicación en 1674, Leibniz había reconocido que la única originalidad que podía reclamar para su «*Accessio ad arithmetica infinitorum*» era el método de sumación y no los resultados en sí mismos, por lo que renunció a publicar el trabajo.

### §. Visita a Londres

Dado que la misión política en Francia había fracasado, se decidió que Melchior von Schönborn, acompañado por Leibniz, viajara a Londres con el fin de presentar al gobierno inglés la misma propuesta de un congreso de paz y regresara después a Maguncia pasando por Holanda; aprovecharía así la oportunidad de buscar apoyo al proyecto en este país. Tras un retraso de varios días en Calais debido al mal tiempo, la delegación llegó a Dover el 21 de enero de 1673 y a Londres tres días después. En cuanto tuvo oportunidad Leibniz visitó a Oldenburg, quien dispuso lo necesario para que éste pudiera hacer una demostración del modelo en madera de la máquina aritmética que Leibniz había llevado consigo en la reunión de la Royal Society que tuvo lugar el 1 de febrero. En esta ocasión Roben Hooke examinó detenidamente la máquina (Birch 1756-7 3, pp. 72-3).

En una carta a Oldenburg, Huygens había descrito la máquina como un proyecto prometedor aunque por el momento distara de ser perfecto. Una semana después Leibniz asistió a otra reunión de la Royal Society, en la que Oldenburg leyó la famosa carta de Sluse sobre la tangente<sup>13</sup>. Tras la reunión



mantuvo un encuentro con Roben Moray, quien le informó acerca de la máquina aritmética de Samuel Morland. Uno o dos días más tarde tuvo lugar un encuentro entre Leibniz y Morland en presencia de Oldenburg, en el curso del cual se hicieron demostraciones del funcionamiento de ambas máquinas. No había, de hecho, comparación posible; pues, mientras la máquina de Leibniz estaba diseñada para efectuar las cuatro operaciones aritméticas básicas, la de Morland se basaba en la aplicación de los huesos de Napier para multiplicar y dividir.

El 12 de febrero Leibniz visitó a Robert Boyle, quien le presentó al matemático John Pell. Cuando Leibniz le explicó que estaba en posesión de un método general para representar e interpolar series mediante la construcción de series de diferencias, Pell hizo notar que François Regnaud había obtenido resultados similares que aparecían expuestos en la obra de Gabriel Mouton *Observaciones diamentrorum solis et lunae apparentium*. Arisco y enfermo, Pell no manifestó simpatía alguna hacia el joven alemán y Leibniz creyó percibir una velada acusación de plagio. Al día siguiente consultó la obra de Mouton en la biblioteca de la Royal Society y comprobó que la afirmación de Pell era correcta. Siguiendo el consejo de Oldenburg, escribió inmediatamente una explicación de todo ello para entregarla en depósito en la Royal Society (A III 1, pp. 22-9). Como ejemplo de su método general Leibniz describía la representación de la serie de los cubos. Comenzaba tomando nota de las diferencias; a continuación, añadiendo el triángulo aritmético, adaptándolo a la determinación de coeficientes binomiales y usando para ello el procedimiento aditivo descrito en *De arte combinatoria* (del que afirmaba, erróneamente, que no podía encontrarse ni en la obra de Mouton ni en la de Pascal), llegaba a la representación que en notación moderna se escribe como

$$0 \binom{n}{0} + 1 \binom{n}{1} + 6 \binom{n}{2} + 6 \binom{n}{3} = n^3$$

Finalmente, describía las sumas de series infinitas formadas a partir de números figurales recíprocos.

Leibniz no estuvo presente en la siguiente reunión de la Royal Society, el 15 de febrero, y no pudo escuchar los comentarios despectivos que Hooke dedicó a su máquina aritmética. Al informar a Leibniz de esta crítica Oldenburg le dijo también que no debía preocuparse demasiado, pues Hooke tenía fama de quisquilloso; pero aconsejó a su joven compatriota que se apresurara a mejorar técnicamente la máquina.

Aún no llevaban un mes en Londres Leibniz y su compañero cuando llegó la noticia de la muerte, el 12 de febrero, del elector de Maguncia, Juan Felipe de Schönborn, acontecimiento que había de tener una influencia decisiva en el futuro de Leibniz; por lo pronto le permitió regresar a París, en vez de tener que volver a Maguncia pasando por Holanda. Los preparativos para la marcha fueron tan rápidos que Leibniz no pudo despedirse personalmente de Oldenburg; éste le hizo llegar una breve nota con una carta para Huygens y una copia, para el propio Leibniz, del número de las *Philosophical Transactions* donde se encontraba el método de la tangente de Sluse.

El día de su partida, el 20 de febrero, Leibniz escribió a Oldenburg solicitando su admisión como miembro de la Royal Society (A III 1, pp. 33-4).

### §. Regreso a París

A su regreso a París, Leibniz estuvo alojado en la Rue Garantière, Quartier de Luxembourg, en el Faubourg St. Germain (Guhrauer 1846 1, app., p. 20). A Melchior Friedrich von Schönborn le expresó su confianza en que el nuevo elector, Lothar Federico de Metternich, le mantuviera en su puesto y le pagara el salario de los dos últimos años, que aún se le debía (A I 1, pp. 312-13). Solicitó además un salario actualizado que le permitiera regresar a Maguncia al menos una vez al año mientras siguiera en París al servicio del elector, valiéndose de sus contactos allí para informar sobre asuntos

políticos, científicos y culturales (A I 1, p. 316). Gracias a la recomendación de su amigo Melchior Friedrich von Schönborn, Leibniz recibió en mayo la autorización del elector para permanecer en París «durante algún tiempo» sin que su puesto peligrara (A I 1, p. 349). Sin embargo, no se le abonó su salario ni se le encargó tampoco de la misión política o científica que había solicitado (A I 1, p. xxxi).

A pesar de su situación incierta, Leibniz tenía claramente la intención de permanecer en París tanto tiempo como le fuera posible. Si hubiera querido una mayor seguridad económica, las oportunidades se le presentaban solas. La primera le llegó a través de su amigo Christian Habbeus von Lichtenstern, quien le escribió el 25 de marzo de 1673 para ofrecerle un nombramiento como secretario del primer ministro del rey danés; recibiría a cambio un atractivo salario, más el viaje y el alojamiento gratis. Las observaciones de Leibniz acerca de las condiciones bajo las cuales encontraría el puesto satisfactorio —condiciones que, con bastante claridad, no podían serle concedidas— pueden verse como una forma elegante de rehusar (A I 1, pp. 415-18).

Por otra parte, su mayor aspiración no era económica, sino la de gozar de la libertad necesaria para hacer algo útil por el bien común.

Una segunda invitación, igualmente atractiva en términos económicos, vino del duque Juan Federico de Hannover, quien le escribió el 25 de abril de 1673 para ofrecerle un puesto de consejero. Un mes antes había sido él quien había escrito al duque describiendo su visita a Londres y sus actividades en París (A I 1, pp. 487-90). Se trataba de una iniciativa lógica, si se tiene en cuenta que ya con anterioridad había hablado al duque, quien se mostraba muy interesado por todo lo relativo a la religión, acerca de sus investigaciones y proyectos. Explicaba al duque que tanto en París como en Londres había tenido la oportunidad de conocer a gente interesada en religión y en política, así como en la ciencia. Mencionaba en especial a Antoine Arnauld, quien al igual que el malogrado Boineburg mostraba una

preocupación especial por la religión. Lo más destacable de su visita a Londres había sido la demostración, ante la Royal Society, del funcionamiento de su máquina aritmética. Aunque se trataba aún de un modelo imperfecto, tanto en Londres como en París se la había calificado de uno de los inventos más notables de su tiempo. Una vez perfeccionada sería útil en el desempeño de muchas tareas, tanto en su aplicación al gobierno como a la ciencia. Ya le había supuesto una inversión considerable tanto en tiempo como en dinero y había tenido que reformarla más de un centenar de veces, pero estaba en condiciones de asegurar al duque, aunque confidencialmente, que esperaba poder tenerla acabada en unas pocas semanas.

Leibniz estaba aún al servicio de la familia Boineburg, y en abril de 1673 Anna Christine von Boineburg le dio autoridad para organizar y supervisar la educación superior de su hijo Philipp Wilhelm (A I 1, p. 336). El programa que Leibniz propuso consistía en un plan de estudios que tendría ocupado al joven Boineburg desde las 6 de la mañana hasta las 10 de la noche, dejándole muy poco tiempo libre (A I 1, pp. 332-3).

Aunque la familia Boineburg dio su aprobación y el barón, de diecisiete años, marchó a residir junto a Leibniz, sentía poca inclinación por el estudio y prefería divertirse con sus jóvenes amigos (A I 1, p. 338). Era inevitable que surgieran roces, de modo que a los pocos meses Leibniz tuvo que quejarse ante la familia de su falta de aplicación (A I 1, pp. 369-73). Leibniz explicaba en su informe que había intentado razonar con el joven barón, el cual tenía talento pero carecía de voluntad y ponía mil excusas a su negligencia. A finales de año Leibniz pidió los retrasos de algunos gastos y solicitó el pago de una asignación anual en tanto fuera responsable del joven barón en París (A I 1, pp. 397-81).

Al mismo tiempo se quejaba por no haber recibido ninguna recompensa a cambio de los servicios prestados al otro hermano Boineburg en Maguncia. Los roces y los malentendidos entre Leibniz y la familia Boineburg

continuaron hasta que la madre del joven barón le despidió fríamente el 1 de septiembre de 1674 (A I 1, p. 396). Al parecer, el propio Philipp Wilhelm dejó París en 1676. Más tarde, sus logros en el desempeño de cometidos políticos del más alto nivel serían más dignos de la figura de su padre, primer patrón y amigo respetado de Leibniz.

### §. Asuntos de familia

Leibniz llevaba más de un año ausente de Maguncia cuando recibió una carta de su cuñado, Simón Löffler, invitándole a su boda con Regina Koch (A I 1, p. 412). Su primera esposa, Anna Catharina, hermana de Leibniz, había muerto justo antes de que Leibniz dejara Maguncia. Al parecer, las cartas que Leibniz dirigió a su familia durante ese periodo se extraviaron, pues las únicas noticias que ellos habían recibido, como señala Löffler, llegaron a través de un conocido de Maguncia que les dijo que el elector había enviado a Leibniz a cumplir una misión en las Cortes de Francia e Inglaterra, y que pronto regresaría (A I 1, p. 411). Löffler recibió de Leibniz una respuesta a su carta en la que éste pedía a su cuñado que reclamara ante la Hacienda de Sachsen-Altenburg lo que sus padres les habían legado. Löffler pensaba que había pocas posibilidades de éxito mientras Leibniz estuviera ausente en París (A I 1, pp. 419-20).

Era comprensible que su religión y su patriotismo resultaran sospechosos mientras estuvo al servicio de un príncipe católico en Maguncia, y que la desconfianza de sus parientes y amigos de Leipzig creciera como resultado de la prolongación de su estancia en París, motivada por razones que no conocían con claridad. Dejar de recibir cartas suyas debió parecerles una confirmación de sus temores respecto a que había renegado de familia y patria. Tras permanecer en París por espacio de dos años, su hermano Johann Friedrich le reprochó su silencio y le recordó sus obligaciones morales para con su familia y su patria (A I 1, pp. 420-1). En su respuesta, que desgraciadamente también se extravió, Leibniz aseguraba a su hermano que

había escrito más de una vez a sus parientes y le preguntaba con mucho interés por todos y cada uno de los miembros de la familia, incluyendo a los más pequeños y especialmente a la anciana tía que había ayudado a criarlo y había sido testigo de cómo había resultado milagrosamente ileso cuando, siendo muy niño, se cayó desde la mesa (Guhrauer 1846 1, p. 160).

Tras otro año más de silencio el hermano de Leibniz escribió de nuevo, el 6 de mayo de 1675, renovando los reproches y recalcando que ya había pasado medio año desde que le comunicó la muerte de su cuñado Simón Löffler (A I 1, pp. 423-4). Leibniz contestó el 11 de octubre de 1675 para explicar a su hermano que, antes de recibir su carta, no sabía nada de la muerte de Löffler, noticia que le había resultado muy dolorosa (A I 1, pp. 431-3). En esta carta a su hermano y en otra dirigida a otro pariente, Christian Freiesleben (A I 1, pp. 427-31), Leibniz explicaba que aquellos que cuestionaban su patriotismo o su fe cometían una injusticia contra él. Pues nunca renunciaría a su religión para medrar y jamás había desaprovechado la ocasión de hablar bien de su patria. Defendía también sus actividades en París, que habían sido provechosas y honorables, y manifestaba su intención de hacer un viaje a Italia durante la primavera siguiente y aprovechar la oportunidad para visitar Leipzig, donde esperaba poder ver a sus parientes y amigos antes de regresar a París viajando por Holanda e Inglaterra.

### §. Estudio intensivo de matemáticas

Aunque Leibniz fue elegido por unanimidad miembro de la Royal Society el 19 de abril de 1673 (Birch 1756-7, 3, pp. 82-3), sus encuentros con científicos ingleses habían distado de ser un éxito indiscutible. En primer lugar, no había sido capaz de demostrar que su máquina aritmética podía efectivamente multiplicar y dividir de forma automática, finalidad para la que había sido diseñada. En segundo lugar, los resultados acerca de series infinitas que había obtenido ponían de manifiesto su desconocimiento de la matemática más reciente y, lo que era peor, le habían hecho sospechoso de

plagio.

De regreso a París no demoró el intento de reparar el daño que su reputación había sufrido y quiso conocer la opinión de Pell en relación con la declaración sobre series que había leído ante la Royal Society, especialmente en relación con Mengoli (A III 1, p. 43). John Collins, asesor de matemáticas de Oldenburg y a quien Leibniz no había conocido durante su visita a Londres, preparó para el primero una detallada réplica (A III 1, pp. 50-63). Describía, en primer lugar, los logros de los matemáticos ingleses en relación con la teoría de interpolación de Regnauld. A continuación explicaba que Mengoli daba las sumas de números figurales recíprocos. Collins afirmaba también que podía sumar series armónicas y cuadrados y cubos recíprocos, aunque Mengoli no podía, y ponía el ejemplo de una serie de cien términos referente a la devolución de préstamos con interés y que podía sumarse aplicando su método. A partir de este ejemplo Leibniz tuvo la impresión de que Collins únicamente reivindicaba para Mengoli la suma de un número infinito de números figurales recíprocos. Razonó entonces que Huygens no le había planteado un problema que ya estuviera resuelto. Ello le hizo sentirse seguro de sí mismo al reclamar como aportación suya la suma de una serie infinita de números figurales recíprocos (A III 1, pp. 83-9). Pero Oldenburg tuvo que explicarle que Mengoli también había hallado la suma para las series infinitas (A III 1, pp. 96-9).

Naturalmente, la originalidad de Leibniz estaba en el método; pero para los matemáticos ingleses lo que contaba eran los resultados. Quedaba una única cosa que Leibniz podía reivindicar como propia: había probado que las series armónicas divergen (A III 1, pp. 92-5). Collins le hizo saber que Mengoli también lo había demostrado. Añadía además que los ingleses podían encontrar sumas parciales de las series armónicas, en referencia a la aproximación logarítmica de Newton. Leibniz no podía adivinar que lo que se le decía era concerniente tan sólo a una aproximación a la suma, y sus esfuerzos por encontrar la solución estaban necesariamente condenados al

fracaso.

Leibniz era ahora dolorosamente consciente de su falta de conocimientos en matemática superior. Con el fin de cubrir esa laguna, consagró un año entero a estudiarla intensivamente; al mismo tiempo interrumpió su correspondencia con Oldenburg, quien le había recordado repetidamente su promesa de perfeccionar la máquina aritmética tan pronto como le fuera posible.

A su regreso a París Leibniz había conocido a Jacques Ozanam y gracias a él se familiarizó con problemas de análisis indeterminado y de teoría de números (A III 1, pp. 34-8). Había logrado resolver uno de los problemas de Ozanam: encontrar tres números cuya suma fuera un cuadrado y la suma de cuyos cuadrados fuera una potencia a la cuarta (Hofmann 1969, p. 107).

Sin embargo, un problema más difícil propuesto por Ozanam —encontrar tres números  $x, y, z$  tales que  $x - y, x - z, y - z, x^2 - y^2, x^2 - z^2, y^2 - z^2$  fueran todos cuadrados— le hizo fracasar. Más tarde Leibniz se mostró impresionado cuando supo la solución que James Gregory había dado al problema (Hofmann 1974, pp. 89-93).

La carta que Oldenburg le había dado para que la entregara a Huygens dio a Leibniz la oportunidad de visitar de nuevo al científico holandés. Con ocasión de esta visita Huygens le regaló una copia de la obra que acababa de publicar, *Horologium oscillatorium*, en la que estudiaba el movimiento pendular, y le explicó que todo ello procedía de los métodos de Arquímedes para centros de gravedad (GM 5, p. 398). Como lista de lecturas para ayudarlo a entender estos problemas, Huygens le recomendó las obras de Pascal, Fabri, James Gregory, Gregory de St. Vincent, Descartes y Sluse. Leibniz se puso inmediatamente a trabajar en el estudio de estas fuentes, pidiendo los libros en préstamo en la Biblioteca Real.

El primer logro de Leibniz fue una generalización de un resultado de Pascal. Para calcular el momento de un cuadrante de círculo sobre el eje de las  $x$  (en notación moderna:



$$\int_0^{\frac{\pi a}{2}} y ds$$

Pascal había hecho uso de la semejanza entre el triángulo característico  $dx$ ,  $dy$ ,  $ds$  y el triángulo  $y$ ,  $a - x$ ,  $a$  (figura 3.4).

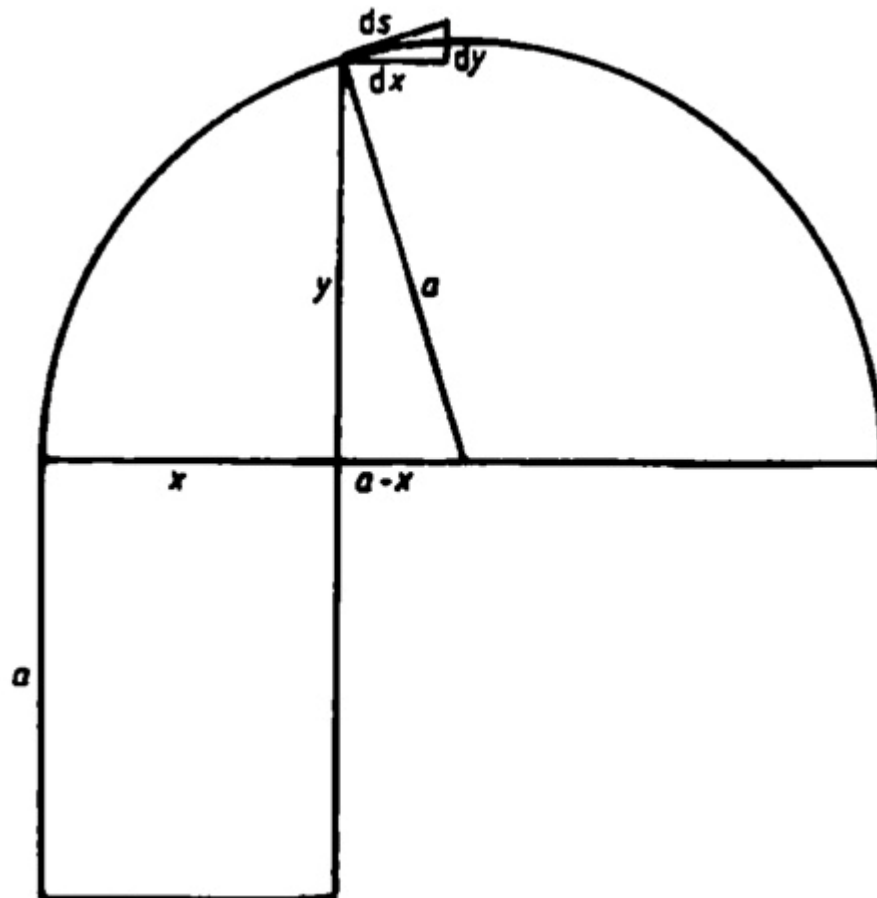


Figura 3.4

De esta semejanza se sigue que  $y ds = a dx$ , de forma que

$$\int_0^{\frac{\pi a}{2}} y ds = \int_0^a a dx = a^2$$

Leibniz se dio cuenta de que el método podía generalizarse a cualquier curva si se reemplazaba el radio del círculo por la normal a la curva. Huygens le hizo la observación de que él había utilizado ese mismo método en otros casos particulares; por ejemplo, para hallar la superficie del paraboloides de revolución (*HO* 14, p. 234).

Fue también la obra de Pascal la que inspiró el descubrimiento del primer teorema importante de Leibniz en geometría infinitesimal. Aplicando este teorema, al que se hará referencia como teorema de transmutación de Leibniz, halló el área de un segmento de cicloide. Comunicó este resultado a Huygens (*A* III 1, p. 115) y a Oldenburg (*A* III 1, p. 120) durante el verano de 1674, pero la demostración detallada del teorema sólo aparecería por primera vez un año más tarde, en cartas dirigidas a La Roque y a Gallois (*A* III 1, pp. 342-4,347-50,360-1). Leibniz explicaba que el teorema de transmutación era uno de los más generales y fértiles de toda la geometría infinitesimal y que proporcionaba un método para la demostración de todas las cuadraturas conocidas, así como una fundamentación para la aritmética del infinito, que Wallis solo había sido capaz de establecer en un principio por inducción (*A* III 1, p. 361).

Mientras Cavalieri y otros autores habían resuelto las figuras en rectángulos de igual base infinitesimal, Leibniz las resolvía en triángulos concurrentes en un punto.

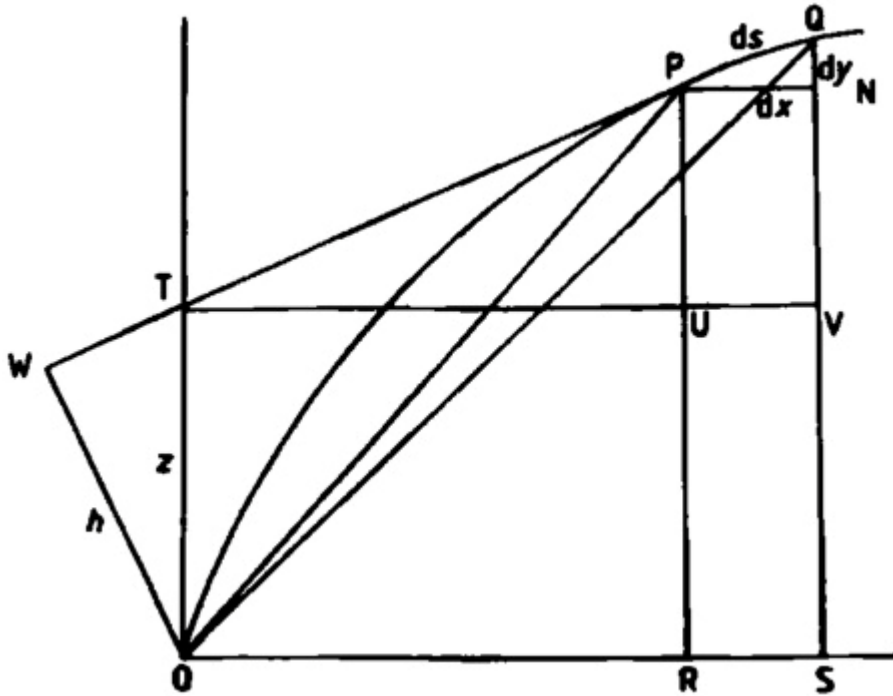
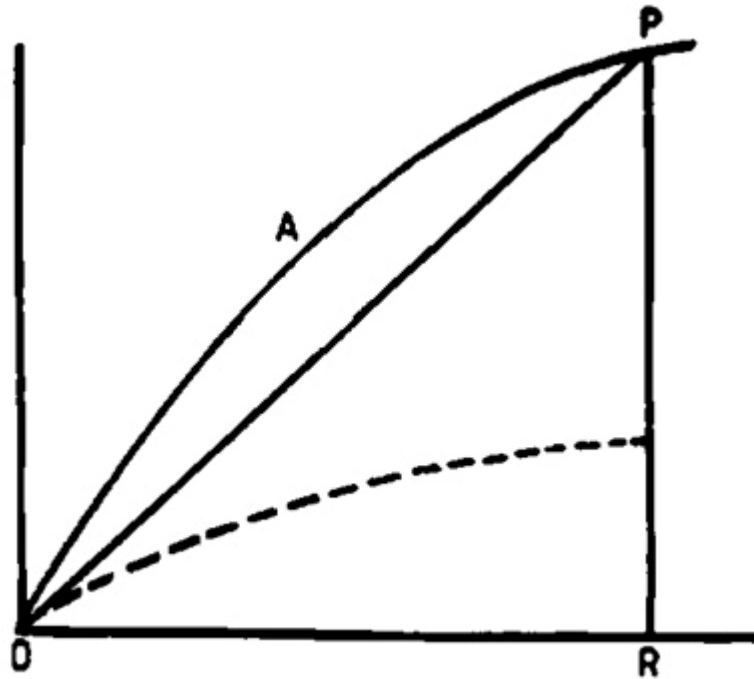


Figura 3.5

De la semejanza de los triángulos  $OWT$  y  $PNQ$  (figura 3.5) se sigue que  $zdx = hds$ . Entonces, y puesto que el área del triángulo  $OPQ = \frac{1}{2}h ds$  y el área del rectángulo  $RSVU = z dx$ , se sigue también que el área  $OPQ = \frac{1}{2} \times$  área  $RSVU$ . Por consiguiente,  $\Sigma OPQ = \frac{1}{2} \Sigma RSVU$ , de manera que el área de la figura  $OAPO$  (figura 3.6) iguala a la mitad del área bajo la línea de puntos, cuya ordenada es  $z$ .



*Figura 3.6*

Dado que  $z$  puede computarse utilizando la regla de la tangente de Sluse, el teorema de Leibniz establece una relación entre la teoría de tangentes y la teoría de cuadraturas.

Al principio Leibniz probó el teorema para el caso en que  $PR$  y  $QS$  se toman perpendiculares al eje, pero más tarde lo extendió al caso general en que  $PR$  y  $QS$  son paralelas entre sí pero con una inclinación de un cierto ángulo con respecto al eje. Evidentemente, el teorema presupone transformaciones afines en las que el área se conserva.

La idea básica del teorema de Leibniz es muy simple y a Huygens le pareció evidente cuando éste se lo demostró. El método consiste, en esencia, en transformar una integral por sustitución en la integral de una función racional, que puede hallarse escribiendo ésta en forma de serie e integrando término a término. Uno de los resultados más elegantes que Leibniz dedujo aplicando el teorema de transmutación fue la cuadratura aritmética del círculo.

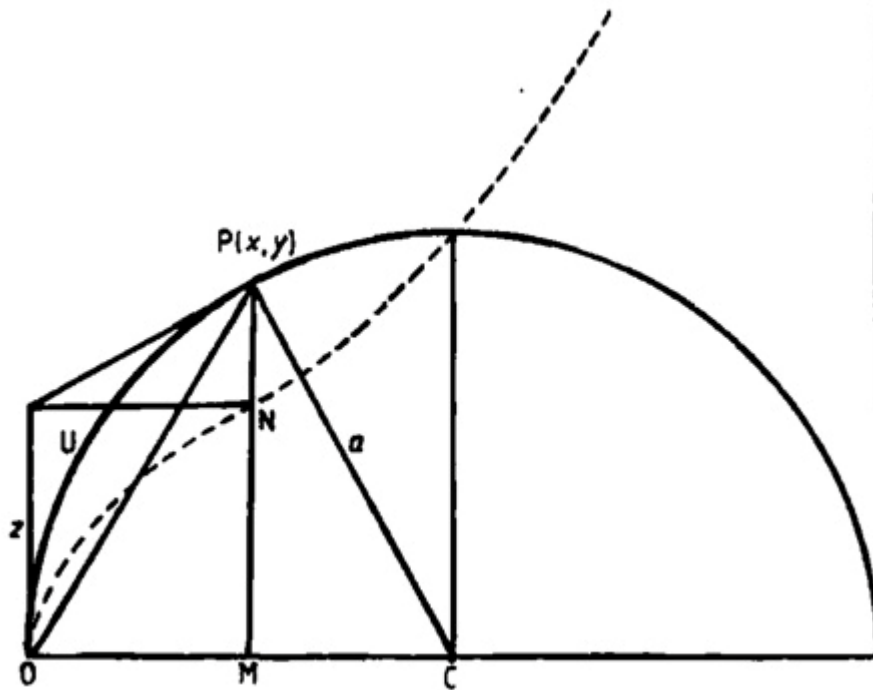


Figura 3.7

La aplicación de la regla de la tangente de Sluse a la ecuación del círculo (figura 3.7),  $y^2 = 2ax - x^2$ , arroja

$$\frac{z}{z} = \frac{x}{y} = \sqrt{\frac{x}{2a-x}}$$

de forma que  $x - 2az^2/(a^2 + z^2)$ . Esta curva aparece representada mediante una línea de puntos. A partir de  $y^2 = 2ax - x^2$ , se tiene  $y/(2a - x) = x/y$ , y puesto que  $z/a = x/y$  de ello se sigue que  $ay = z(2a - x)$ .

Así, el área del triángulo OPC =  $\frac{1}{2} ay = \frac{1}{2} z(2a - x)$ . Además, en el diagrama se ve claramente que

$$\int_0^x z dx = xz - \int_0^z x dz$$

Por el teorema de transmutación, el área del segmento OUPO =  $\frac{1}{2} \int_0^x z dx$ . Por tanto, el área del sector COP = área del triángulo OPC + área de la figura OUPO

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} ay + \frac{1}{2} \int_0^x z dx \\ &= \frac{1}{2} z(2a - x) + \frac{1}{2} \left( xz - \int_0^z x dz \right) \\ &= az - \int_0^x \frac{az^2}{a^2 + z^2} \end{aligned}$$

A continuación, y por aplicación del método que Mercator y Wallis utilizaron en la cuadratura de la hipérbola, Leibniz calcula la integral dividiendo e integrando término a término, hasta llegar al resultado de que el área del sector COP del círculo =  $az - z^3/3a + z^5/5a^3 - z^7/7a^5 + \dots$

Haciendo  $z = a$ , la expresión anterior queda reducida a

$$\pi/4 = 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$$

o, equivalentemente,

$$\pi/8 = 1/(1 \times 3) + 1/(5 \times 7) + 1/(9 \times 11) + \dots$$

Leibniz tomó en consideración también la serie

$$1/(2 \times 4) + 1/(6 \times 8) + 1/(10 \times 12) + \dots = 1/4 \log 2,$$

dependiente de la cuadratura de la hipérbola obtenida por Brouncker, estableciendo así una relación entre la hipérbola y el círculo.

En respuesta a la petición de Huygens de que le explicara la cuadratura aritmética del círculo, Leibniz elaboró un borrador de la prueba en latín y en francés, además de hacer una copia en limpio destinada al *Journal des Sçavans* (A III 1, pp. 141-69). En la carta dirigida a Oldenburg (A III 1, p. 120) sólo hacía referencia a su teorema general y a la cuadratura del círculo en términos de una serie infinita, pero no daba más detalles. Al no recibir respuesta de Oldenburg volvió a escribir el 16 de octubre de 1674 (A III 1, pp. 126-31). Esta vez sí recibió contestación, fechada el 18 de diciembre de 1674 (A III 1, pp. 171-5). Oldenburg escribe que tanto Newton como Gregory habían desarrollado métodos para hallar las cuadraturas de todo tipo de curvas geométricas y mecánicas y, en particular, la del círculo. Si la aritmética hacía posible la cuadratura del círculo, Leibniz merecía una felicitación. Pero, dado que Gregory estaba trabajando en una prueba de la imposibilidad de obtener una cuadratura exacta del círculo, era preciso considerar la cuestión más cuidadosamente. La incapacidad de Oldenburg para darse cuenta de que las afirmaciones de Leibniz y Gregory sobre el círculo no eran incompatibles podría haberse debido a un conocimiento imperfecto en matemáticas; pero no cabe duda de que el tono de la carta es bastante frío. Ello no es difícil de entender. Leibniz había permanecido en silencio durante más de un año y había incumplido la promesa hecha ante la Royal Academy, la cual le había reconocido como miembro, en el sentido de enviar un modelo perfeccionado de la máquina aritmética. Oldenburg tampoco podía haber olvidado el embarazoso enfrentamiento con Pell. No podía saber que, después de su visita a Londres, Leibniz se había convertido en un auténtico matemático, lleno de conocimientos y creatividad.

#### §. Dudas y motivos de discordia

A comienzos de 1675, y tras varios intentos, Leibniz había conseguido

mejorar su máquina aritmética, y pudo hacer una demostración ante la Academia de Ciencias de París que resultó un éxito (A I 1, pp. 495). Esto motivó que Colbert ordenara fabricar tres modelos: uno para el rey, otro para el Observatorio Real y otro para la oficina de hacienda del propio Colbert. Al describir la máquina en una carta dirigida al duque Juan Federico de Hannover (A I 1, pp. 491-3), Leibniz explicaba que las multiplicaciones y divisiones de grandes números sólo requerían unas pocas vueltas de rueda, y que era posible efectuar páginas enteras de sumas y restas en menos tiempo del que llevaría escribirlas; todo ello, sin tener que pensar ni hacer esfuerzos. Leibniz añadía que, si el duque quería una, fabricarla sólo costaría lo que a continuación especificaba.

El objetivo principal de la carta de Leibniz al duque era el de aceptar, aunque tarde y evidentemente sin mucho entusiasmo, la invitación de éste para que entrara a su servicio en Hannover. Sin duda, Leibniz veía esta posibilidad como la única viable después de no haber logrado entrar al servicio del emperador, como quería, y ante la aparente falta de oportunidades de encontrar un puesto remunerado en París (A I 1, p. 393).

Con la observación de que confiaba en poder dar por terminado su trabajo en París durante el invierno, Leibniz intentaba que al duque no le cupiera ninguna duda acerca de lo que esperaba de su patrón a su regreso a Hannover. Leibniz decía al duque que, durante su estancia en París, había cambiado la dedicación al derecho, las *belles lettres* y las polémicas que le habían tenido ocupado en Alemania, por el estudio de la nueva matemática. Añadía que todo lo que deseaba era libertad para continuar sus estudios de ciencias y letras en beneficio de la humanidad.

Además de la máquina aritmética, Leibniz había presentado otra invención ante la Academia de Ciencias de París a comienzos de 1675; se trataba de un cronómetro que había diseñado cuatro años antes (A III 1, p. 245).

La secuencia de acontecimientos que le condujeron a esta invención se había iniciado en enero, cuando Huygens discutió con él su propia invención de un



muelle de balanza; éste consistía en una aplicación de la propiedad de isocronía de las oscilaciones elásticas para regular el mecanismo de un reloj. Colbert había garantizado a Huygens la patente y éste la había registrado además ante Oldenburg mediante un anagrama (*HO 7*, p. 400). Cuando el fabricante de relojes junto a otros quiso que se reconociera su contribución al invento, Huygens reveló el secreto de su anagrama y envió a Oldenburg una copia de la descripción que quería publicar en el *Journal des Sçavans*. Cuando, el 18 de febrero de 1675, se leyeron ante la Royal Society la carta de Huygens y la copia de este artículo —en la primera reunión a la que asistió Newton—, Hooke afirmó inmediatamente que él estaba en posesión de ese invento desde hacía mucho tiempo. A esto siguió una agria disputa en la que Hooke acusó a Oldenburg, en primer lugar, de haberle traicionado dando a conocer a Huygens una idea que era fundamentalmente suya y, en segundo lugar y en un tono más desabrido, de ser espía y confidente de Francia (*HO 7*, p. 513). Finalmente, la Royal Society respaldó a Oldenburg en aquel asunto (Birch 1756-7 3, p. 324).

Leibniz se vio arrastrado a entrar en la discusión al enviar a Oldenburg una copia del artículo que había elaborado para el *Journal des Sçavans* describiendo su propia invención (*A III 1*, pp. 208-13). Su ingenio para regular el mecanismo de un reloj, del que hace notar que es completamente distinto del aclamado invento de Huygens, utiliza dos muelles, coordinados de tal forma que cada uno de ellos permite, al retornar a su posición de partida, que el otro se destense, manteniéndose entonces en estado de tensión hasta que se le destensa de nuevo. Oldenburg publicó una traducción inglesa del artículo de Leibniz en las *Philosophical Transactions* (*A III 1*, pp. 192-201), pero tuvo que informarle de que en la Royal Society habían surgido algunas dudas en relación con su ingenio. Con ello, sin duda, hacía referencia educadamente a la crítica formulada por Hooke, para quien el invento carecía de utilidad práctica. En esta ocasión, al menos, el juicio de Hooke no estaba alejado de la realidad.

En respuesta a las objeciones de Oldenburg en relación con la cuadratura aritmética del círculo, Leibniz explicó que se trataba de algo completamente distinto al problema de la cuadratura analítica en el que trabajaba Gregory (A III 1, pp. 208-13). En un primer borrador de la carta (A III 1, pp. 201-5), aunque no en la versión enviada a Oldenburg, Leibniz señalaba que la cuadratura analítica hacía entrar en juego números racionales, irracionales e incluso trascendentales —término que introduce aquí por primera vez.

La cuadratura aritmética, sin embargo, envolvía una serie infinita de números racionales. La cuadratura de la hipérbola llevada a cabo por Brouncker representaba la primera cuadratura aritmética, y Leibniz vindicaba la cuadratura aritmética del círculo para sí. Explicaba a Oldenburg que esta cuadratura se lograba mediante la aplicación de un método que podía generalizarse, lo que abría el camino a muchos resultados nuevos. Afirmaba que la cuadratura del círculo permitía sustituir al método de Collins, y sumar un número finito de términos en el caso de series armónicas o de cuadrados y cubos inversos. En el resumen que quería publicar hacía referencia en el prólogo a los resultados de Newton y Gregory, y pedía por ello información a Oldenburg de los métodos utilizados por éstos. Oldenburg con-testó el 22 de abril de 1675, remitiendo a Leibniz una versión en latín del borrador inglés que Collins había elaborado y en el que describía con detalle las investigaciones más recientes de Gregory y Newton (A III 1, pp. 217-43). Esta comunicación hizo a Leibniz consciente de que Collins le tomaba en serio como matemático y estaba dispuesto a revelar información concerniente a trabajos no publicados de Gregory y Newton. Pero sólo comunicaba resultados, y no los métodos. E incluso los resultados que le fueron comunicados no eran exactos. Por ejemplo, la transcripción que Oldenburg hacía de la serie de Gregory para el círculo era incorrecta, y el error cometido por el propio Gregory al escribir la serie de la tangente no había sido corregido ni por Collins ni por Oldenburg. Incluso si no hubiera habido errores es difícil suponer que Leibniz, teniendo a la vista únicamente

los resultados, pudiera deducir algo sobre los métodos. Con todo, esta carta se utilizó más tarde como evidencia contra Leibniz en el curso de la polémica que le enfrentó a Newton por la prioridad en la invención del cálculo. Se alegó, en particular, que el descubrimiento por parte de Leibniz de la serie de la tangente inversa había tenido lugar después de recibir esta carta de Oldenburg. Pero, de hecho, él ya había hecho referencia a este descubrimiento en cartas a Oldenburg escritas el año anterior; y su método para derivar, del que también había informado a Huygens el año anterior, no le debe nada a Gregory (A III 1, pp. 141-69).

Hacia finales de 1675, Leibniz aún mantenía la esperanza de poder permanecer, a pesar de todo, en París. Pues la muerte de Gilles Personne de Roberval, en octubre de ese año, había dejado una vacante en la Academia de Ciencias de París, y Leibniz contaba para ocuparla con el apoyo de Jean Gallois y del duque de Chevreuse, yerno de Colbert y a quien había mostrado su máquina aritmética (A II 1, p. 556). Por algún extraño motivo, sin embargo, el quisquilloso Gallois retiró su apoyo a Leibniz, con lo que sus posibilidades de lograr el nombramiento pasaron a ser escasas. Más tarde Leibniz recordó lo que el duque de Chevreuse le había explicado acerca de la opinión de algunas personalidades influyentes, quienes consideraban que con el holandés Huygens y el italiano Cassini la Academia ya tenía demasiados extranjeros en puestos remunerados.

Fuera del círculo de la Academia Leibniz conoció a Nicolás Malebranche, quien además de matemático era en ese momento el filósofo cartesiano más importante. Su obra fundamental, *Recherche de la vérité*, se publicó por primera vez en dos volúmenes entre 1674 y 1675; aún en vida del autor llegaron a aparecer cinco ediciones más, corregidas y aumentadas. Las principales aportaciones de Malebranche a la filosofía cartesiana eran dos: el desarrollo de la doctrina del ocasionalismo, que Cordemoy y De la Forge habían introducido en un intento de resolver el problema del dualismo cartesiano, y la concepción de la materia sutil de Descartes como constituida

por pequeños vórtices elásticos, lo que le permitía dar una explicación plausible de los fenómenos de la luz y el calor (Aitón 1972b, pp. 69-71). Las primeras conversaciones entre Malebranche y Leibniz giraron en torno a la doctrina cartesiana de que la extensión es la esencia de la materia (*GP* 1, pp. 321-7).

### §. Amistad con Tschirnhaus

A finales de agosto de 1675 llegó a París un joven de la nobleza de Sajonia, Eherenfried Walther von Tschirnhaus, con cartas de presentación de Oldenburg para Huygens y Leibniz (*A* 111 1, p. 275). Pronto entabló amistad con Leibniz, quien comunicó a Oldenburg que disfrutaba mucho con su compañía y que reconocía en él a un joven de inteligencia brillante y muy prometedor (*A* III 1, pp. 326-34).

Este joven compatriota de Leibniz había estudiado en Leiden, donde se vinculó al cartesianismo y desarrolló una destreza considerable en el cálculo algebraico formal. Durante una estancia en Amsterdam en 1673 algunos amigos de Spinoza le dieron a conocer las doctrinas de este ermitaño de La Haya, con quien quizá mantuvo un encuentro personal en 1674. Más tarde, en mayo de 1675, Tschirnhaus visitó Inglaterra, donde gozó de un recibimiento amistoso. Con una carta de presentación de Oldenburg fue a ver a Wallis, a quien comunicó sus resultados en álgebra. El 9 de agosto de 1675 mantuvo un encuentro con Collins para discutir sobre matemáticas. Aunque Collins reconoció la habilidad de Tschirnhaus para el álgebra, su afirmación de que las nuevas contribuciones de Sluse y Barrow a la resolución de ecuaciones, así como toda la teoría de cuadraturas, rectificaciones y determinación de centros de gravedad, no eran sino derivaciones de la aportación de Descartes, le parecía excesiva. Mientras Collins formó la opinión de que Tschirnhaus disponía de métodos comprensivos para la resolución de ecuaciones superiores —en realidad, las ecuaciones que seleccionaba para su estudio eran las que obtenía yendo hacia atrás a partir

de soluciones dadas—, Gregory quedó mucho menos impresionado por alguien que sobrevaloraba a Descartes de modo tan excesivo.

En los meses que siguieron a su primer encuentro, que tuvo lugar a finales de septiembre de 1675, Tschirnhaus y Leibniz intercambiaron resultados e ideas matemáticas y llevaron a cabo algunos estudios en común. Este trabajo en colaboración incluyó el examen de los manuscritos dejados por Pascal. Aunque Leibniz recomendó enfáticamente su publicación —señalando que el tratado sobre cónicas ya se encontraba a punto para la imprenta—, ésta nunca se llevó a cabo (A III 1, pp. 587-91). Esos manuscritos se encuentran perdidos en la actualidad, y todo lo que queda de ellos es el resumen que Leibniz hizo de su contenido. Otro motivo de colaboración lo constituyó el intento infructuoso de hallar sumas parciales de series armónicas. Mientras Leibniz era capaz de ver y de señalar a su amigo, imaginativo pero acrítico, las limitaciones del trabajo algebraico que realizaba, Tschirnhaus no era capaz, a su vez, de apreciar la importancia y el significado del método infinitesimal de Leibniz. Cuando las primeras conversaciones sobre matemáticas tuvieron lugar, en noviembre de 1675, Leibniz ya estaba en posesión de los principios y notación del cálculo infinitesimal. Por ejemplo, una nota manuscrita de este periodo presenta la regla de derivación del producto como un teorema interesante y válido para cualquier curva (Hofmann 1974, p. 175). Qué poco había llegado a entender Tschirnhaus se pone de manifiesto en el hecho de que Leibniz tuvo que recordarle más tarde que, en la época de sus conversaciones en París, había mostrado desprecio hacia la nueva notación calificándola de conjunto de símbolos inútiles que sólo servían para oscurecer las cosas, y no se había mostrado dispuesto a escuchar a Leibniz cuando este intentó poner un ejemplo (*GBM* 1, p. 375). Esta anécdota tiene importancia para la posterior disputa por la prioridad entre Leibniz y Newton. Pues parece improbable, a la vista de su evidente falta de comprensión, que Tschirnhaus pudiera informar a Leibniz de datos recogidos en Londres en relación con el trabajo que, en el

campo del análisis, estaban llevando a cabo los matemáticos ingleses. No hay, desde luego, evidencia documental de que Leibniz pudiera haber aprendido algo significativo de él en relación con el trabajo de los matemáticos ingleses. En el verano de 1676 Tschirnhaus recibió de Collins, por mediación de Oldenburg, información relativa al método infinitesimal inglés, incluida la regla de la tangente de Newton. Pero está claro que, para entonces, era tarde para que esta información le fuera útil a Leibniz en la invención del cálculo. Sin embargo, esta correspondencia se utilizó como evidencia contra Leibniz por el simple procedimiento de ponerle fecha de un año antes (Hofmann 1974, p. 171).

### §. La invención del cálculo

Leibniz dio el paso decisivo que le llevaría a la invención del nuevo cálculo en unos pocos días del mes de octubre de 1675. Desde 1673 se había interesado por problemas de infinitésimos, como la determinación de centros de gravedad, cuadraturas y rectificaciones de curvas, incluido el problema inverso de la tangente. Se dio cuenta de que este último tipo de problemas, que piden determinar la ecuación de una curva cuando se conoce la ley que define su tangente, podían reducirse a problemas de cuadraturas. Fue en el contexto de un problema inverso de la tangente cuando, en octubre de 1675, sustituyó por primera vez la abreviatura *omn* (de *omnes*) mediante  $\int$  (de *summa*) (Child 1920, p. 60). Por entonces todas las integrales se tomaban definidas aunque todavía no se contaba con una notación especial para indicar los límites, de forma que la notación  $\int y \, dx$  (escrita originalmente como  $\int y$ ) representaba lo que hoy se escribiría como  $\int_0^x y \, dx$ . Consciente de que la operación  $\int$  eleva el grado, Leibniz representó inicialmente la operación inversa por medio de una *d* en el denominador, a fin de enfatizar que dicha operación hacía descender el grado. Así,  $\int y = z$  era equivalente a  $y = z/d$ . Un poco más tarde convirtió la notación  $x/d$  en  $dx$ , que conservó en todos los trabajos posteriores.

En los ejemplos que Leibniz toma para ilustrar la nueva notación resulta evidente que ya conocía algunas de las reglas que rigen el nuevo cálculo. Los factores constantes, por ejemplo, aparecen delante del signo de la integral y la suma de integrales se toma como equivalente a la integral de la suma.

A comienzos de noviembre Leibniz estuvo trabajando en cinco problemas concernientes a la derivación de ecuaciones de curvas de subnormal dada. Consideró en primer lugar la curva cuya subnormal  $p = y \, dy/dx$  es  $a^2/y$ . Evidentemente,  $\int a^2 dx = \int y^2 dy$ , y de ello infería que la ecuación de la curva era  $a^2 x = \frac{1}{3} y^3$ , de acuerdo con su costumbre de tomar el comienzo de la curva en el origen. Tras obtener la solución, Leibniz la comprobó por medio de la regla de Sluse. El siguiente problema tomaba en consideración la curva de subnormal  $a^2/x$  y arrojaba sin dificultad la curva  $\frac{1}{2} y^2 = a^2 \int dx/x$ .

Leibniz señalaba que se trataba de una curva trascendental que puede construirse usando la curva logarítmica. Dos de los problemas restantes tienen un interés especial por lo que hace a la evolución de las ideas de Leibniz. En uno de ellos, relativo a la curva de subnormal  $(a^2/y) - x$ , cometió un error al creer que  $\int dx/y$  es un logaritmo, lo que suponía no distinguir entre el integrando y la variable del denominador. Es mientras resolvía este problema cuando cambió la notación de  $x/d$  a  $dx$ .

Por último, cuando Leibniz halló que la curva de subnormal

$$\sqrt{(x^2 + y^2)}$$

era

$$\frac{1}{2} y^2 = \int_0^x \sqrt{(x^2 + y^2)} dx$$

intentó encontrar una aproximación a la integral por medio de una serie.

El nuevo simbolismo algebraico proporcionó a Leibniz una perspectiva

general en la consideración de problemas de infinitésimos y facilitó considerablemente su resolución. Por ejemplo, cuando el matemático Claude François Milliet Deschales le planteó el problema de calcular la parte de un cono circular que quedaba comprendida entre la base y un plano paralelo al eje, fue capaz de encontrar la solución esa misma tarde al demostrar que dependía de la cuadratura del círculo y la hipérbola (Hofmann 1974, p. 195). Además pudo calcular la cuadratura de un sector y la tangente de la curva de Bertet (hacia la cual Ozanam había dirigido su atención; la curva se genera partiendo de un círculo y añadiendo al radio la longitud de arco a partir de un punto dado de la circunferencia), y de generalizar este resultado reemplazando el círculo por una curva arbitraria. Con ello, estaba reduciendo de nuevo la cuadratura de la hipérbola equilateral a una integral que podía evaluarse en términos de una serie infinita.

La idea que Leibniz se hacía de estos últimos logros en la resolución de problemas de cálculo infinitesimal puede investigarse en las observaciones que, por esta época, incluía en cartas dirigidas a Gallois y Oldenburg. El 2 de noviembre comunicó a Gallois, a quien no había podido visitar la semana anterior por encontrarse enfermo, su intención de hacer públicos los resultados obtenidos hasta el momento mediante cartas a personalidades conocidas, incluido el propio Gallois (A III 1, pp. 304-6). Escribió la carta que había prometido a Gallois a finales de año (A III 1, pp. 356-60). En esta carta Leibniz describía la cuadratura aritmética del círculo y hacía la interesante observación de que la cuadratura no era geométrica, puesto que él no afirmaba estar describiendo un cuadrado de área igual a la del círculo; pero tampoco era esta cuadratura simplemente mecánica, pues, yendo más allá de una mera aproximación, daba la razón verdadera y exacta entre el círculo y el cuadrado circunscrito en él en la medida en que esta razón podía venir expresada mediante números racionales. Leibniz afirmaba que esta noción de cantidad definida mediante una serie infinita convergente suponía un avance considerable en el método analítico de investigación de las



propiedades de figuras curvilíneas. Leibniz explicaba a Gallois que el motivo de este logro residía en el empleo de triángulos infinitesimales, junto a los tradicionales rectángulos, para la resolución de figuras. Pues mediante este procedimiento había llegado al teorema de transmutación, que constituía un resultado muy general y capaz de unificar que permitía, por ejemplo, probar mediante una única demostración todas las cuadraturas que Wallis sólo había podido encontrar por inducción, así como otras muchas que él mismo había obtenido.

En cartas a Oldenburg de finales de 1675 Leibniz prometía resolver, mediante un nuevo método de aproximación, un problema geométrico que hasta el momento se había mostrado intratable (A III 1, pp. 326-34). Esta solución, que comunicaría tan pronto como tuviera tiempo para completarla, permitiría a Oldenburg darse cuenta, o al menos así lo esperaba, de que no sólo había resuelto problemas sino que había inventado además nuevos métodos; hacía referencia con ello al cálculo infinitesimal. Enfatizaba a Oldenburg que, más que los resultados, eran los métodos lo que de verdad valoraba. El problema que Leibniz tenía en mente, y con el que pretendía impresionar a Oldenburg, era probablemente uno de los varios problemas inversos de la tangente que Florimond Debeaune había propuesto.

### §. Últimos meses en París

A comienzos de 1676, y justo cuando Leibniz se encontraba a medio escribir una felicitación de Año Nuevo para el duque Juan Federico, el funcionario de la Corte Johann Karl Kahm le ofreció formalmente un puesto de consejero; Leibniz terminó la carta confirmando su aceptación del puesto (A II, pp. 504-5). Con todo, no había renunciado a la esperanza de poder permanecer en París, pues ese mismo día dirigió una carta al propio Colbert, cuyo yerno había apoyado su candidatura a la vacante en la Academia, solicitando ayuda para llevar a cabo su trabajo científico y recordando a Colbert que éste no había sido estéril (A I 1, p. 457). Fue entonces cuando el nuevo elector de

Maguncia, Damian Hartard von der Leyen, confirmó su nombramiento como consejero, algo que había estado posponiendo hasta ese momento.

Al parecer, Leibniz debió pensar que, dadas las circunstancias, tenía alguna posibilidad de prolongar su estancia en París como emisario político del elector de Maguncia y del duque de Hannover. Pues, en su respuesta, Leibniz hacía referencia de su reciente nombramiento en Hannover y pedía al elector que tuviera en cuenta su deseo de poder estar a su servicio de vez en cuando (A I 1, pp. 398-9). Sin embargo, el 11 de febrero su amigo Melchior Friedrich von Schönborn, que le había acompañado en su primera visita a Londres, le informó confidencialmente de que, a pesar de su propio apoyo, que debería haber tenido un peso considerable en razón de los importantes servicios que había prestado, no le quedaba ninguna esperanza. Tras asegurar a Leibniz que tenía muy alto concepto de él, Schönborn comentaba que en los tiempos que corrían la liberalidad de los príncipes no sobrepasaba la ruina de sus estados (A I 1, pp. 400-1).

El nombramiento formal de Leibniz como consejero del duque Juan Federico tuvo lugar el 27 de enero de 1676 (A I 1, p. 508). En la carta de nombramiento Kahm incluía una lista de los miembros más importantes y con mayor antigüedad de la Corte que iban a ser compañeros de Leibniz y le explicaba que no podía prometerle que pudiera ser nombrado consejero privado. Una carta dirigida a Christian Habbeus von Lichtenstern, quien le había recomendado con anterioridad al duque, muestra con claridad que Leibniz no tenía intención de asentarse en Hannover de forma definitiva (A I 1, pp. 444-6). En ésta Leibniz decía a su amigo que estaba dispuesto a ser una especie de anfibio, residiendo a veces en Alemania y a veces en Francia, mientras pudiera encontrar, con la ayuda de Dios, medios para pasar algún tiempo aquí y alguno allá, hasta que tuviera la oportunidad de asentarse. Por lo que hace a su nombramiento, sólo dice que el duque le ha hecho merced de un gran favor cuya naturaleza describiré en otro momento.

Cuando, el 28 de febrero, Kahm comunicó a Leibniz (A I 1, pp. 510-11) que

el duque le quería en Hannover tan pronto como fuera posible, señalando que le pagaría su salario con efectos al 1 de enero, Leibniz rogó que le concedieran dos o tres semanas para dejar cerrados sus asuntos en París. Un mes más tarde todavía estaba allí y, aunque de mala gana, el duque le concedió permiso para que permaneciera hasta el Domingo de Pentecostés (A I 1, p. 515). Pero ni siquiera entonces dio paso alguno para dejar París. De hecho, hizo un último y desesperado intento para conseguir un puesto en la Academia, escribiendo para ello a Huygens a mediados de junio buscando su apoyo (HO 22, p. 696). Huygens había estado enfermo desde finales de 1675 y la carta de Leibniz llegó justo cuando estaba a punto de regresar a su casa de La Haya para pasar un periodo de convalecencia. Al no disponer de tiempo antes de su marcha para hablar personalmente con Leibniz, le dejó una carta en la que le aseguraba que había mediado ante Colbert y Gallois (quien, como ya se ha visto, se había vuelto contra Leibniz) y aún esperaba respuesta.

El dilema al que se enfrentaba Leibniz estaba causado por su dedicación al desarrollo de la ciencia en beneficio de la humanidad. A su modo de ver, obtendría los mejores resultados quedándose en París, en contacto directo con la Academia y los matemáticos y filósofos que vivían allí o visitaban la ciudad. Pero incluso un optimista como Leibniz tenía que darse cuenta de que las perspectivas de obtener un empleo remunerado que le permitiera quedarse eran escasas. Por ello aceptó, de mala gana y por necesidad, el ofrecimiento del duque, aunque sin abandonar la esperanza de conseguir un puesto en la Academia; creía, sin duda, que podría aceptarlo sin enemistarse con el duque. A pesar de esta incertidumbre en relación con su futuro y la ansiedad que su situación personal debió suponerle durante sus últimos meses en París, Leibniz continuó con sus investigaciones sin que disminuyera su entusiasmo.

A comienzos de año, como ya se ha dicho, examinó junto a Tschirnhaus los papeles de Pascal. En abril mantuvo un encuentro con el matemático

holandés Georg Mohr, quien había viajado a París desde Londres y le informó de las conversaciones que había mantenido allí con Collins. Cuando Mohr mostró a Leibniz los desarrollos en serie del seno y de la inversa del seno que Collins le había pasado, Leibniz escribió a Oldenburg (A III 1, pp. 374-81) enfatizando en particular la elegancia del desarrollo en serie del seno,

$$\operatorname{sen} z = z - \frac{1}{6} z^3 + \frac{1}{120} z^5 - \frac{1}{5040} z^7 + \frac{1}{372880} z^9 - \dots$$

como si la viera por primera vez. De hecho, Oldenburg le había dado a conocer ambos desarrollos un año antes (A III 1, p. 233). Años después, Leibniz atribuyó este fallo de memoria a la presión de su situación en París en esta época. Leibniz solicitó a Collins, por mediación de Oldenburg, una demostración del desarrollo en serie del seno y prometía enviar a cambio su propia demostración de la cuadratura aritmética del círculo, a la que estaba dando los últimos toques. Tras comentar brevemente otros problemas en los que estaba trabajando, Leibniz cerraba su carta con el ruego de que los papeles de Gregory (que había muerto el año anterior) se conservaran con precaución y manifestaba interés por su contenido.

Dos días antes de escribir a Oldenburg, Leibniz había dirigido otra carta al jurista de Hamburgo Vencent Placcius, quien había hecho referencia a los escritos sobre derecho de Leibniz en una publicación suya (A II 1, pp. 259-60). Leibniz explicaba que desde su marcha a París había centrado su interés más en las matemáticas que en el derecho y añadía que confiaba en poder retomar el estudio del derecho, pues había comenzado varias cosas sin terminar ninguna. También en estos difíciles momentos Leibniz mantuvo correspondencia con matemáticos y filósofos acerca de una diversidad de temas. Por ejemplo, envió a Claude Perrault una crítica detallada de la teoría de la gravedad que Perrault había propuesto a la Academia en el curso de un debate sobre el tema, en 1669 (A II 1, pp. 262-8). El propio Leibniz adoptó

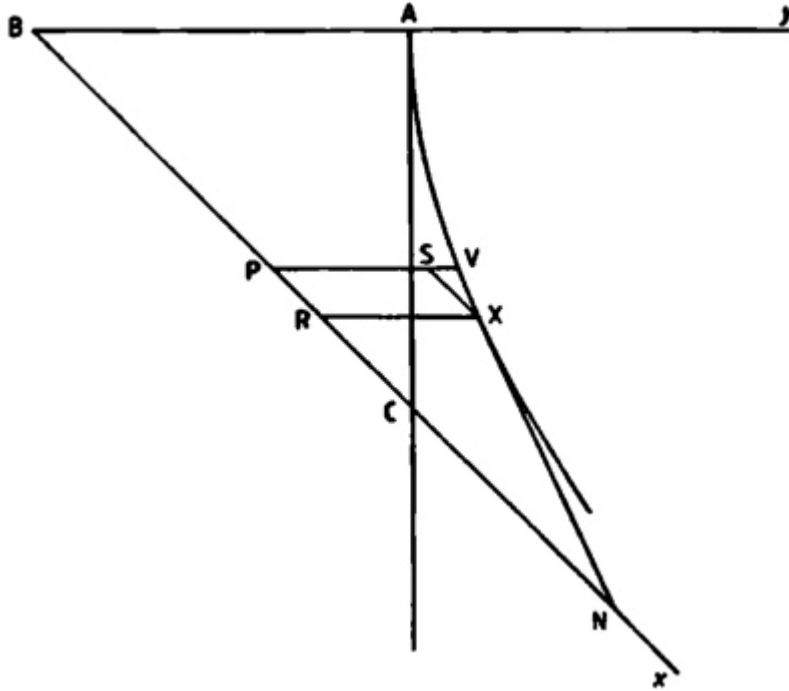
más tarde una modificación de la teoría que Huygens había presentado con este motivo. Dirigió cartas al filósofo natural y experimentalista Edme Mariotte en las que subrayaba el valor de la física en la búsqueda de causas y de demostraciones lógicas (A II 1, pp. 268-71).

En matemáticas, Leibniz continuó y llevó a término su investigación acerca del problema de Debeaune que ya se ha mencionado. Tal y como lo enuncia Debeaune, el problema es equivalente a encontrar la curva que pasa por el origen y satisface (en coordenadas rectangulares) la ecuación diferencial  $dy/dx = (x - y)/a$ , donde  $a$  es una constante. Leibniz no hizo muchos progresos hasta que adoptó el método de aproximación de Descartes, que consistía en referir la curva a un sistema de coordenadas oblicuas y donde uno de los ejes, la asíntota, tenía una inclinación de  $45^\circ$ . En este caso, la curva (figura 3.8) ya no pasa por el origen  $B$  sino por un punto  $A (0,c)$ . Además, la subtangente  $t = RN$  es constante, de forma que  $t = BC = \sqrt{2}c$ . Si se toman  $SX = dx$  y  $SV = dy$ , de la semejanza de los triángulos  $SVX$  y  $RXN$  se sigue que  $dy/dx = y/t$ . Así,  $dy/dx = y/t$ .

Al principio Leibniz no reconoció la integral, pero después recordó haber demostrado, unos meses antes, que se trataba de un logaritmo (Scriba 1964). Si se inserta el signo menos omitido por Leibniz (ya que sus  $dx$  y  $dy$  son de signo opuesto), se toma  $t = \sqrt{2}c$  y se hace uso de la condición de que la curva pasa por  $A (0,c)$ , la ecuación de la curva resulta ser

$$x = -\sqrt{2}c \log(y/c).$$

A comienzos de julio y a instancias del duque, Kahm escribió de nuevo a Leibniz y le urgió a dirigirse a Hannover tan pronto como fuera posible (A I 1, pp. 515-16).



*Figura 3.8*

Kahm recordó a Leibniz que había transcurrido medio año desde su nombramiento oficial como consejero y le expresó su extrañeza ante el hecho de que hubiera pospuesto tanto tiempo su salida de París. Kahn añadía que, además de los oficios de consejero, Leibniz estaría a cargo de la Biblioteca Ducal tan pronto como el primer bibliotecario Tobías Fleischer, se marchara en septiembre para ocupar el cargo de consejero del rey danés en Copenhague.

Cuando Christophe Brosseau<sup>14</sup>, embajador de Hannover en París, pagó a finales de julio a Leibniz los gastos de viaje y le urgió a marcharse, Leibniz debió considerar difícil permanecer por más tiempo. Sin embargo, fue precisamente entonces cuando mantuvo su primer cambio de impresiones con Newton.

Oldenburg estaba resuelto a satisfacer la petición de Leibniz de recibir información sobre los importantes datos contenidos en la correspondencia de Gregory y, además, a pasarle los últimos resultados de Newton a que tuviera

acceso, convenciendo para ello a Newton de que los cediera con este fin. La necesidad de poner a disposición de Leibniz y de sus amigos de la Academia de París los logros de los matemáticos ingleses se le hizo evidente a Oldenburg cuando, a mediados de junio, recibió una carta de Tschirnhaus en la que éste insistía en afirmar que Descartes había sido el auténtico fundador del nuevo método matemático y de que las contribuciones de sus sucesores no eran más que continuación y elaboración de las ideas de Descartes (A III 1, pp. 408-24).

Para Oldenburg, se hacía necesario mostrar con claridad que los ingleses habían dado pasos importantes más allá de Descartes. Con este fin, Oldenburg obtuvo de Collins un elaborado documento de cincuenta páginas que hoy se conoce como la *Historiola*.

Al encontrarlo demasiado extenso, Collins escribió un «Compendio» (A III 1, pp. 504-16) que Oldenburg tradujo al latín y constituyó la base de la respuesta que dirigió conjuntamente a Leibniz y Tschirnhaus el 5 de agosto de 1676 (A III 1, pp. 517-33).

Collins daba, en primer lugar, la regla para hallar los coeficientes del desarrollo en serie de la inversa del seno, que no creía inferior en elegancia al desarrollo en serie del seno en el que Leibniz se había fijado. Así,

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3}$$

$$\frac{3}{40} = \frac{1 \times 3 \times 3}{6 \times 4 \times 5}$$

$$\frac{5}{112} = \frac{3 \times 5 \times 5}{40 \times 6 \times 7}$$

$$\frac{35}{1152} = \frac{5 \times 7 \times 7}{112 \times 8 \times 9}$$

y así hasta el infinito. Collins añadía la opinión expresada por Gregory de que

el método de desarrollo en serie alejaba todas las dificultades, y de que la diferencia con lo conocido antes era como de la noche al día. Con el fin de ilustrar la potencia del método de Gregory, Collins citaba su forma de tratar el problema de Kepler: la división del área de un semicírculo en una razón dada mediante una línea trazada desde algún punto del diámetro hasta la circunferencia. Pero sólo ofrecía el resultado, sin dar indicación alguna de la regla que permitía hallar los términos de la serie. Collins daba dos series más, cuya transcripción es inexacta ya que contiene un error:

$$\tan x = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + \frac{17x^7}{315} + \frac{3233x^9}{181440} + \dots$$

$$\log \tan \left( \frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) = x + \frac{x^3}{6} + \frac{5x^5}{24} + \frac{61x^7}{5040} + \frac{277x^9}{72576} + \dots$$

Leibniz ya había recibido el desarrollo en serie de la tangente (con el mismo error) en la carta de Oldenburg fechada el 22 de abril de 1675. Collins no daba ninguna indicación del método de derivaciones reiteradas que Gregory había utilizado para obtener la serie.

De hecho, Collins jamás había recibido de Gregory una explicación del método, de manera que no podía comunicárselo a Leibniz aunque lo deseara. Para finalizar, Collins manifestaba su esperanza en que los resultados que citaba satisficieran la curiosidad de los matemáticos de París y de que ellos, a su vez, dieran a conocer sus propios trabajos.

Junto a su carta, Oldenburg hacía llegar una copia de la carta que Newton le había enviado para que la comunicara a Leibniz y Tschirnhaus. Pero antes de exponer el contenido de la carta es preciso decir algo acerca de la finalidad de estos intercambios entre estudiosos, así como de la situación de la Royal Society en ese momento. A causa de la reticencia de los editores a la hora de aceptar libros de matemáticas, debido a la dificultad de componer los tipos y el reducido número de lectores potenciales, enunciar resultados en cartas,



especialmente cuando éstas quedaban archivadas en la Royal Society o en la Academia de París, proporcionaba la manera de vindicar una invención como propia mientras se estaba pendiente de poder publicarla más adelante. Las posesiones más preciadas para un matemático eran, naturalmente, los métodos originales que permitían obtener resultados nuevos. Cuando un matemático comunicaba resultados a fin de mostrar que había descubierto un nuevo método, al cual hacía referencia en ocasiones de forma oscura, tenía buen cuidado de eliminar cualquier pista que pudiera permitir al receptor adivinar el método y aplicarlo él mismo en el descubrimiento de nuevos resultados. Como ya se ha visto, Leibniz le había hecho saber a Oldenburg que estaba dispuesto a revelar su método a cambio de otro que deseaba conocer; pero tanto él como Newton eran muy precavidos y temían revelar algo valioso sin recibir nada a cambio.

Desde el otoño de 1675 Newton se había visto envuelto en disputas relativas a su teoría de los colores; Hooke, por ejemplo, había afirmado que lo esencial de la «*Hipótesis de la luz*» de Newton estaba sacado de su propia *Micrographia*. Incluso después del éxito con que Newton demostró sus experimentos ante la Royal Society, las disputas continuaron. Inmerso en el ambiente que las disputas habían causado, es fácil que Newton sospechara que Leibniz, que ya había comprometido su reputación durante su primera visita a Londres, estaba fingiendo poseer métodos propios a fin de acceder a los resultados más importantes de los ingleses.

Al comienzo de su carta a Oldenburg (A III 1, pp. 533-54), Newton hace con educación algunas observaciones acerca de Leibniz. Si bien Leibniz había mostrado su reconocimiento por la teoría de las series infinitas de los ingleses, a Newton no le cabía duda alguna de que Leibniz había descubierto no sólo un método para reducir cualesquiera cantidades a estas series, como afirmaba, sino incluso procedimientos más breves semejantes a los de los ingleses, si no mejores. Newton explicaba a continuación que él había tropezado con la teoría de las series infinitas varios años antes, y que remitía

algunas de las ideas que se le habían ocurrido con el fin de satisfacer los deseos de Leibniz.

Enunciaba en primer lugar el teorema del binomio, que permitía simplificar la extracción de raíces como series infinitas y efectuar divisiones simples o reiteradas, y después varios ejemplos de dificultad variable. Daba a continuación un ejemplo de su procedimiento para transformar ecuaciones en series, pero omitía la explicación de los pasos cruciales «*por mor de la brevedad*».

Señalaba que una explicación de cómo calcular áreas y longitudes de curvas, volúmenes y superficies de sólidos o partes de estas figuras, y centros de gravedad a partir de ecuaciones transformadas en series, sería excesivamente larga. Newton continuaba el catálogo de resultados con su solución al problema de Kepler, desconociendo evidentemente que ya Collins había comunicado la solución de Gregory a este mismo problema, y dando desarrollos en serie para el arco de la elipse y el área de la hipérbola. Newton añadía que había pensado en otras cosas que no tenía tiempo de explicar.

Todos los teoremas y ejemplos que Newton citaba ya eran conocidos bajo una forma u otra. Y, por supuesto, enunciaba únicamente los resultados y no los métodos para obtenerlos. En otras palabras, la carta de Newton no contenía nada que Leibniz no hubiera podido aprender en algún otro lugar. Al final de la carta Newton añadía un comentario en inglés para Oldenburg acerca de su teoría de los colores, con lo que forzaba a Oldenburg a enviar a Leibniz una copia en lugar del original.

En una posdata a su copia de la carta de Newton, Oldenburg recordaba de nuevo a Leibniz su promesa de hacer llegar la máquina aritmética a la Royal Society. Oldenburg señalaba que el hecho de que Leibniz, alemán y miembro de la Royal Society, no hubiera cumplido lo prometido ante los miembros de la Sociedad, había sido motivo de embarazo para él.

Las cartas de Oldenburg y Newton le fueron remitidas a Leibniz el 5 de

agosto de 1676. Para asegurarse de que las recibía le fueron confiadas a Samuel König, matemático alemán que estaba a punto de salir para París, en lugar de enviárselas por correo ordinario. Al no encontrar a Leibniz en casa dejó el envío al boticario del lugar, de cuya casa lo recogió Leibniz el 24 de agosto al pasar casualmente por allí. Aunque Leibniz en su respuesta hizo hincapié en las circunstancias que habían demorado la recepción de estas cartas, Oldenburg omitió esta alusión, por considerarla carente de importancia, al transcribir la carta de Leibniz para el Registro de Cartas de la Royal Society. Por este motivo Newton pudo mantener más tarde, en el transcurso de la disputa por la prioridad, que Leibniz había dispuesto de seis semanas para estudiar la carta antes de redactar su respuesta el 26 de agosto de 1676. De hecho sólo había dispuesto de tres días.

Leibniz se dio cuenta inmediatamente de la importancia del contenido de la carta de Newton y comprendió que debía comunicar sus propios hallazgos rápidamente si quería evitar que recayera sobre él la sospecha de que estaban basados en un detenido estudio de los resultados de Newton. Escribió su respuesta con prisas, cometiendo errores en la transcripción de las fórmulas y con una letra más difícil de descifrar aún de lo que en él era habitual; como resultado de ello, la copia que hizo Collins para Newton contenía algunos errores importantes (A III 1, pp. 558-86).

Por ejemplo, parecía que Leibniz había calificado a la curva de Debeaune de «*capricho de la naturaleza*», cuando en realidad él había hecho referencia a una curva «*de dicha naturaleza*», es decir, en la que la subtangente es constante.

Tras comentar que la carta de Oldenburg contenía «*ideas relativas al análisis más importantes y en mayor número que muchos gruesos volúmenes que se han publicado sobre el tema*», Leibniz elogiaba los hallazgos de Newton. Pero añadía que el método de Newton para hallar raíces de ecuaciones y áreas de figuras a partir de series infinitas era muy distinto del suyo propio, al que caracterizaba de corolario de un método general de transformaciones con

ayuda del cual una figura dada se transforma en otra figura analíticamente equivalente, de tal forma que los valores sobre la ordenada pueden escribirse como una serie infinita por aplicación de la división de Mercator. La cuadratura aritmética del círculo, que había comunicado a sus amigos de París, mostraba que estaba en posesión de un potente método. Hacía una presentación de los fundamentos de este método a Oldenburg, con el fin de que los ingleses no le negaran su aportación a unos resultados que consideraba brillantes.

Su método de transformaciones consistía, esencialmente, en dividir una figura en partes y a continuación unir las de nuevo —esas primeras u otras equivalentes— en otras posiciones o de forma distinta, para que compusieran una figura de la misma área que la primera pero con forma distinta. Tomaba como ejemplo la cuadratura aritmética del círculo, comenzando con la ecuación  $y^2 = 2ax - x^2$  y efectuando la sustitución  $ay = xz$ .

Sin embargo, al omitir la relación entre  $z$  y la tangente estaba ocultando un elemento esencial de su teorema de transmutación general. Puesto que tanto Collins como Newton se habían limitado a comunicar resultados, Leibniz estaba justificado al esconder la pista que daba acceso a su propio método.

Como una prueba más de que estaba en posesión de importantes descubrimientos, Leibniz comunicaba a Oldenburg que había resuelto el problema de Debeaune; en realidad, lo había resuelto mediante un análisis preciso el primer día que lo tomó en consideración, aunque reconocía que la solución aún no le parecía suficientemente satisfactoria.

Resulta extraño que Leibniz ponga en duda la potencia del método de series infinitas al afirmar, contradiciendo a Newton, que había muchos problemas que no dependían ni de ecuaciones ni de cuadraturas, como el problema del método de tangentes inversas de Debeaune. Pues previamente había resaltado la conexión estrecha existente entre el problema de la inversa de la tangente y el de cuadraturas.

Finalmente, Leibniz decía a Oldenburg que, tan pronto como dispusiera de

tiempo, abordaría la reducción de la mecánica a la geometría, así como problemas de elasticidad, fluidos, péndulos, proyectiles, resistencia de sólidos y fricción; de hecho, existen manuscritos del periodo de París en los cuales se abordan estos temas (Hess 1978). Con respecto a la promesa incumplida relativa a la máquina aritmética, sobre la cual Oldenburg había manifestado su malestar, Leibniz mantenía un absoluto silencio.

Leibniz todavía se encontraba en París el 13 de septiembre cuando Brosseau le hizo saber que su proyecto de viajar pasando por la Holanda española no era posible, ya que las formalidades para la obtención del pasaporte supondrían una demora de varios meses (A I 1, pp. 516-17). A finales de septiembre Brosseau le hizo saber que el duque se estaba impacientando y a Leibniz se le hizo evidente que no podía posponer la partida. Por ello, y tras despedirse del embajador el 2 de octubre, abandonó París la mañana del sábado 4 de octubre de 1676 y viajó en el coche correo vía Abbeville hasta Calais; nunca jamás retomaría a su ciudad más querida (A I 2, p. 3).

### §. Segunda visita a Londres

La decisión de viajar vía Londres permitió a Leibniz dar continuidad a sus recientes intercambios con Oldenburg y Collins mediante un encuentro personal. Tras llegar el 10 de octubre a Calais se vio retenido durante cinco días a causa de las tormentas y vientos desahorados que azotaban el canal. Tras cruzar hasta Dover, donde pernoctó, llegó a Londres al final de la tarde del 18 de octubre. Leibniz permaneció en Londres una semana, en el transcurso de la cual mostró por fin a Oldenburg la máquina aritmética. No fue posible hacer una demostración ante la Royal Society porque las reuniones aún no se habían reiniciado tras las vacaciones de verano. Otro acontecimiento importante durante esta visita fue el encuentro que mantuvo con Collins, a quien el joven alemán impresionó favorablemente a pesar de no encontrarse bien de salud y de las dificultades de idioma, ya que el latín de Collins era limitado y Leibniz podía leer en inglés pero no debía hablarlo

suficientemente bien (NC 2, p. 109). Aparte de Oldenburg y Collins, no hay evidencia de que Leibniz mantuviera encuentros con otros miembros de la Royal Society, aunque le habría gustado reunirse con Wallis o Newton, si la oportunidad se hubiera presentado.

Durante su estancia en Londres, Collins, que era el bibliotecario de la Royal Society, autorizó a Leibniz a copiar extractos del manuscrito *De analysi* de Newton (A III 1, pp. 664-77) y de su propia «*Historiola*», que había elaborado con idea de hacérsela llegar a Leibniz (LH xxxv, 8, 23, f. 1-2).

De la obra de Newton, Leibniz copió únicamente las expansiones en serie y no prestó ninguna atención a las secciones relativas a infinitésimos, presumiblemente porque no contenían nada nuevo para él. La «*Historiola*» incluye una transcripción del método de la tangente que Newton había expuesto a Collins en una carta de 1672 (NC 1, pp. 247-55).

Leibniz copió únicamente el ejemplo de Newton y añadió la regla general que había recibido antes por mediación de Oldenburg. Posteriormente, en el contexto de la disputa por la prioridad, Newton acusó a Leibniz de haberse apropiado de la regla de la tangente como si fuera de su autoría. Pero Leibniz pudo argumentar que su método diferencial no era el mismo y que, en cualquier caso, su fuente de inspiración no había sido Newton, sino Sluse. El simple hecho de que Leibniz copiara extractos de la «*Historiola*» en Londres prueba que, al contrario de lo que creía Newton, no le habían remitido este documento a París. En la cubierta hay una nota en la que se le pide que devuelva el manuscrito cuando lo haya examinado, pero esta nota alude, naturalmente, a su estudio del manuscrito en Londres.

Aunque esta segunda y última visita a Londres fue breve, Leibniz podía sentirse satisfecho con la acogida amistosa que le habían dispensado. Tras cumplir la promesa hecha a Oldenburg en relación con la máquina aritmética y haber causado una buena impresión a Collins, tenía motivos para confiar en la continuidad de sus buenas relaciones con la Royal Society; de esta forma, y a pesar del aislamiento al que tendría que hacer frente en

Hannover, podría mantenerse informado de los desarrollos más recientes de la matemática en Inglaterra.

### §. Travesía a Hannover

En una carta dirigida a Kahm (A I 2, pp. 3-4) y enviada desde Holanda a finales de noviembre, Leibniz daba cuenta de los detalles de sus viajes y actividades desde que había dejado París. Tras dar por cerrados sus asuntos relativos a la Royal Society había visitado al príncipe. Roberto von der Pfalz, cuya hermana Sofía se convertiría después en duquesa de Hannover e íntima amiga suya. El príncipe ofreció a Leibniz la posibilidad de embarcarse en un yate que iba a enviar a Alemania en unos pocos días con un cargamento de vino. Leibniz subió a bordo el 29 de octubre y la mañana de dos días después el yate abandonó el puerto, llegando a Gravesend ese mismo día; allí hubo de esperar cuatro días mientras se recogía el cargamento. Después se vio retenido durante otros seis días, por culpa de un fuerte viento, en Sheerness, en la desembocadura del Támesis. Finalmente, el viento cambió en dirección noroeste y en veinticuatro horas Leibniz llegó a Rotterdam. En total había estado retenido catorce días, pero cuando las condiciones fueron las adecuadas la travesía se hizo rápida.

Durante la incómoda espera a bordo del yate en Sheerness, Leibniz escribió el diálogo «*Pacidius Philalethi prima de motu philosophia*» y meditó su idea de una característica real o lenguaje universal, que le hablase al entendimiento antes que a la vista, así como de una característica universal más potente que permitiera el razonamiento y la demostración en ética y metafísica por medio de un cálculo análogo al de la aritmética y el álgebra. Ocupó su mente con esta magnífica idea que ya había avanzado en *De arte combinatoria* porque, como decía en una carta dirigida a Gallois (GP 7, pp. 21-2) no tenía a nadie con quien hablar si se exceptuaba a los marineros. El diálogo escrito por Leibniz sobre los principios filosóficos del movimiento era uno más de entre las obras que escribió en esta forma.

Otro diálogo, escrito probablemente ese mismo año, tiene como tema la teoría de Platón del aprendizaje como «rememoración» (Knobloch 1976). El hijo de Areteo, en cuyo jardín tiene lugar el diálogo, representa al joven esclavo del *Menón* de Platón<sup>15</sup> y Charinus (pseudónimo de Leibniz) demuestra la teoría aplicándola a una introducción completa a la aritmética y al álgebra, en lugar de valerse del problema particular utilizado por Sócrates. Charinus vuelve a aparecer en el diálogo escrito en el yate, pero en esta ocasión quien representa al propio Leibniz es el personaje de Pacidius. Guilielmus Pacidius, un espíritu conciliador que intenta unir a todos los estudiosos en una tarea común, era el pseudónimo bajo el cual pretendía publicar su «Enciclopedia», obra que precisaría la ayuda de muchos colaboradores.

En el diálogo Leibniz retoma uno de sus temas favoritos, al que ya había aludido en la carta del 11 de marzo de 1671 dirigida a Oldenburg (A II 1, pp. 88-91) y que más tarde le llevaría a su teoría metafísica de las mónadas: el laberinto del continuo. Leibniz afirma que sin internarse en este laberinto no es posible penetrar en la naturaleza del movimiento (Couturat 1903, pp. 609-10). Puesto que el espacio no puede ser simplemente un agregado de puntos ni el tiempo un agregado de instantes, la composición del continuo se revela como uno de los problemas fundamentales que han de ser resueltos antes de poder construir una teoría racional del movimiento.

Desde Rotterdam Leibniz viajó hasta Amsterdam, donde llegó el 13 de noviembre. Allí conoció al microscopista Jan Swammerdam, famoso por sus investigaciones sobre los insectos, y al matemático Jan Hudde, cuyos escritos, como Leibniz explicó a Oldenburg, contenían importantes hallazgos. Leibniz añadía que conocía desde hacía mucho tiempo el método de la tangente de Sluse, el cual había mejorado, y desde 1662 la cuadratura de la hipérbola de Mercator.

Tras unos pocos días en Amsterdam, Leibniz hizo una pequeña travesía recorriendo Haarlem, Leyden, Delft y La Haya durante la cual durmió en el



barco, el cual solía dejar el puerto a media noche si soplaba un buen viento. La humedad, el aire frío invernal de Holanda y los rigores de unas diez noches a bordo acabaron afectando a su salud, por lo que a su regreso a Amsterdam se vio obligado a permanecer varios días en un ambiente cálido con el fin de recuperar el apetito y las fuerzas. No obstante, aseguró a Kahm que estaría en condiciones de continuar el viaje a Hannover hacia el final de la semana —la última de noviembre.

En Delft Leibniz conoció a Antoni van Leeuwenhoek, cuyo estudio de los microorganismos, al revelar un mundo microscópico lleno de vida, podría haber influido en el desarrollo de su teoría de las mónadas. En efecto, las investigaciones de Leeuwenhoek parecían confirmar la idea de preformación que esta teoría requería. Al parecer, Leibniz permaneció más tiempo en La Haya, ya que le fue posible mantener largas conversaciones con el gran Baruch Spinoza (A II 1, pp. 378-81). Los más importantes de entre los temas de discusión fueron los concernientes a ética y teología. Previamente, a bordo del yate en Sheerness, Leibniz había reflexionado sobre uno de los dos famosos laberintos en los cuales creía que se extravía nuestra razón: el laberinto del continuo, que hacía referencia al problema de la continuidad y las antinomias del infinito. En ese momento, sus conversaciones con Spinoza le condujeron al segundo laberinto: el problema de la libertad humana.

La obra más importante de Spinoza, la *Ética*, apareció póstumamente en 1677, aunque el manuscrito había circulado entre sus amigos y Leibniz pudo haber conocido parte de su contenido a través de Tschirnhaus.

Con Leibniz, Spinoza discutió las ideas básicas de su obra. Estas constituían una metafísica que Leibniz consideró extraña y llena de paradojas, como observó poco después en una carta dirigida a Gallois (A II1, pp. 378-81). En particular, la identificación panteísta de Spinoza entre el universo y Dios, y su estricto determinismo, eran inaceptables para Leibniz.

Una de las cuestiones que Leibniz discutió con Spinoza fue el argumento ontológico, es decir: la demostración de la necesidad de la existencia de

Dios, y al ver que no conseguía convencer a Spinoza con su razonamiento lo puso por escrito y se lo entregó. Este escrito se titulaba «*Quod ens perfectissimum existit*» (A II 1, pp. 271-3).

Leibniz comienza definiendo las perfecciones simplemente como cualidades positivas y absolutas. Estas cualidades expresan lo que expresan sin límites. Por ello, las perfecciones no se pueden definir, pues la definición impondría límites. Considera a continuación la proposición que afirma que dos perfecciones, A y B, son incompatibles. Esto no puede demostrarse. Para verlo, basta observar que una demostración necesitaría contar con definiciones de A y de B, pues en otro caso la naturaleza de A y de B no entrarían en el argumento; pero entonces la demostración podría aplicarse a cualesquiera dos cualidades, lo cual es claramente absurdo. Dado que todas las proposiciones que son necesariamente verdaderas pueden ser demostradas, se sigue que la proposición anterior no es necesariamente verdadera. En otras palabras, es posible que A y B se den en el mismo sujeto. Generalizando más, un ser que posea todas las cualidades puede existir; y, puesto que la existencia se incluye entre las varias perfecciones, este ser (Dios) existe necesariamente.

Al día siguiente a su conversación con Spinoza Leibniz añadió a este escrito la observación de que no todos los posibles pueden coexistir unos con otros, pues esta coexistencia llevaría a absurdos (Couturat 1903, pp. 529-30). Por ejemplo, aunque Dios existiera por el simple hecho de ser posible, carecería de razón para existir; en particular carecería de la libertad de acción que se atribuye al Dios judío y cristiano. Leibniz adoptó el principio de que todo lo que es en sí mismo posible y compatible con todo lo demás, existe necesariamente. Al sustituir posibilidad por composibilidad (término que él introdujo) como condición de existencia, Leibniz abrió una vía a la libertad de acción de Dios, que decide qué composibles de entre los posibles van a existir. Pero, al mismo tiempo, debilitó el argumento ontológico. Pues ahora ya no bastaba con demostrar que Dios es posible para inferir su existencia.

Era preciso otro criterio. Leibniz encontró este principio adicional en la idea de lo óptimo o más perfecto. Puesto que Dios posee todas las perfecciones, tiene las más poderosas razones para existir; y, de acuerdo con su propia perfección, elige crear el mejor de los mundos posibles.

Las circunstancias de su demora en Sheerness y sus conversaciones con Spinoza dieron lugar a que Leibniz centrara su atención en los dos problemas esenciales cuya resolución le llevaría definitivamente a la metafísica de las mónadas. En los cuatro años que Leibniz pasó en París, los problemas filosóficos jamás abandonaron su mente. Pues, aunque sus esfuerzos se centraron sobre todo en las matemáticas, existen muchas notas manuscritas de este periodo que tratan de cuestiones metafísicas fundamentales<sup>16</sup>.

Finalmente, hacia finales de diciembre de 1676, casi siete años exactos después de que Habbeus von Lichtenstern le recomendara ante el duque, Leibniz llegó a Hannover para asumir las funciones de consejero y bibliotecario, cargos que él habría preferido estar en condiciones de rehusar.

## Capítulo 4

### Hannover bajo el Duque Juan Federico (1676-1679)

#### *Contenido:*

*Primeros contactos en Hannover*

*Molanus y Eckhard*

*Renovado interés por la química*

*Recepción de la segunda carta de Newton*

*Reacción a la Ética de Spinoza*

*La biblioteca de Martin Fogel*

*Memoranda para el duque*

*El proyecto Harz*

*Elizabeth y Malebranche*

*La característica universal y otras cuestiones relacionadas*

*Retorno al proyecto de las Demostraciones católicas*

Tras fijar su residencia en la Biblioteca, que por entonces se encontraba en el Palacio, Leibniz tuvo la oportunidad de exponer ante el duque su plan de trabajo (A I 2, pp. 15-18). Propuso ampliar el número de adquisiciones de la Biblioteca, con vistas a transformar los 3.310 volúmenes y 158 manuscritos existentes en una colección omnicomprendiva que cubriese los campos de conocimiento más importantes. La calidad de los libros era más importante que la cantidad, lo que hacía necesaria una selección cuidadosa; Leibniz explicaba al duque que precisamente él se encontraba en una situación excelente para hacerla, debido a su conocimiento de publicaciones recientes, catálogos y bibliotecas y sus muchos contactos entre los estudiosos.

Si pudiera disponer de los servicios de un copista, Leibniz proyectaba también elaborar un nuevo tipo de índices que facilitarían y harían más rápida la búsqueda de referencias. Leibniz proponía que, entre sus funciones como consejero y además de ocuparse de las comisiones que el duque le

asignara directamente, podría ir recogiendo —por medio del intercambio de correspondencia con los estudiosos de Italia, Francia, Inglaterra, Holanda y Alemania que conocía— todos los resultados científicos de importancia. Tras hacer una lista con invenciones de utilidad práctica, Leibniz mencionaba su propia máquina aritmética y sus investigaciones en teología natural, derecho, física, geometría y mecánica, a las que esperaba que el duque prestara apoyo.

Un mes más tarde Leibniz le recordó al duque (*A I 2*, pp. 19-21) su alta cualificación y experiencia, con referencia expresa a su nombramiento como juez en el Alto Tribunal de Apelación de Maguncia a una edad muy temprana, y solicitó ser nombrado consejero privado. Pensaba que su historial lo justificaba y que representaría un importante respaldo a su fortuna personal y reputación. Tras reiterar esta petición al duque en octubre (*A I 2*, pp. 35-6), Leibniz recibió finalmente el nombramiento de consejero privado hacia finales de 1677, momento en que contrató a Jobst Dietrich Brandshagen como ayuda de cámara y secretario.

Durante el servicio religioso del día de Navidad en la iglesia de la Ciudad Nueva, Leibniz ocupó un asiento entre los reservados a los consejeros privados; sólo entonces se dio cuenta de que había ofendido a Jakob Franz Kotzebue, médico del duque, quien, aunque no era uno de los consejeros privados, se molestó al ver que Leibniz ocupaba el que consideraba su sitio. Leibniz escribió una larga carta al duque para explicarle este enojoso incidente (*A I 2*, pp. 43-5) y, aunque permaneció alejado de la iglesia durante todo un año para no dar lugar a un enfrentamiento, Kotzebue no sólo le siguió siendo hostil sino que manifestó en público su opinión de que Leibniz, al ausentarse, estaba admitiendo su equivocación. Puesto que Leibniz no había cometido ninguna ofensa y se daba cuenta además de que la reclamación de preeminencia por parte de Kotzebue causaría probablemente más problemas cuando se nombraran los nuevos consejeros privados, sugirió al duque, quien hasta el momento no había adoptado

ninguna medida, una solución de compromiso que resolvería el asunto a satisfacción de todos (*A I 2*, pp. 107-9).

Además de verse privado en la iglesia del lugar que correspondía a su rango, Leibniz sufrió otra indignidad cuando recibió únicamente 500 táleros<sup>17</sup> en lugar de los 600 que recibían otros consejeros privados. Pero probablemente se trataba sólo de un error, sobre el cual llamó la atención del duque en carta de noviembre de 1678.

A comienzos de 1678, después de haber sido nombrado consejero privado, Leibniz llegó a la conclusión de que aceptar el ofrecimiento del duque había sido, después de todo, una decisión acertada. En una carta a Gallois señalaba que su salario era más alto del que le habían ofrecido inicialmente y que se sentía satisfecho de estar al servicio de un príncipe con un alto grado de discernimiento y que le tenía en tan alta estima (*MK*, pp. 52-3). En una carta de junio dirigida a Conring (*A II 11*, pp. 418-20) expresaba nuevamente su satisfacción por su puesto en Hannover, pues el duque le eximía de deberes rutinarios, como el de estar presente en las reuniones, cuando esto era necesario para el cumplimiento de sus deberes personales, entre los cuales se encontraban la Biblioteca, la correspondencia con otros estudiosos y gestiones privadas para el duque. Leibniz escribió a Martin Geier, de Leipzig, que prefería estar al servicio de un príncipe cuyas cualidades eran tan notables antes que cualquier clase de libertad (*A I 2*, pp. 398-9).

El duque era un piadoso converso al catolicismo a quien Leibniz elogiaba por su moderación, hasta el punto de que nunca dio el menor motivo de queja a los protestantes (*GP 3*, p. 212). La generosidad con que trató a Leibniz, sobre todo en lo concerniente a concederle amplia libertad para que prosiguiese sus propios estudios, podría haberse debido en parte a una nota que Antoine Arnauld envió a uno de los franciscanos de la Corte, en la cual afirmaba que lo único que le faltaba a Leibniz para ser uno de los grandes hombres del siglo era la religión verdadera (es decir, el catolicismo). El

duque quedó profundamente impresionado por este testimonio del gran teólogo. El propio Leibniz había traído la carta desde París, ignorante de su contenido (*DS 2*, app., pp. 66-7).

#### §. Primeros contactos en Hannover

A finales de febrero de 1677 el pastor de Hattorf, Jakob Schwachheim, escribió a Leibniz con la intención de visitarle pronto para solicitarle un intercambio entre las copias duplicadas que había encontrado en la Biblioteca del duque y algunos libros de la propiedad del pastor.



*El Palacio de la Leinstrasse en el siglo XVI. (Por cortesía del Historisches Museum. Hannover.)*

La descripción de los libros que quería, en términos de «al lado de la ventana» y «según se entra, a la izquierda», sugerían quizá la necesidad del nuevo sistema de clasificación que Leibniz tenía en mente. También a comienzos de año Leibniz conoció a Gerhard Wolter Molanus (van der Muelen), presidente del Tribunal Eclesiástico de Hannover y abad de Loccum,

y antiguo profesor de teología y matemáticas en Helmstedt. Molanus tenía un amigo, Arnold Eckhard, a la sazón catedrático de matemáticas en Rinteln, que quería conocer a Leibniz para hablar con él sobre filosofía cartesiana, de la que era un ardiente admirador. Molanus facilitó el encuentro organizando un debate entre Leibniz y Eckhard sobre la demostración cartesiana de la existencia de Dios. Este debate tuvo lugar en presencia de Molanus y otros monjes de la abadía el 15 de abril de 1677 (A II 1, pp. 311-14).

Al mes siguiente Leibniz recibió en Hannover la visita de Johann Daniel Crafft<sup>18</sup>, experto en la manufactura de la lana y antiguo amigo suyo de sus días en Maguncia. Contratado al servicio del elector de Sajonia, en el transcurso de sus visitas a Inglaterra y Holanda, Crafft había adquirido un amplio conocimiento de los procesos de fabricación; entre éstos se encontraba la preparación de tintes, algo que ya había aplicado con éxito en Sajonia en la manufactura de la lana. Sabedor del interés que tenía el duque en la manufactura de la lana, tras su conversación con Crafft Leibniz sugirió al duque la conveniencia de contar con los servicios de Crafft como consejero, siempre que esto no fuera incompatible con sus obligaciones en Sajonia. Incluso podría servir como pretexto para negociar algo más importante, como era la cooperación entre Hannover y Dresde (A I 2, pp. 23-4).

Además de la manufactura de la lana, Crafft también trató con Leibniz acerca de la producción de fósforo. Lo había descubierto Heinrich Brand, de Hamburgo, hacia 1674. El inesperado descubrimiento se produjo por casualidad, al seguir el proceso descrito en un libro de alquimia para extraer, a partir de la orina, un fluido que supuestamente transformaba la plata en oro. Brand había vendido el secreto de fabricación a Crafft. Fascinado por las propiedades de esta extraña sustancia, Leibniz publicó una descripción en el *Journal des Sçavans* en agosto de 1677 y más tarde, a petición de Tschirnhaus, envió a éste un informe que leería ante la Academia Real de Ciencias durante una de sus visitas a París (Ravier 1937, p. 47).



Leibniz vio la oportunidad de trabar conocimiento a través de Crafft con el obispo Cristóbal de Rojas y Spínola, principal impulsor de las negociaciones irenistas, y de darse a conocer por mediación de éste al emperador Leopoldo I (Miller y Spielman 1962). En carta escrita en la residencia de caza de Linsburgo el 3 de junio de 1677, donde se encontraba como parte de la Corte, Leibniz pidió a Crafft que le recomendara ante Rojas (A I 2, pp. 272-5). Leibniz tuvo la oportunidad de conocer al obispo a principios de 1679, cuando éste visitó Hannover para tratar de cuestiones políticas en nombre del emperador (A I 2, pp. 408-9). Leibniz aclaraba que estas conversaciones apenas guardaban relación con el resultado del Tratado de Paz de Nimega<sup>19</sup>, para el cual había estado preparando un documento político por las mismas fechas en que pidió a Crafft que le recomendara a Rojas.

Este documento, titulado *De jure suprematus ac legationis principum Germaniae* y publicado en Amsterdam en 1677 bajo el pseudónimo de Caesarinus Fürstenerius (A IV 2, pp. 13-270), revelaba una lucidez notable al analizar la naturaleza del gobierno y la aplicación de teorías políticas y jurídicas en una situación compleja. La cuestión principal era la de si los representantes en el Congreso de los electores alemanes y otros príncipes debían ser considerados como representantes de estados soberanos; pues, si bien estos estados poseían ejércitos propios y muchas de las características externas de soberanía, eran sin embargo súbditos de la Corte Imperial. Leibniz escribió también un diálogo sobre el tema, *Entretien de Philarete et d'Eugene sur la question du temps agitée a Nimwegue touchant le droit d'ambassade des électeurs et princes de l'Empire* (A IV 2, pp. 293-338), que se distribuyó a los delegados en forma de panfleto en el Congreso de Paz.

Por las fechas en que Leibniz estaba dedicado a la redacción de este documento político, recibió una segunda carta de Newton en la que éste le comunicaba la clave de su cálculo infinitesimal mediante dos anagramas indescifrables. Le contestó inmediatamente con otra carta en la que exponía claramente los principios de su propio cálculo infinitesimal.

A finales de 1677, el duque invitó a Hannover al teólogo danés Nicolaus Steno en calidad de vicario apostólico. Steno, que había sido doctor en medicina, al incorporarse al catolicismo abandonó la anatomía y la ciencia natural para convertirse, en expresión de Leibniz, en un teólogo mediocre (*GP 6*, p. 158).

Leibniz manifestó a Conring su pesar por el hecho de que Steno no se mostrara inclinado a continuar con sus estudios científicos, para los cuales estaba extraordinariamente dotado (*A II 1*, p. 385). Sus estudios en paleontología inspiraron a Leibniz investigaciones similares, que llevó a cabo en el monte Harz y de las que dio cuenta en su *Protogaea* (*D 2, 2*, p. 181).

La impresión que, al parecer, Leibniz se formó de Steno a partir de una discusión con él sobre el tema de la libertad humana, fue la de que era un pobre teólogo. Leibniz dio forma literaria a esta discusión en el inédito *Dialogue entre Poliandre et Théophile* (Baruzi 1905). Tras una larga discusión, Teófilo (que representa a Leibniz) lleva a Poliandro a aceptar el principio de que la existencia está determinada por la elección que hace Dios del mejor entre todos los compositibles.

Leibniz se mantuvo en contacto con París a través del embajador Christophe Brosseau, que le hacía llegar información de nuevas publicaciones; Friedrich Adolf Hansen, que actuaba como su representante general, y Henri Justel, secretario del rey, que más tarde trasladó su hogar a Inglaterra. Leibniz llevó a cabo para Justel una breve investigación genealógica sobre los antepasados de los condes de Löwenstein (*A I 2*, pp. 335-7). Este trabajo, escrito con bastante precipitación, fue su primer estudio puramente histórico. En Amsterdam, Leibniz había conocido a Georg Hermann Schuller, amigo de Spinoza, con quien mantuvo correspondencia en Hannover. Fue precisamente Schuller quien distribuyó su panfleto en el Congreso de Paz de Nimega. Cuando, en enero de 1678, Schuller envió a Leibniz una copia de la *Opera posthuma* de Spinoza, Leibniz informó a Justel de que por fin se habían publicado las obras de Spinoza, siendo la parte más importante la

*Etica*; decía que en ésta había encontrado muchas ideas acordes con las suyas, pero también algunas paradojas.

### §. Molanus y Eckhard

En el transcurso del debate que Molanus había propiciado entre Eckhard y Leibniz sobre la demostración cartesiana de la existencia de Dios, Eckhard había defendido la postura cartesiana y Leibniz había señalado fallos en la demostración, aunque sin enunciar explícitamente su propia versión del argumento ontológico. Tras este debate público Eckhard escribió una cana a Leibniz el 19 de abril de 1677 (A II 1, pp. 317-21), a la cual Leibniz contestó una semana después (A II 1, pp. 321-4). Más tarde, en mayo, Eckhard volvió a escribir una extensa cana sobre el mismo tema (A II 1, pp. 326-62). Además de contestar con brevedad (A II 1, pp. 362-6), Leibniz añadió sus propias notas a la carta manuscrita de Eckhard. Una de éstas es especialmente interesante porque contiene implícitamente el reconocimiento de la existencia del subconsciente: Leibniz ponía en duda la afirmación de Eckhard de que no hay nada en la mente de lo que no seamos conscientes.

A pesar de sus muchas críticas Leibniz mostraba respeto hacia Eckhard, pues su verdadero objetivo era Descartes y, en particular, el método cartesiano, que gozaba de un gran prestigio pero al que en su opinión se había sobrevalorado. ¿Qué clase de método era ése, se preguntaba Leibniz, del que ni Arquímedes ni Galileo habían sabido nada? Más aún, los avances conseguidos a partir de Descartes no eran resultado de la aplicación del método cartesiano, ya que parecían deberse a todo el mundo excepto a los cartesianos. Leibniz decía a Eckhard que lo que había logrado parecía ser más un resultado del propio Eckhard que uno cartesiano, pues Descartes ni siquiera había intentado demostrar que el ser más perfecto es posible; y sólo a partir de esta posibilidad podía llegarse a la existencia de Dios. Leibniz elogiaba a Eckhard por comenzar la demostración de forma acertada, procurando demostrar que el concepto del ser más perfecto no era

compuesto y por tanto no podía ser contradictorio; pero había muchos fallos en la argumentación que Leibniz le puso de manifiesto. De hecho, Leibniz no podía aceptar muchas de las ideas cartesianas que Eckhard había mezclado en el proceso. Por ejemplo, la idea cartesiana de que todas las verdades dependen de la voluntad de Dios le parecía implicar una contradicción. Leibniz desarrolló este punto en una de las anotaciones que hizo a la carta de Eckhard (A II 1, p. 35, n.74). Según la concepción cartesiana, la voluntad de Dios era a la vez anterior y posterior a sí misma, puesto que la necesidad de la existencia de Dios, y por tanto de la voluntad de Dios, depende de la voluntad de Dios. Había de nuevo verdades evidentes que no dependían de la voluntad de Dios; pues ¿quién podría sostener, preguntaba Leibniz, que A no era no-A únicamente porque Dios así lo había decretado? Puede que Dios no desee determinar aquellas cosas que están previamente determinadas por sí mismas, tales como las verdades de razón o las elecciones libres de cada mente individual. Hay aquí una indicación de la distinción fundamental leibniziana entre posibilidades determinadas por el entendimiento de Dios y la existencia determinada por la voluntad de Dios.

Gracias a la intercesión de Molanus y Leibniz, Eckhard recibió en 1678 una parroquia cercana a Hannover; esto debió permitirle, sin duda, encontrarse con sus amigos con más frecuencia, aunque no queda constancia de posteriores encuentros (*GP* 1, pp. 209-10). Para poner a prueba la habilidad matemática de Eckhard y también el método cartesiano que tanto valoraba, sus amigos le propusieron un problema de análisis indeterminado supuestamente formulado por un noble de la Corte, pero que en realidad le había propuesto Mariotte a Leibniz (Hofmann 1974, p. 201). Tras prologar la obra de Ozanam sobre análisis indeterminado, Leibniz había discutido estos problemas con Arnauld y Mariotte en París (A III 1, pp. 311-26). Molanus se limitó a actuar como un intermediario a quien tanto Eckhard como Leibniz enviaban sus contribuciones a la discusión. El problema que Molanus propuso a Eckhard requería encontrar un triángulo rectángulo cuyos lados fueran

números racionales y cuya área fuera el cuadrado de un número racional (*GP* 1, p. 272). Eckhard envió una solución a Molanus a principios de 1679; había cometido algunos errores elementales que Leibniz le señaló con mucho tacto en la respuesta que remitió a Molanus (*GP* 1, pp. 276-8), pues no quería encontrar las causas del fracaso a la hora de resolver el problema en la falta de talento de Eckhard, sino en el método cartesiano que Eckhard afirmaba aplicar.

Al recibir de Eckhard una segunda solución, Leibniz manifestó a Molanus que su amigo había probado ser un hombre hábil capaz de llegar tan lejos como el método cartesiano permitía (*GP* 1, pp. 283-6). Eckhard había llegado a la conclusión correcta de que no había solución posible, pero no llegaba a dar una demostración. En una posdata de su carta a Molanus, Leibniz se disculpaba por escribir en francés (idioma que, según creía, Eckhard conocía) y decía que escribir una carta entera en latín le suponía más trabajo del que la solución del problema le iba a dar a su amigo. Puesto que Leibniz escribía en latín con facilidad, hay que entender este comentario como una broma.

En cartas posteriores retornó al problema del método. Señalaba que hasta ese momento se habían limitado a hacer girar la rueda de Ixión en sus cartas, alusión clásica que significa dar vueltas en círculo (*GP* 1, p. 293). Observaba que era muy fácil cometer errores en álgebra si no se razonaba con el rigor de los antiguos geómetras (*GP* 1, p. 300). Generalmente Leibniz demolía las afirmaciones erróneas de Eckhard por medio de contraejemplos y razonamientos silogísticos.

Al darse cuenta de que Eckhard no estaba dispuesto a dejarse convencer de que había fracasado en su intento de resolver el problema, Leibniz sugirió finalmente a Molanus el 8 de junio de 1679 que, mediando el consentimiento de Eckhard, hiciese llegar la correspondencia a la Academia Real de Ciencias de París para someterla al juicio de Huygens y otros estudiosos versados en análisis (*GP* 1, p. 303). En respuesta a esta sugerencia Eckhard envió a Molanus una copia final de su solución (*GP* 1, pp. 306-14) para que la

remitiera al matemático que desease. Leibniz había anotado su propia solución a finales de 1678, cuando se enfrentó al problema (*GM* 7, pp. 120-5).

#### §. Renovado interés por la química

En la época de sus conversaciones con Crafft, Leibniz escribió un ensayo, *De modo perveniendi ad veram corporum analysin et rerum naturalium causas* (*Sobre el método para llegar al verdadero análisis de los cuerpos y las causas de las cosas naturales*) (*GP* 7, pp. 265-9), en el cual aplicaba el método de análisis y síntesis a problemas de química. El análisis era de dos tipos; uno consistía en analizar las diversas cualidades de los cuerpos mediante experimentos, y el otro en analizar las causas de las cualidades sensibles mediante el razonamiento. Pues un efecto se entendía cuando se había entendido su causa. Aquellos experimentos en los cuales se utilizaban unos pocos ingredientes eran más útiles, pues en esos casos era más fácil identificar el ingrediente que contenía oculta la causa. Proponía comenzar con experimentos que sólo implicasen a un cuerpo único y homogéneo (además de los agentes generales necesarios); a continuación, ensayar tantos experimentos como fuera posible con dos tipos diferentes de cuerpos, tratándolos de diversas formas mediante el fuego, agua y aire; seguir con experimentos con tres tipos diferentes de cuerpos y así sucesivamente, siguiendo el modelo de combinaciones propuesto en *De arte combinatoria*.

Durante el verano, Leibniz viajó a Hamburgo para adquirir la biblioteca del difunto Martin Fogel a beneficio del duque. Allí trabó conocimiento con Heinrich Brand, el descubridor del fósforo, con quien llegó a un acuerdo, tras consultar con el duque, por el cual Brand se comprometía a dar a conocer los resultados de sus investigaciones sobre la fabricación del fósforo y otros experimentos químicos a cambio de un salario anual de 120 táleros (*A I* 2, pp. 60-1). Brand llegó a Hannover el verano siguiente y pronto encontró, en las afueras de la ciudad, un sitio adecuado para trabajar en la fabricación del fósforo (*A I* 2, p. 184). Se recogía la orina de los soldados de un

campamento próximo y se almacenaba en barriles. Brand dejaba evaporar y destilaba esta orina hasta producir fósforo. Leibniz dio fe de que Brand le había dado a conocer honestamente los detalles de su secreto, pues él mismo había sido capaz de repetir el proceso con sus propios trabajadores en otro laboratorio.

El 8 de septiembre Leibniz envió una muestra de fósforo a Huygens, prometiendo más si era preciso ya que podía obtenerlo. Proponía experimentar con  $\zeta^1$  en el vacío —Boyle concluyó más tarde que el fósforo sólo brilla en el aire— y pedía a Huygens que hiciera una demostración de su efecto ante Colbert, el duque de Chevreuse y la Academia (*GM 2*, pp. 19-20). Mientras aún estaba en Hannover, Leibniz conoció también a Johann Joachim Becher, considerado como el químico más importante de Alemania a semejanza de Boyle en Inglaterra y Lèmery en Francia. Fue Becher quien sentó las bases para la teoría del flogisto, teoría que tras ser desarrollada por Stahl mantuvo la preeminencia en este campo hasta que tuvieron lugar los descubrimientos de Lavoisier. Becher era un hombre de temperamento difícil, lleno de envidia y mala voluntad hacia aquellos de sus contemporáneos que destacaban, e incluso llegó a escribir un libro ridiculizando a los estudiosos de la época. Este libro, *Närrische Weisheit und weise Narrheit*, se publicó póstumamente en 1683 y llegó a las manos del duque Ernesto Augusto (sucesor de Johann Friedrich en Hannover), a quien Leibniz tuvo que explicar por qué motivo Becher le atacaba a él (Guhrauer 1846 1, app., p. 26).

Becher se había sentido ofendido cuando Leibniz impidió el fraude alquímico que Becher planeaba llevar a cabo. Pretendía poder transformar la arena en oro y Leibniz había puesto en cuestión esto en la carta que había enviado a Huygens junto con la muestra de fósforo.

Como revancha Becher recurrió al pretexto de una de las conversaciones que había mantenido con Leibniz en Hamburgo, en la que éste había hecho algunos comentarios sobre cómo mejorar los carruajes. Becher distorsionó

sus comentarios y atribuyó a Leibniz la ridícula afirmación de que podía diseñar un carruaje capaz de cubrir la distancia entre Hannover y Amsterdam en seis horas. Leibniz señaló al duque que se encontraba en buena compañía, pues Becher había ridiculizado también a hombres de la talla y la reputación de Huygens y el rey de Francia.

### §. Recepción de la segunda carta de Newton

Newton creyó que Leibniz había dispuesto de seis semanas para estudiar su primera carta (*epístola prior*) antes de escribir su respuesta, cuando en realidad había contestado inmediatamente. En opinión de Newton, Leibniz no había inventado nada esencialmente nuevo, sino que durante las supuestas seis semanas había sido capaz de reformular el contenido de la carta de Newton para así poder afirmar que había descubierto los mismos resultados aplicando un método distinto. En realidad, Leibniz había descubierto los mismos resultados aplicando, efectivamente, un método distinto; pero al contestar a Newton ocultó el elemento más original de este método: el teorema general de transmutación. Los newtonianos nunca llegaron a apreciar la importancia de este resultado mientras duró la disputa por la prioridad que había de tener lugar más tarde. Newton creía firmemente que Leibniz le había plagiado cuando escribió su segunda carta (*epístola posterior*) el 24 de octubre (3 de noviembre) de 1676 (*NC 2*, pp. 110-61). Oldenburg envió a Hannover una copia incompleta (*GBM*, pp. 203-25) el 2 (12) de mayo de 1677. Leibniz la recibió el 21 de junio (1 de julio) de 1677 y contestó ese mismo día (*NC 2*, pp. 212-31). Importa observar que el calendario juliano estuvo vigente en Hannover hasta 1700.

Aunque la carta de Newton está escrita con educación, se trasluce una evidente falta de entusiasmo o de calor en la correspondencia. Newton manifestaba a Oldenburg (*NC 2*, p. 110) su esperanza de que Leibniz se diera por satisfecho y no fuera preciso escribir más sobre el tema, dado que él personalmente estaba más interesado en otros. Resulta evidente que la



intención de Newton era poner fin, con esta carta extensa y cuidadosamente escrita, al diálogo con un interlocutor al que consideraba un oponente sin valía, un plagiador.

Al comienzo de su carta, Newton hacía una vaga alusión al método de desarrollo en series de Leibniz. El escueto comentario de que conocía tres métodos para llegar a un desarrollo en serie y de que no contaba con recibir la comunicación de uno nuevo, podría describirse como una descalificación disfrazada de elogio débil. Tras una breve referencia a sus tres métodos Newton explicaba, como Leibniz le había solicitado, la forma en que había llegado al teorema del binomio.

Pasaba a continuación a ocuparse de su método para hallar la tangente. Afirmaba que cualquiera que conociese lo fundamental del método se daría cuenta de que no había ninguna otra forma de hallar la tangente, salvo si renunciaba deliberadamente al camino más corto. Sin embargo, ocultaba el fundamento del método en un anagrama: *6accdael3eff7i3l9n4o4qrr4s8tl2vx*. Incluso una vez descifrado (NP 2, p. 191, n.25): «*a partir de la ecuación que contiene los fluyentes hallar las fluxiones, y viceversa*», decía muy poco a cualquiera que no estuviese ya familiarizado con el método. A partir de este principio Newton intentaba llegar a algunos teoremas generales que permitieran hallar la cuadratura; enunciaba uno de ellos para Leibniz y ponía varios ejemplos. El teorema evalúa la integral de

$$z^{\theta}(e + fz^{\eta})^{\lambda}$$

como una serie. Newton no daba ninguna explicación, pero en nota al margen (GBM, pp. 208-9) Leibniz explicaba cómo creía que se había obtenido la serie: aplicando integración por partes hasta llegar a una fórmula reducida.

Entre los ejemplos de Newton se encuentran las integrales de

$$\sqrt{(az)} \quad y \quad de \quad \frac{a^4 z}{(c^2 - z^2)^2}$$

El teorema general que Newton describía en la carta es un caso especial de la integral multinomial más general de

$$z^{\vartheta} (e + fz^{\eta} + gz^{2\eta} + \dots)^{\lambda}$$

que se encuentra en su obra *De quadratura curvarum*.

Tras hacer algunas observaciones sobre cómo combinar series para que converjan más rápidamente y sobre la construcción de tablas de logaritmos y senos, Newton explicaba su método para hallar la inversa de una serie. Finalmente explicaba que, para los problemas inversos de la tangente y otras cuestiones aún más difíciles, aplicaba dos métodos, uno general y otro particular; los ocultaba escribiéndolos en forma de un extenso anagrama erróneamente transcrito en la copia que recibió Leibniz. Los dos métodos consisten en hallar el fluyente a partir de una ecuación que incluye la fluxión (es decir, en integrar ecuaciones diferenciales) y en derivar series infinitas con coeficientes indeterminados.

Newton continuaba diciendo que los problemas planteados por Debeaune, que Leibniz había resuelto, no precisaban la aplicación de sus métodos generales y que él no los calificaría de «capricho de la naturaleza» —como creía que Leibniz había hecho, al ignorar que esta expresión era fruto de un error en la transcripción de la carta que Leibniz había enviado a la Royal Society. Al no comprender el verdadero carácter de la teoría general de transmutaciones de Leibniz, a Newton le debió parecer que Leibniz sólo se había ocupado de cuestiones secundarias y no de las ideas centrales que los anagramas encerraban.

A cambio de la explicación de Newton concerniente al teorema del binomio, Leibniz expuso en detalle su método general para determinar la tangente de una curva de la forma

$$f(x,y) = a + by + cx + dyx + ey^2 + fx^2 + gy^2x + hyx^2 + \dots = 0,$$

introduciendo con ello los principios y la notación de su cálculo diferencial. Mediante ejemplos particulares, mostraba cómo extender el procedimiento al caso de números irracionales haciendo uso de la regla de derivación de una función compuesta. Tres semanas después de haber contestado a la segunda carta de Newton, Leibniz envió una breve carta a Oldenburg para decirle que ya no necesitaba la aclaración que había solicitado en relación con la inversa de una serie, ya que en una segunda lectura había sido capaz de entender la deducción (NC 2, pp. 231-4).

Al final de la carta Leibniz pedía a Oldenburg que le enviara todos los meses las *Transactions*, así como copias de todos los trabajos de interés que cayeran en sus manos; añadía que podía pagar lo que costaran las copias. Las esperanzas de Leibniz de permanecer en contacto con Londres se vieron pronto frustradas; pues un mes después de que Oldenburg diera noticia de haber recibido las dos cartas de Leibniz y le dijera que no cabía esperar una respuesta pronta por parte de Newton o de Collins, puesto que ambos se encontraban fuera de la ciudad y ocupados en otros asuntos, el propio Oldenburg moría.

En el mes de mayo del siguiente año Leibniz envió al *Journal des Sçavans* (GM 5, pp. 116-17) la cuadratura de un segmento cicloidal, algo que constituía su primer resultado en el campo de la nueva geometría infinitesimal y que ya había comunicado a Oldenburg en 1674 y a varios de sus amigos de París. Aunque hacía referencia al teorema general de transmutación, que estaba en la base de la cuadratura del segmento cicloidal, reservó para otra ocasión el dar una explicación detallada de este

resultado. Dicha ocasión se presentó con la publicación de su obra *De quadratura arithmetica circuli ellipseos et hyperbolae cuius corollarium est trigonometría sine tabulis*, que había finalizado antes de dejar París.

En el período comprendido entre 1677 y 1680 Leibniz intentó varias veces que se publicara en París o Amsterdam, pero todos fracasaron (Hofmann 1974, p. 245, n.78). En 1698 Johann Bernoulli le hizo una propuesta tardía para publicarlo, pero para entonces Leibniz no veía ninguna utilidad en publicar una obra ya superada por nuevos desarrollos (*GM* 3, p. 537). En la actualidad únicamente existe impresa una versión abreviada (Ravier 1937, p. 530). No obstante, esta obra contiene una demostración rigurosa y que no debe obviarse del paso quizá más importante dado por Leibniz en su camino hacia el nuevo cálculo: el teorema general de transmutación. Aunque en su carta a Justel del 14 de febrero de 1678 (*A I* 2, pp. 317-18) afirmaba haber encontrado en la *Ética* de Spinoza muchas ideas acordes con las suyas propias, no dio lugar a que a este amigo le quedaran dudas de sus desacuerdos de fondo con Spinoza, e incluso advertía que la *Ética* era un libro peligroso para aquellos que hicieran el esfuerzo de llegar a conocerlo. Los motivos de desacuerdo aparecen resumidos con elegancia en una lista de las paradojas que había encontrado. Estas eran:

1. que hay una única sustancia: Dios;
2. que las criaturas son modos o accidentes de Dios;
3. que nuestra mente no percibe nada después de esta vida;
4. que Dios piensa, pero ni comprende ni desea;
5. que todo ocurre por una suerte de fatal necesidad;
6. que Dios no actúa con un propósito, sino sólo a partir de una especie de necesidad de la naturaleza.

Añadía que Spinoza había conservado a la divina providencia y a la inmortalidad en los términos pero que, de hecho, las había negado. En una nota añadida en 1671 a una carta que Spinoza había dirigido a Oldenburg,

Leibniz hacía un comentario aún más convincente: Spinoza había «destruido los principios de la ética» (*GP* 1, p. 124, n.3).

Leibniz se oponía sobre todo al monismo o panteísmo de Spinoza: a la idea de que Dios es la única sustancia y las criaturas no son sino modos o accidentes de Dios. En una de las largas notas que escribió a la *Ética* (*GP* t, pp. 139-52) Leibniz comentaba que, aunque no le parecía cierto que los cuerpos fueran sustancias<sup>20</sup>, en el caso de las mentes no era lo mismo. Desde su juventud había creído en una pluralidad de sustancias, y el tema de su primera disertación había sido una prueba del principio de individuación. En este punto era fácil refutar a Spinoza; su definición de sustancia era oscura y su razonamiento incorrecto. Leibniz reprodujo estas observaciones en una carta del 10 de diciembre de 1679 (*GM* 2, p. 34) en la cual preguntaba a Huygens si había leído los escritos de Spinoza, y añadía que Spinoza no había llegado a dar una verdadera definición de sustancia.

Otra de las proposiciones que Leibniz rechazaba era la que afirma que la existencia pertenece necesariamente a la sustancia. Pues no todo lo que puede concebirse, argumentaba, puede crearse, ya que lo concebido podría resultar ser incompatible con cosas más importantes. En otras palabras, y usando una expresión introducida antes, no todos los posibles pueden existir, sino únicamente aquellos que son compositibles. Para establecer la existencia Leibniz apela, en general, a la experiencia, aunque sigue creyendo que la existencia necesaria de Dios puede demostrarse. Pero, en opinión de Leibniz, Spinoza también había fallado en esto. Pues no había hecho ningún intento para demostrar que la idea de Dios es posible.

Como Leibniz señala, tras definir a Dios como una sustancia integrada por infinitos atributos debería haber demostrado que éstos son compatibles. Acerca de la proposición de Spinoza de que Dios no podía crear el mundo de forma distinta a como lo ha creado, Leibniz se mostraba de acuerdo con que, bajo la hipótesis de que Dios elige lo mejor, sólo podía crear este mundo. Pero, si se considera la naturaleza del mundo en sí misma, entonces sí podría

haber creado otro mundo. Por oposición al necesitarismo de Spinoza, Leibniz afirma su creencia en que la existencia está determinada por una elección libre que Dios hace del mejor entre todos los composites.

Un corolario de una de las proposiciones de Spinoza fue la ocasión para que Leibniz elaborara una de sus propias teorías filosóficas, una epistemología basada en la representación simbólica. Spinoza había afirmado que los objetos particulares no son sino modos o atributos de Dios, y que expresan estos atributos de una forma en particular. Para Leibniz las cosas particulares en sí mismas no eran tales modos, sino que la manera de concebir esos objetos se corresponde con la manera de concebir los atributos divinos. Desarrolla este principio con mayor detalle en un breve escrito, *Quid sit idea* (*¿Qué es una idea?*) (GP 7, pp. 263-4), que escribió como respuesta a una definición de Spinoza incluida en la sección de la *Ética* dedicada a la naturaleza y origen de la mente. Leibniz opinaba que la idea era la facultad de pensar (o de llevar a la mente) que dirigía la mente al objeto y al mismo tiempo expresaba a esta última. Las relaciones presentes en el símbolo correspondían a las relaciones presentes en la cosa que expresaba. Esto significa, explica Leibniz, que Dios, creador por igual de las cosas y de la mente, ha puesto en lamentable el poder de pensar para que ésta, mediante sus propias operaciones, pueda alcanzar deducciones en perfecta correspondencia con la naturaleza de las cosas. Por ejemplo, la idea de círculo expresa el círculo en el sentido de que permite deducir verdades que se verían confirmadas si se investigara el propio círculo.

#### §. La biblioteca de Martin Fogel

Leibniz tuvo conocimiento de la venta inminente de la biblioteca de Martin Fogel, muerto en 1675, a través de dos antiguos alumnos de Joachim Jungius en Hamburgo: Vincent Placcius, que le escribió el 23 de abril de 1678 (A II 1, pp. 407-9) para decirle que el catálogo estaba en prensa, y Heinrich Siver, que le escribió el 16 de junio (A II 1, pp. 415-17) para

informarle de que la venta tendría lugar en otoño. Tras recibir el catálogo de la venta por mediación de Placcius (A I 2, p. 71) y mostrándoselo al duque (A I 2, p. 55), a quien describió la biblioteca como pequeña pero una de las más selectas de Alemania, Leibniz partió hacia Hamburgo a principios de julio tras recibir la comisión, por encargo del duque, de adquirir la colección. Las negociaciones llegaron a su fin a mediados de agosto y Leibniz compró los 3.600 libros por 2.000 táleros. Explicó al duque que había tenido que regatear para lograr ese precio (A I 2, pp. 60, 70-1), pero que las nuevas adquisiciones completarían la colección existente del duque en un campo en particular, el de las ciencias naturales, de importancia para la medicina y la economía.

Al abandonar Hamburgo el 2 de septiembre Leibniz llevó consigo en préstamo 86 de los manuscritos de Fogel, que más tarde devolvió (A I 3, p. 391). Los gastos del viaje y la estancia en Hamburgo habían sido elevados, sobre todo porque necesitaba ayuda de cámara y secretario; por ello, a su regreso a Hannover solicitó al duque 5 táleros extra por semana con el fin de cubrir estos gastos (A I 2, p. 68).

Esta visita a Hamburgo proporcionó a Leibniz la oportunidad de conocer a algunos de los primeros alumnos de Jungius, como Siver, Placcius y Johann Vegetius, así como la de examinar los manuscritos inéditos de Jungius, a quien admiraba desde hacía mucho tiempo (Kangro, 1969). En su carta a Thomasius del 30 de abril de 1669, Leibniz hablaba de Jungius como defensor de la lógica de Aristóteles contra los escolásticos. Cuando, en agosto de ese mismo año, Leibniz visitó Bad Schwalbach con Boineburg, el jurista Erich Mauritius —con quien, como se recordará, estaba en deuda por la información concerniente a los experimentos de Huygens, Wren y Wallis sobre choques elásticos— le dijo que Jungius era el autor del manifiesto rosacruz *Fama*.

Es probable que, en el curso de la conversación, Mauritius mencionase también el nombre de Martin Fogel, alumno de Jungius en Hamburgo y de

quien se esperaba que editase las obras póstumas de este último. Pues, en el prólogo a su edición de Nizolius, publicada la primavera siguiente, Leibniz manifestaba su confianza en que el ilustrado Fogel editase pronto las obras de Jungius.

A comienzos de 1671 había escrito a Fogel para preguntar por la publicación de las obras de Jungius e interesándose en particular por la que trataba de las especies de insectos (A II 1, pp. 77-8). Los repetidos ruegos de sus amigos de Hamburgo a lo largo de varios años para que se publicasen las obras de Jungius tampoco lograron nada y, en 1691, una parte importante de este tesoro, como Leibniz lo describía, se perdió irremisiblemente en un incendio en casa de Vegetius<sup>21</sup>. Por la época de su visita a Hamburgo, cuando Siver le dijo que no tenía seguridad de que Jungius fuera el autor de *Fama* Leibniz publicó un artículo en el *Journal des Sçavans* (Ravier 1937, p. 93) en el que describía a Jungius como uno de los más grandes matemáticos y filósofos de su tiempo y uno de los hombres más capaces que Alemania había tenido nunca.

Además de los encuentros ya mencionados con alumnos de Jungius y con algunos químicos, en el transcurso de su estancia en Hamburgo, Leibniz mantuvo varios encuentros con Christian Philipp, emisario del elector de Sajonia. Juntos visitaron al diplomático sueco Esaias von Pufendorf, con el que conversaron sobre la filosofía de Descartes. Un año después Philipp recordó la conversación y pidió a Leibniz que refrescara su memoria con los detalles de ésta. En su respuesta, Leibniz resumió la argumentación de la forma siguiente (A II 1, p. 495). Al contrario que Descartes, opinaba:

- i. que las leyes de la mecánica, que constituyen la base de todo el sistema, dependen de causas finales;
- ii. que la materia no adopta todas las formas posibles, sino únicamente las más perfectas.

Añadía que, si Descartes hubiese prestado mayor atención al experimento y



menos a sus hipótesis imaginarias, su física habría sido más digna de seguirse. Su metafísica, además, contenía varios errores. Descartes había ignorado la fuente auténtica de verdad y el análisis general de los conceptos, algo que, en opinión de Leibniz, Jungius había entendido mejor. Leibniz observaba finalmente que la lectura de Descartes era, a pesar de todo, muy útil, ya que su filosofía era preferible a la de otras escuelas y había que verla como la antesala de la verdad. En otro lugar (*GP* 7, p. 186) Leibniz manifestó que, si a Jungius se le hubiera conocido mejor y apoyado más, podría haber llevado la reforma de las ciencias más allá de Descartes.

#### §. Memoranda para el duque

A su regreso de Hamburgo, Leibniz escribió tres memoranda para el duque, anotando sus ideas sobre la forma de mejorar la administración pública, la organización de archivos, la práctica de la agricultura y el trabajo en granjas (*A I* 2, pp. 74-9).

Es evidente que Leibniz creía que, para conducir los negocios de forma que contribuyeran a la armonía y prosperidad del pueblo, los administradores y dirigentes debían contar, para estar informados, con un análisis comprensivo del estado de la economía en ese momento. Si además podían obtenerse análisis similares para 1618 y 1648 (lo que requeriría un estudio histórico), serían valiosos como indicativos de la tendencia a largo plazo durante dos generaciones. Entre los aspectos que el análisis debía abarcar, Leibniz incluía recursos naturales del tipo de materias primas, bosques y corrientes, y recursos humanos en términos de población, artesanos y mercaderes. Consideraba de especial importancia el equilibrio entre importación y exportación y el dinero disponible para el gasto público. Para promover el comercio Leibniz sugería la creación de una Academia de Comercio e Idiomas, donde los jóvenes pudieran ser instruidos en las prácticas al uso y adquirir los conocimientos necesarios. Esta idea se inspiraba en una academia de este tipo que ya existía en Turín. Recomendó

también la creación de una Oficina de Información donde la gente de todo el país pudiera informarse de detalles relativos a la compraventa de bienes de consumo, cosas en alquiler y todo lo que podía aprenderse o verse. Añadía que la Oficina podía editar una revista. Presentaba también algunas propuestas de reforma social, como el aprovisionamiento de almacenes departamentales donde todo podría comprarse a bajo precio y un plan de pensiones contributivas para viudas y huérfanos. Entre otras propuestas cabe mencionar la adopción de la práctica inglesa de anotar en un registro oficial la causa de la defunción.

La propuesta más original del primer memorándum consistía en la creación de la *Ordre de la Charité, Societas Theophilorum*, que comenzaría allí donde los jesuitas no llegaban: en el estudio de los secretos de la naturaleza, procurando tratamiento médico a los necesitados e instruyendo a los jóvenes en materias clásicas, en particular en la teología mística y la química. La teología escolástica y la filosofía quedaban para los jesuitas. La idea de Leibniz casi tiene resonancias neoplatónicas o hermenéuticas. Imaginaba una Orden extendida por el mundo entero que, de acuerdo con el ideal de armonía religiosa, mantuviese buenas relaciones con los jesuitas y las demás órdenes<sup>22</sup>.

En un segundo memorándum Leibniz argumentaba a favor de la necesidad de crear una Oficina de Archivos, integrada por departamentos y secretarios trabajando bajo la supervisión general de un director. Cumpliría la misma función de cara al estado que su nuevo sistema de clasificación en la biblioteca: facilitar el acceso a la información. En la Cancillería, por ejemplo, apenas se sabía a qué oficina debía uno dirigirse para cada cuestión particular, y los secretarios se mostraban a menudo reacios a buscar material que suponían perteneciente a otra sección. Para poner remedio a esta situación la nueva oficina compilaría una serie de libros de referencia inmediata. Uno de los volúmenes contendría el reglamento de todos los comités y oficinas y la muy importante reglamentación forestal, y

permanecería en la Cancillería junto al código jurídico de Brunswick (*Corpus Juris Brunsvicense*). Otros volúmenes contendrían un índice general de toda la correspondencia y documentos de la Cancillería, procedimientos jurídicos y títulos de propiedad y privilegios otorgados a comunidades como ciudades, familias, gremios y profesiones.

En el tercer memorándum Leibniz observaba la necesidad de incentivar el trabajo en granjas y señalaba la importancia de aspectos sociales y culturales como la música y danza populares, así como la introducción en el campo de una buena cerveza.

Leibniz pidió al duque que tratase sus memoranda y propuestas como confidenciales, pero le rogaba que tomase alguna decisión con respecto a ellos (A I 2, pp. 79-89). Señalaba que cualquier propuesta novedosa despertaba una desconfianza lógica y que siempre dudaba antes de sugerir algo, pues existía el riesgo de que una presentación torpe impidiera que una buena idea se tomara en consideración. Le parecía evidente que las propuestas de reforma debían basarse en un conocimiento preciso de los hechos, pero a menudo se carecía de acceso a esa información. Este era uno de los problemas que quedaría resuelto si se nombraba un director de Archivos; Leibniz señalaba, con falsa modestia, que no dudaba de que había otros más cualificados que él para ocupar el cargo, pero aseguraba al duque que ningún otro desempeñaría esas tareas con mayor entrega.

La propuesta más importante de entre las que Leibniz tenía en mente cuando escribió esta carta al duque era, en realidad, un proyecto completamente nuevo que no explicaba en los memoranda. Indicaba en tono misterioso que esta propuesta podría llevar, finalmente, a la creación de una Academia de Ciencias que superaría a las de Londres y París en su promoción de las aplicaciones útiles para la ciencia, además de satisfacer la curiosidad por el saber. La propuesta en sí misma consistía en un proyecto que permitiría incrementar, de manera extraordinaria, la producción minera en la comarca del Harz, mediante la utilización de un nuevo invento de Leibniz para el

drenaje de agua. Para disipar el temor de que una extracción más intensiva pudiera privar a las generaciones futuras de recursos, Leibniz recordaba al duque la opinión generalizada entre los geólogos de que los minerales aumentan y disminuyen, lo que hacía probable que en unos cien años no quedara nada en el Harz incluso si toda la actividad minera cesaba de inmediato<sup>23</sup>.

A cambio de los enormes beneficios que el estado obtendría por la utilización de su maquinaria, Leibniz esperaba, naturalmente, alguna recompensa. Leibniz le confiaba al duque que se trataba del invento más importante de los que conocía y manifestaba sin pudor su deseo de que el duque (como muestra de aprecio) le hiciera su confidente en materias de importancia, mostrándole mayor preferencia de la que otorgaba a otros.

### §. El proyecto Harz

Leibniz ya había planeado viajar a la comarca del Harz en mayo de 1678, antes de su visita a Hamburgo. Había recibido desde París cartas en las que se hacía referencia a la extracción de hierro por fundición de la ganga y sugirió al duque enviar muestras de ganga para comprobar las afirmaciones de los franceses. Ahora bien, con el fin de adquirir experiencia de primera mano por sí mismo, como explicaba al duque (A I 2, pp. 53-4), quería visitar las minas en compañía de Christoph Pratisius, un médico que entendía de metales e iba a salir hacia allá en pocos días. Leibniz añadía que, en caso de que el duque atendiera la solicitud, quería hacer también alguna excursión para conocer la biblioteca de Wolfenbüttel<sup>24</sup> (lo que sería de gran ayuda para su propia oficina de Hannover) y quizá a Hamburgo, con el fin de examinar algunos libros y cartas. Aunque finalmente su proyecto de viajar al Harz no llegó a realizarse, Leibniz no tardó en tener oportunidad de visitar Hamburgo cuando el duque le comisionó para adquirir la biblioteca de Martin Fogel.

Leibniz hizo al duque una primera descripción general de su proyecto para el drenaje de las minas del Harz en una carta que acompañaba a los

memoranda escritos tras su regreso de Hamburgo. Es probable que Leibniz diera más detalles en conversaciones privadas con el duque que en sus cartas y memoranda. Pues en los documentos escritos enfatiza la utilidad práctica de su invención pero evita, en la medida de lo posible, dar detalles de la operación, presumiblemente con el fin de proteger su valioso secreto de cualquiera que pudiera tener acceso a la correspondencia de la Cancillería. Los detalles emergen gradualmente a medida que progresan las negociaciones, primero con el duque y después con la Oficina de Minas de Clausthal.

La idea general del proyecto de Leibniz era utilizar molinos de viento junto a la energía hidráulica para hacer funcionar las bombas. Se utilizaría la energía generada por los molinos de viento siempre que fuera posible, y ésta se suplementaría con energía hidráulica cuando fuera necesario. No sólo se dispondría de suficiente energía para el bombeo en todas las estaciones sino que se contaría además con un excedente adecuado de energía hidráulica para hacer funcionar las piedras del molino (A I 2, pp. 195-6).

La primera vez que habló del proyecto con el duque, Leibniz explicó que su invención produciría una corriente constante capaz de actuar tanto en invierno como en verano y que proporcionaría energía para elevar el agua y otras operaciones en la mina. Aún más, estas bombas serían más eficaces que las de uso corriente, ya que aprovechaban tres cuartas partes de la energía que habitualmente se perdía por fricción y requerían poco mantenimiento. Al parecer, poco después de que Leibniz presentara su propuesta volvió a tomarse en consideración un antiguo proyecto. Este consistía en un circuito completo del agua destinada a proporcionar energía, que se dejaba correr desde los depósitos que la almacenaban con el fin de hacer funcionar la maquinaria de una mina tras otra para, finalmente, reintegrarla a los depósitos mediante bombeo.

En un memorándum del 9 de diciembre de 1678 (A 1 2, pp. 99-103) Leibniz descalificaba esta idea por considerarla sin valor, debido sobre todo a la

pérdida de agua que se produciría por evaporación y otras causas, y volvía a insistir en las ventajas de su propio proyecto. Cabe inferir, a partir de este memorándum, que una de las objeciones presentadas a su proyecto era la del gasto que representarían las nuevas bombas. En respuesta a esta objeción Leibniz señalaba que su proyecto podía llevarse a cabo también con las viejas bombas existentes, aunque no con el mismo rendimiento, y que en cualquier caso las nuevas bombas no serían excesivamente caras. Al final del memorándum resumía las líneas principales del proyecto. Estas eran: en primer lugar, introducir un nuevo tipo de molino de viento que funcionara incluso con vientos de poca intensidad, y con mayor rendimiento que los antiguos molinos (Gerland 1906, pp. 181-8); y, en segundo lugar, utilizar bombas incomparablemente más eficaces que las utilizadas hasta el momento, ya que eliminaban la fricción (Gerland 1906, pp. 159-69).

Al empezar el nuevo año, Leibniz señaló al duque dos aspectos del proyecto para el drenaje de minas que había presentado y que éste habría visto ya: que el coste del proyecto resultaba ser el más bajo posible, y su eficacia tan grande como podía desearse. Al excluir el recurso a ruedas dentadas del diseño de los nuevos molinos, había eliminado a la vez, prácticamente, fricción y resistencia.

Había eliminado también la fricción de las bombas, que ahora podían extraer agua con facilidad desde una profundidad de mil pies. Señalaba al duque que, si había en mecánica algún secreto que mereciese serlo (en razón de su novedad y de su potencial como aplicación rentable), esta invención lo era. El proyecto maximizaba la utilización de dos fuerzas de la naturaleza: la del viento y la del agua, ya que éstas se le presentaban directamente al objeto y la fricción quedaba así eliminada, con lo que no había pérdidas. Leibniz mostraba su confianza en que las fuerzas cólica e hidráulica, al ser utilizadas de forma que actuaran a la vez o alternativamente de la forma más provechosa (es decir: de la que él proponía), podrían mantener secas las minas. Sugería que una parte de los beneficios obtenidos en la empresa se

reinvertieran en promover la investigación en minería.

Cuando el duque mostró en principio su conformidad, Leibniz quiso asegurarse de que sería el único director a cargo de las máquinas para el drenaje de las minas y que tendría libertad total para disponerlas como creyera mejor (A I 2, pp. 130-2). En una carta del 8 de abril de 1679 (A I 2, pp. 133-61) en la que agradecía al duque su apoyo en el proyecto Harz, Leibniz revelaba que había tenido la idea en mente durante algún tiempo. De hecho, había elaborado el diseño del plan en París, cuando el duque le llamó a su servicio, pues se había dado cuenta de la importancia del problema y confiaba en tener la oportunidad de aplicar sus conocimientos, de manera útil, en la búsqueda de una solución que beneficiara al Estado. Tras confesar al duque cuán larga y cuidadosamente había pensado en el proyecto Harz, a Leibniz le pareció llegado el momento de explicar con detalle lo que consideraba su proyecto más importante, así como de sugerir cómo podría llevarse a cabo gracias a los beneficios obtenidos con el primero. Explicaba entonces que, cuando sugirió reinvertir parte de los beneficios del proyecto Harz en investigación, lo que tenía en mente no era simplemente la investigación en minería sino la creación de una Academia de Ciencias, algo de lo que había hablado a menudo y que permitiría llegar a la característica universal. Añadía que esta Academia sería una institución permanente que continuaría existiendo después de su propia muerte. Hacía votos por el potencial que encerraba una Academia de ese tipo; pues, mientras las Academias de París y Londres se limitaban a hacer descubrimientos específicos, la característica universal, una vez obtenida, sería un órgano o instrumento tan poderoso para la razón como el microscopio lo era para el ojo.

A principios de agosto (A I 2, pp. 188-9) Leibniz hizo saber al duque su deseo de visitar el Harz de incógnito, a fin de encontrar un carpintero para la construcción. Partió para su primera visita al Harz a mediados de septiembre y a finales de mes llegó a un acuerdo con la Oficina de Minas de Clausthal (A

I 2, pp. 200-3). Tras un periodo de prueba de un año, durante el cual se responsabilizaría del drenaje de una mina corriendo con todos los gastos, el inventor recibiría 1.200 táleros anuales de por vida. El 2 de octubre Kahm escribió en nombre del duque, requiriendo la presencia de Leibniz en Hannover para efectuar algunas consultas (A I 2, p. 205).

Lejos del lugar de los hechos, se habían presentado objeciones y se había puesto en cuestión el proyecto entero. Leibniz sólo tuvo conciencia de estas dificultades en Hannover, en el curso de las consultas. El mayor problema era referente al coste de las máquinas adicionales que se iban a necesitar para refinar una producción de ganga mayor. Leibniz defendió ante el duque que ese era un problema aparte y que no tenía nada que ver con él, puesto que sólo había aceptado la responsabilidad del trabajo realizado bajo tierra. En cualquier caso, se habría necesitado maquinaria nueva para el refinado incluso si nadie hubiese oído hablar de su invención. Tras una audiencia con el duque, se le explicó que lo más procedente era dar a conocer esta invención a un grupo de expertos en mecánica para que lo juzgaran. Leibniz señaló al duque (A I 2, pp. 207-12) que tenía motivos para mostrarse sorprendido ante una propuesta semejante, que cambiaba las cosas por completo. En cualquier caso, el grupo de expertos le inspiraba poca confianza e insistió en que el año de prueba era suficiente.

Tras rebatir todas las objeciones en varias cartas escritas a mediados de octubre, inmediatamente a continuación de la serie de consultas en Hannover (A I 2, pp. 206-17), Leibniz se vio recompensado con la decisión que el duque adoptó a su favor y que adquirió carácter formal con la ratificación del acuerdo entre Leibniz y la Oficina de Minas el 25 de octubre de 1679 (A I 2, pp. 218-21).

### §. Elizabeth y Malebranche

Poco después de su visita a Hamburgo y la redacción de los memoranda sobre el proyecto Harz y otros temas para el duque, Leibniz tuvo la



oportunidad de renovar sus críticas contra la filosofía de Descartes, tema de sus primeros encuentros en Hannover con Molanus y Eckhard. La ocasión para este nuevo ataque la proporcionó un encuentro con la palsgravina Elizabeth, abadesa de Herford, en el transcurso de su visita a Hannover en el invierno de 1678, cuando ella le dio a conocer las *Conversations Chrétiennes* de Malebranche (A II 1, p. 455). Tras copiar extensos extractos junto a sus propios comentarios críticos (A II 1, pp. 442-54), en los que de nuevo hace referencia a la existencia del subconsciente, Leibniz hizo llegar a la princesa su opinión sobre el cartesianismo (A II 1, pp. 433-8).

En relación con la demostración de la existencia de Dios a partir de su esencia, Leibniz explica que, en este punto, Dios juega con ventaja en comparación con otros entes, pues basta con demostrar que es posible para demostrar que existe. La presunción de posibilidad (en ausencia de una prueba de la imposibilidad) es suficiente en la vida práctica, pero no basta para la demostración. Leibniz explica a la princesa que los cartesianos con quienes había discutido esto no habían conseguido demostrar que Dios es posible. Las observaciones que introduce a continuación aclaran significativamente su propia posición y ponen de manifiesto la importancia capital que atribuía al que consideraba su proyecto más importante: la característica universal. Explica que los cartesianos no podían tener éxito porque carecían de la noción adecuada de sustancia individual. Para demostrar que un concepto está libre de contradicción, y que es por tanto posible, es necesario, en primer lugar, contar con una definición lógicamente consistente de dicho concepto. Leibniz creía contar con una definición así a partir de la idea de un concepto que es combinación de formas o cualidades simples (es decir, indefinibles). Este concepto de Dios, como ser que posee todas las cualidades, constituía la base de la prueba que Leibniz había anotado para Spinoza durante su visita a La Haya. En su carta a la princesa Leibniz afirmaba explícitamente que la base de su propia demostración, es decir: la compatibilidad de formas simples, constituía el fundamento de la

característica universal, ya que las formas simples eran los elementos de esta característica. Como disculpa por no dar su demostración, decía que ésta requería una larga explicación sobre el fundamento de la característica universal.

Leibniz escribió a Malebranche el 23 de enero de 1679 (A II 1, pp. 455-6) para decirle que Elisabeth le había mostrado las *Conversations Chrésiennes*; pero Malebranche negó ser el autor de la obra y afirmó que había sido escrita por un discípulo suyo, el abad Catelan (A II 1, pp. 467-9). En su carta a Malebranche, Leibniz era muy crítico con Descartes; afirmaba que se encontraba muy lejos de un análisis verdadero y del arte del descubrimiento en general. Su mecánica estaba plagada de errores, su física era especiosa, su geometría limitada y su metafísica adolecía de todas esas cosas juntas. Leibniz daba a entender que el propio Malebranche había superado a Descartes, aunque no había ido mucho más lejos. Por ejemplo, la idea de Malebranche de que es imposible que una sustancia que sólo posea extensión interactúe con una sustancia que sólo posea pensamiento era, sin duda, correcta; pero, en opinión de Leibniz, la materia debía diferenciarse de la mera extensión, algo que podía demostrar. Leibniz se congratulaba de coincidir con Malebranche en que Dios actúa de la manera más perfecta posible y aprobaba el buen uso que Malebranche hacía de las causas finales; Descartes le había causado una pobre impresión al rechazarlas. Tras asegurar a Malebranche que, a pesar de sus desacuerdos en cosas fundamentales, había leído sus escritos con interés y provecho, le pedía que transmitiera sus saludos a Arnauld cuando tuviera oportunidad.

Malebranche contestó en marzo de 1679 (A II 1, pp. 467-8), dando a Leibniz noticias de París y preguntándole por las razones de su oposición a Descartes. En su respuesta, escrita el 2 de julio de 1679 (A II 1, pp. 472-80), Leibniz enumeraba una serie de proposiciones cartesianas de filosofía acerca de las cuales invitaba a Malebranche a que disipara sus dudas, y otras proposiciones de ciencias naturales que parecían entrar en contradicción con

la experiencia. Reiteraba además el comentario que ya había hecho a Eckhard acerca del fracaso de los cartesianos a la hora de hacer progresos, a pesar de estar en posesión del magnífico método que su maestro les había dejado en herencia. Finalmente, explicaba a Malebranche los fallos del intento, por parte de Descartes, de demostrar la existencia de Dios.

#### §. La característica universal y otras cuestiones relacionadas

La magnífica idea de un alfabeto del pensamiento humano, que le había sobrevenido a Leibniz en la escuela, fue la semilla que dio origen al concepto de característica universal. Leibniz creía que, al igual que las palabras (representaciones de sonidos) se forman a partir de letras (representaciones de sonidos simples), las ideas complejas se forman a partir de combinaciones de un pequeño número de ideas simples. Esto le llevó a concebir una escritura o lenguaje universal (una característica real) tal que las ideas estarían representadas por combinaciones de signos que se corresponderían con las partes componentes de esas ideas. Un lenguaje de este tipo arrojaría una representación directa de las ideas y hablaría al entendimiento antes que a la vista.

Si el lenguaje contase además con una gramática, consistente en un conjunto de reglas para combinar los signos, se podrían llevar a cabo razonamientos y demostraciones formales de manera análoga a como se hace en un cálculo aritmético o algebraico. En esto consistía la idea de la característica universal. Era esencialmente un instrumento para descubrir cosas, el cual Leibniz había intentado hacer realidad en el ensayo de juventud *De arte combinatoria*. Mantenía que ni Lull, ni otros que habían intentado reformar la filosofía, habían soñado jamás con un análisis verdadero del pensamiento humano (*GP 7*, p. 293).

Leibniz había descrito con claridad los principios de la característica universal en una carta a Oldenburg (*GP 7*, pp. 11-15) escrita mientras aún estaba en París, y en otra a Gallois (*GP 7*, pp. 22-3) escrita en diciembre de 1678,

cuando más inmerso estaba en el proyecto Harz. En ambas cartas aludía a la escritura china como ejemplo de característica universal<sup>25</sup>.

Poco después de proponer al duque la creación de una Academia para la obtención de la característica universal, Leibniz tuvo oportunidad de aprender más sobre la escritura y el lenguaje chinos; el médico en Berlín del elector de Brandeburgo, Johann Sigismund Elsholz, ante quien Crafft había recomendado a Leibniz en su viaje de regreso a Dresde (A I 2, pp. 378-9), le envió un trabajo de Andreas Müller, preboste de la iglesia de san Nicolás de Berlín y asesor para asuntos chinos del elector de Brandeburgo, en el cual Leibniz leyó que Müller había escrito el inédito *Clavis Sínica (Clave de China)* (A I 2, p. 462). En su respuesta a Elsholz, escrita el 4 de julio de 1679 (A I 2, pp. 491-3), Leibniz dirigía catorce preguntas a Müller; entre ellas, la de si la escritura revelaba la naturaleza de las cosas y la de si, en su opinión, los chinos no conocían la clave de su escritura.

En otra carta, escrita el 15 de agosto, Leibniz pedía a Müller que le explicara, parcialmente o en su totalidad, un libro en chino de ochenta páginas que obraba en su poder y en el que sedaban los significados y las pronunciaciones en caracteres latinos. Müller accedió (A I 2, p. 516) a traducir el libro y a transcribir la pronunciación, pero únicamente lo haría si le parecía que valía la pena. Antes de tomar una decisión quería conocer el título y el contenido, y hacía falta, por tanto, que Leibniz le hiciera llegar el libro o el título. Al final resultó que el libro de Leibniz ya había sido traducido por Prosper Intorcetta (A I 2, p. 517).

En un primer momento Leibniz concibió la característica como un lenguaje universal, y afirmó que la gran ventaja sobre otros proyectos similares (que habían consistido, esencialmente, en la formulación de algún tipo de código) residía en que el suyo no sólo presentaría las ideas directamente al entendimiento, como ocurría en los jeroglíficos egipcios y la escritura china, sino que haría posible además el razonamiento por un proceso análogo al del cálculo aritmético o algebraico. En febrero de 1678 redactó un borrador para

este lenguaje universal, *Lingua generalis* (Couturat 1903, pp. 277-9), basado en la representación de ideas simples mediante números primos y la representación de los conceptos formados a partir de las combinaciones de estas ideas simples (es decir, todos los conceptos posibles) mediante los productos de los números primos correspondientes. Para poder entender el lenguaje el lector tendría que memorizar una lista con las ideas simples esenciales representadas mediante números primos, y adquirir destreza en descomponer, de un solo golpe de vista, números grandes en sus factores primos. Para convertir las expresiones numéricas en un lenguaje hablado hizo uso de una idea de George Dalgarno, que consistía en representar 1, 10, 100,... mediante las vocales *a, e, i*,... (utilizando diptongos para prolongar la serie cuando fuese necesario) y los números del 1 al 9 mediante las nueve primeras consonantes. Así, 546 está representado por *gifeha* o cualquier otra permutación de las sílabas, ya que el número es independiente de ese orden; una propiedad, observa Leibniz, que permitía escribir poesía en un lenguaje artificial.

Al darse cuenta de que el problema era menos fácil de lo que había supuesto al principio, Leibniz abandonó pronto este esquema para adoptar uno basado en las lenguas vivas; de hecho recurrió al latín, que era la lengua internacional de los estudiosos de la época. Esta nueva idea aparece por primera vez en un escrito de abril de 1678 (Couturat 1903, pp. 280-1) y en un proyecto esbozado en el manuscrito *Analysis linguarum*, escrito en septiembre de ese mismo año (Couturat 1903, pp. 351-4). Aunque el objetivo final es el análisis de los conceptos, éste puede encontrar apoyo en, o ser sustituido por, un análisis del lenguaje. Esto supone, en primer lugar, transformar todos los términos del discurso, por medio de definiciones, en términos irreductibles simples; en segundo lugar, reducir la gramática y la sintaxis a sus elementos esenciales.

Ahora Leibniz veía claro que, a fin de descubrir el alfabeto del pensamiento humano y hacer realidad la característica universal, sería necesario analizar

todos los conceptos y reducirlos a sus elementos simples mediante definiciones; a continuación, representar estos conceptos simples mediante símbolos apropiados y crear símbolos para sus relaciones y combinaciones; finalmente, y ya que el análisis de los conceptos es al mismo tiempo el análisis de las verdades, demostrar todas las verdades conocidas por el método de reducirlas a principios simples y evidentes. En otras palabras, antes de lograr obtener la característica universal sería preciso elaborar una *Enciclopedia*, en la cual se clasificara, analizara y diesen demostraciones de todo el conocimiento existente. Para esta grandiosa tarea Leibniz necesitaría colaboradores, organizados en una Academia como la que había propuesto al duque.

Incluso con anterioridad a sus días en París, Leibniz había tomado en consideración la idea de elaborar una *Enciclopedia*. Primero pensó en una compilación de las obras de otros autores, para la que elaboró un índice de contenido que se conserva (*GP 7*, pp. 37-8), y más tarde tuvo en mente corregir y completar la *Enciclopedia* que Johann Heinrich Alsted había publicado en 1620.

Leibniz proyectaba publicar, bajo el pseudónimo de Pacidius (que tenía la connotación, como ya se vio, de un espíritu conciliador que uniría a todos los estudiosos en una tarea común), una introducción a esta *Enciclopedia* que llevaría por título *Initia et specimina scientiae generalis*. Los *initia* son los principios de método general (*scientia generalis*) que conduciría a la elaboración de la *Enciclopedia*, y los *specimina* son ejemplos que muestran cómo aplicar el método a las ciencias particulares. El índice de la *Enciclopedia*, que se encuentra en esta obra (*GP 7*, pp. 49-51), data de mediados de 1679 y es la versión revisada de un índice algo anterior (Couturat 1903, pp. 129-33).

La *scientia generalis* de Leibniz, o método universal aplicable a todas las ciencias, consiste en la lógica en el sentido más amplio. La teoría de la definición ocupa un lugar central, como explicó a Conring (*A II 1*, pp. 385-9,

397-402) y a Tschirnhaus (*GM 4*, pp. 451-63) en cartas escritas en la primera parte de 1678. Explica, en primer lugar, que el análisis de los elementos simples procede por definiciones. En segundo lugar, que, si bien el análisis de las verdades consiste en su demostración, este análisis descansa también sobre definiciones. Pues una demostración procede mediante la descomposición de los términos de la proposición, de tal manera que el análisis de las verdades se ve reducido a un análisis de conceptos; es decir, a definiciones. Naturalmente, en toda demostración también entra en juego un elemento sintáctico por lo que hace a la combinación de definiciones y que lleva a nuevos teoremas. El único principio *a priori* que Leibniz admitía en su teoría de la definición es el principio de identidad. Sostiene que todas las verdades pueden reducirse a definiciones, proposiciones de identidad o proposiciones empíricas. Las verdades de razón, que no dependen de la experiencia, pueden reducirse siempre a definiciones o a proposiciones de identidad.

En respuesta a la objeción de Conring de que, además de las proposiciones de identidad, hay proposiciones indemostrables, es decir, axiomas, Leibniz explica que, por conveniencia y para el progreso de la ciencia, pueden admitirse postulados y axiomas que no han sido demostrados; pero todos los axiomas así admitidos deberían ser susceptibles de prueba. Si bien los axiomas y postulados matemáticos, por ejemplo, no pueden reducirse a definiciones, pueden demostrarse a partir del principio de no contradicción (que es equivalente al principio de identidad). En otras palabras, son necesarios porque sus contrarios implicarían contradicción. De ello se sigue que, para Leibniz, la verdad de una proposición que ha sido demostrada no es nominal y subjetiva, como lo era para Hobbes, sino real y objetiva. Leibniz explica a Tschirnhaus que una definición sólo es real si pone de manifiesto la posibilidad o la existencia del objeto. Lo que es más, no puede deducirse nada con certeza a partir de una definición salvo si se sabe que el objeto definido es posible.

Junto al plan general de los *Initia et specimina scientiae generalis*, Leibniz preparó en 1679 estudios para dos de los ejemplos de aplicación del método destinados a constituir la segunda parte. Eran intentos de formular un cálculo lógico y una geometría de la situación, que podrían considerarse como contribuciones encaminadas a la realización de la característica universal.

El primer intento de un cálculo lógico (Couturat 1903, pp. 41-9) está basado en la analogía entre la combinación de conceptos y la multiplicación aritmética y entre la descomposición de conceptos y la descomposición en factores primos. Para Leibniz esta analogía es correcta, pues toma la combinación de conceptos como conmutativa. Sostiene, por ejemplo, que la definición de «ser humano» como «animal (ser) racional» y como «racional animal (ser)» son equivalentes, y que la aparente diferencia es puramente verbal.

En un manuscrito de abril de 1679 titulado *Elementa calculi* (Couturat 1903, pp. 49-57) Leibniz explica que su manera de considerar la relación entre términos es opuesta a la utilizada por los escolásticos. Mientras los escolásticos suponen que la especie está contenida en el género, Leibniz sostiene que es el género el que está contenido en la especie. Por ejemplo, interpreta la proposición «El oro es un metal» en el sentido de que el concepto de metal está contenido en el concepto de oro, ya que el oro contiene todas las propiedades del metal y además otras, como la de ser el metal más pesado. Es decir, la «especie» oro contiene al «género» metal. Explica que los escolásticos se expresan de otra manera porque no están tomando en consideración conceptos, sino instancias subsumidas bajo conceptos universales. Hoy en día esta diferencia se expresaría diciendo que los escolásticos interpretan las proposiciones en términos de intensión de cualidades. Reconoce que, mediante una inversión de su propio cálculo, todas las leyes de la lógica podrían probarse adoptando el punto de vista escolástico; pero prefiere considerar conceptos universales y su composición



porque éstos no dependen de la existencia de individuos particulares. En otras palabras, su interés se centra en las verdades de razón antes que en las verdades de hecho.

Puesto que toda proposición afirmativa universal de la forma «Todo  $S$  es  $P$ » es verdadera si el sujeto contiene al predicado (por consiguiente, si el número que representa al sujeto es divisible por el número que representa al predicado), Leibniz expresa esta proposición como  $S = Py$ , donde  $y$  es un número adecuado. Evidentemente,  $Py$  es una especie de  $P$ , de forma que  $S = Py$  significa que  $S$  es idéntico a una especie de  $P$ . Análogamente, toda proposición afirmativa particular de la forma «Algún  $S$  es  $P$ » puede escribirse como  $Sx = Py$ ; pero, dado que  $x$  puede escogerse siempre de manera que sea divisible por el número que representa a  $P$ , todas las proposiciones afirmativas particulares (por ejemplo, algunos seres humanos son piedras) serían verdaderas, lo cual es absurdo. Otro defecto de este sistema es el de que las proposiciones negativas (por ejemplo, ningún ser humano es una piedra) quedarían excluidas (Couturat 1903, pp. 329-30).

A fin de poder dar cuenta de las proposiciones negativas, Leibniz introdujo números negativos para representar no-predicados. Así, cada término está representado por dos números, uno positivo y otro negativo, que son coprimos.

Si hubiera un factor común, éste aparecería positiva y negativamente, con lo que el término contendría elementos contradictorios y sería en sí mismo contradictorio. Es preciso tener cuidado al asignar números a los conceptos, a fin de asegurarse de que los números que representan sus combinaciones son también coprimos.

Por ejemplo, si se toman animal = +13 - 5 y racional = +8 - 7, entonces ser humano (animal racional) = +104 - 35. Pero si se toma racional = +10 - 7, entonces ser humano = +130 - 35, lo cual contiene una contradicción puesto que 130 y 35 tienen un factor en común.

Una proposición negativa universal será verdadera si dos números de signo

opuesto y pertenecientes a los dos términos tienen un factor en común. Por ejemplo, si se toman ser humano = +10 - 3 e infeliz = +5 - 14, la proposición «Ningún ser humano es infeliz» queda probada, ya que 10 y 14 tienen en común el factor 2 y ello significa que los términos «ser humano» e «infeliz» son incompatibles. La proposición afirmativa universal equivalente sería «Todos los seres humanos son felices». Pero ser humano = +10 - 3 y feliz = +14 - 5 implican que la proposición es falsa, puesto que 14 no es divisor de 10 y 5 no es divisor de 3. Así, de este esquema se sigue una contradicción y por tanto no es válido.

Leibniz mencionaba el proyecto de una geometría de la situación en una carta a Gallois de finales de 1678 (*GM 1*, pp. 182-90). Había llegado a la conclusión de que la manera natural de resolver problemas en geometría no era aplicar el álgebra, y había encontrado para la primera una característica mejor. Desarrolló el proyecto de una característica geométrica en dos ensayos: *Característica geométrica* (*GM 5*, pp. 141-71), fechada el 10 (20) de agosto de 1679, y *De analysi situs* (*GM 5*, pp. 178-83), sin fechar y que probablemente data de 1693. Además de estos ensayos sobre la característica geométrica, Leibniz escribió a comienzos de 1679 otro estudio sobre los fundamentos de la geometría, *Demonstratio axiomaticum Euclidis* (Couturat 1903, p. 539), en el cual daba una demostración de los axiomas de Euclides a partir de dos definiciones propias.

A principios de septiembre de 1679 Leibniz estaba en condiciones de dar a conocer algunos detalles de su nuevo proyecto; pues, en el paquete que envió a Huygens con la muestra de fósforo ya mencionada, incluyó también un ensayo basado en la *Característica geométrica* al tiempo que pedía a Huygens su opinión. No se equivocaba, sin duda, al confiar en que este nuevo trabajo, junto al valor de curiosidad del fósforo, causaría una buena impresión entre el círculo de miembros de la Academia de Ciencias de París.

En la carta a Huygens Leibniz expresaba su insatisfacción ante la aplicación del álgebra a la geometría, ya que no proporcionaba ni caminos más cortos

ni mejores construcciones. Hacía ver esto con claridad en un apéndice a la *Characteristica geométrica*, valiéndose para ello de una comparación entre la construcción algebraica de un triángulo a partir de una base, altura y ángulo del vértice ya dados, por un lado, y por otro una construcción geométrica basada en la intersección de lugares. Otro defecto de la geometría algebraica residía en que obligaba a presuponer los teoremas de la geometría elemental, como los resultados de semejanza y el teorema de Pitágoras, y no descansaba, por tanto, sobre axiomas primarios. El análisis matemático, entendido a la manera usual, tenía que ver con el análisis de magnitudes y por consiguiente sólo podía aplicarse, en opinión de Leibniz, indirectamente en geometría, una ciencia en la cual el concepto fundamental era el de situación y no el de magnitud. Por ello, había concebido su característica geométrica de manera que expresara directamente situaciones, ángulos y movimientos valiéndose de símbolos. Leibniz afirmaba que este nuevo cálculo no sólo permitía llegar a las soluciones, construcciones y demostraciones geométricas de manera a un tiempo analítica y natural, sino que permitía desarrollar aplicaciones ignoradas hasta ese momento, y ello tanto en el diseño de nuevas máquinas y la descripción de los mecanismos de la naturaleza como en geometría.

Leibniz tomó semejanza y congruencia como relaciones básicas entre las figuras de su nueva geometría. Definió la noción de figuras semejantes como aquellas que son indiscernibles cuando se las considera separadamente. En *De analysi sita* mostraba cómo hacer uso de la definición para demostrar de forma sencilla teoremas a los que Euclides solo había podido llegar dando un largo rodeo. Por ejemplo, el teorema que afirma que dos círculos son el uno al otro como los cuadrados de sus diámetros se sigue de forma inmediata a partir de la definición de semejanza. Pues, si no fuera así, se daría en los dos una diferencia en la relación entre el cuadrado del diámetro del círculo (figura 4.1) que permitiría identificarlos cuando se mirasen por separado; es decir, serían discernibles por sus formas. Leibniz observaba que Euclides sólo

pudo demostrar este teorema en el Libro X de los *Elementos* haciendo uso de figuras inscritas y circunscritas y *reductio ad absurdum*.

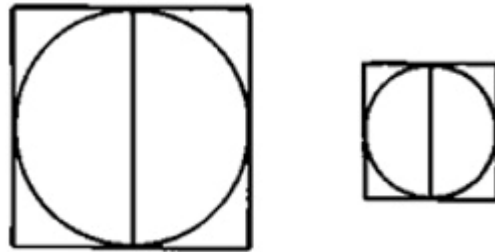
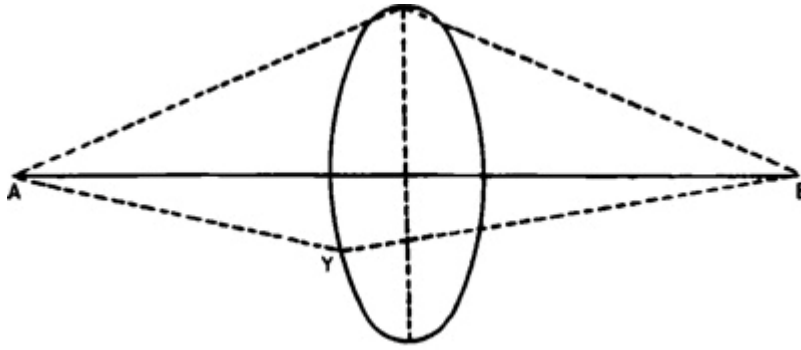


Figura 4.1

Al darse cuenta de que muchas de las propiedades de una figura podían expresarse con total claridad si se identificaban sus puntos, Leibniz consideró que el problema consistía en encontrar una característica de situación adecuada. Esta característica debía permitir formular todas las definiciones verdaderas de los elementos de la geometría, y todo lo obtenido por Euclides a partir de sus definiciones, axiomas y postulados debía poderse deducir, antes de que el cálculo pudiera aplicarse, en sentido propio, a la resolución de problemas geométricos. Los *Datos* de Euclides fueron su fuente de inspiración. Pues la orientación de esta obra parecía consistir en una especie de análisis referido a la situación y que trataba de datos y posiciones de figuras desconocidas o de sus localizaciones. En el ensayo que envió a Huygens, Leibniz adoptaba la congruencia como relación básica y establecía expresiones simbólicas para las localizaciones. Los puntos fijos venían representados por las primeras letras del alfabeto, los puntos variables por las últimas letras y la congruencia por el símbolo  $Q$ . Así,  $A Q B$  representaba la localización de un punto congruente con  $A$ : es decir, todo el espacio, puesto que todos los puntos se tomaban como congruentes entre sí. Otro ejemplo viene dado por la localización  $ABC Q ABY$  (figura 4.2). Es fácil ver que se trata de un círculo.



*Figura 4.2*

Para ilustrar el uso de la característica en razonamientos, Leibniz mostraba la naturaleza de la intersección de varias localizaciones. Por ejemplo, de la expresión  $ABC \cap ABY$ , que representa un círculo, se siguen  $AC \cap AY$  y  $BC \cap BY$ . Pero estas expresiones representan superficies esféricas con centros en A y B. Por consiguiente, se ha demostrado que la intersección de dos superficies esféricas es un círculo.

El peor defecto del sistema es que, mientras la relación de congruencia (en la que Leibniz reconocía una relación de equivalencia que satisfacía las propiedades de simetría y transitividad) mediante la cual se definían las localizaciones y que era la única relación que Leibniz admitía, puede determinar, por ejemplo, una línea o un plano, no puede describir los conceptos de línea y plano en sí mismos considerados. En otras palabras, la característica de Leibniz no procura definiciones de los elementos de su geometría ni subsume la relación de incidencia que se requiere para expresar simbólicamente, por ejemplo, que un punto dado se encuentra sobre una línea dada (Münzenmayer 1979).

Huygens acogió el ensayo de Leibniz sin entusiasmo y sólo al verse presionado dio su opinión. Leibniz debió sentirse decepcionado, pues Huygens, de quien esperaba una reacción favorable a lo que consideraba un logro importante, no había entendido el sentido de la característica geométrica. Comentaba, en primer lugar, que no veía la manera de aplicar la

característica a cuadraturas o tangentes, mostrando así que no había llegado a comprender que el cálculo geométrico y el análisis infinitesimal eran complementarios. A continuación lamentaba que todos los resultados ofrecidos por Leibniz fueran de sobra conocidos, sin ver que lo que Leibniz ofrecía era un método general muy potente que prometía importantes resultados de cara al futuro (*GM 2*, pp. 29-32). Estos resultados, sin embargo, no llegaron a hacerse realidad. Varios años después, en 1695, Leibniz escribió al marqués de L'Hôpital explicando que no se había atrevido a publicar su proyecto de la *characteristica situs* porque, a menos que lo pudiera hacer plausible mediante ejemplos de resultados, iba a considerarse una fantasía (*GM 2*, p. 258).

#### §. Retorno al proyecto de las *Demostraciones católicas*

Después de que las dificultades y frustraciones del proyecto Harz quedaran solventadas con la ratificación, por parte del duque, de su acuerdo con la Oficina de Minas, Leibniz intentó dirigir la atención del duque hacia otro asunto y conseguir su apoyo para el proyecto de promover la reunificación de las Iglesias, algo que ambos deseaban. Tras recordar al duque (*A II 1*, pp. 487-9) que había conversado con Boineburg a menudo sobre las polémicas en materias teológicas, Leibniz reiteraba la opinión común de que las decisiones del Concilio de Trento<sup>26</sup> podían aceptarse si se dejaban al margen unos pocos pasajes. Leibniz explicaba que podía darse una interpretación de estos pasajes que no era contraria ni a la palabra ni a las enseñanzas de la Iglesia católica, aunque sí estuviese alejada de la opinión común de algunos teólogos escolásticos con poder dentro de la Iglesia. Por entonces había acordado con Boineburg que, si podía obtener una declaración de Roma afirmando que esta interpretación, que le parecía verdadera, podía tolerarse y no contenía nada herético ni contrario a la fe, en tal caso escribiría una obra apologética, *Demonstrationes Catholicae*, que podría servir a la causa de la reconciliación entre católicos y protestantes. Al morir el barón de forma

inesperada no creyó oportuno buscar en París el apoyo de Arnauld, para quien Boineburg le había dado una carta de presentación, sobre todo cuando supo que Boineburg había intentado hablar con el duque sobre el tema; ello hizo que el proyecto quedara paralizado.

A principios de año Leibniz había comenzado a cartearse con Jacques Bénigne Bossuet (A I 2, pp. 428-9), cuya *Exposition de la foi de l'église catholique* había recibido la aprobación del papa y había sido bien acogida por el duque Juan Federico. Bossuet decía a Leibniz (A I 2, pp. 468-9) que, de haber sabido que su obra iba a ser bien recibida en Alemania, habría añadido varios artículos para los luteranos. Puesto que también Leibniz creía que el papa no sólo era un buen hombre, sino además un ilustrado y un hombre de talento, era evidente que había llegado el momento de retornar a su antiguo proyecto, siempre que pudiera obtener de Roma la declaración deseada. Sería preciso obrar con prudencia si se querían evitar malentendidos. Leibniz sugería que, si la petición provenía de una figura tan respetada como la del propio duque, no cabría la sospecha de que obedecía a los más nobles motivos.

La petición de Leibniz llegó en el momento oportuno, pues el duque estaba a punto de hacer una visita a Italia antes de retirarse de los asuntos de gobierno para mejorar su salud y seguir la vida de ascetismo religioso que deseaba.

Las *Demonstrationes Catholicae* iban a constar de tres partes. La primera abarcaría la demostración de la existencia de Dios y la teología natural, la segunda comprendería una defensa de la teología revelada y la tercera expondría en detalle las relaciones entre Iglesia y Estado. Leibniz señalaba que las verdades de la teología revelada, en su calidad de verdades de hecho, sólo podían establecerse sobre la base de una certeza moral. Además de la obra principal proyectaba escribir una introducción filosófica y, con el fin de que las demostraciones fueran incontestables, añadiría un ensayo sobre la característica o lenguaje universal. Las afirmaciones en exceso

optimistas sobre la característica universal (todavía en estado de proyecto) estaban encaminadas quizá a persuadir al duque de que creara la Academia de Ciencias que había propuesto para hacerla posible.

Juan Federico partió con destino a Italia el 26 de diciembre, tras enviar a su esposa y a las princesas a París con sus parientes. Mientras tanto Leibniz había viajado a Herford, donde visitó a la palsgravina Isabel —que por entonces se encontraba muy enferma. Allí coincidió con su hermana Sofía y el médico François Mercure van Helmont, al que conocía de sus días en Maguncia y que atendía a la princesa.

El 4 de enero de 1680 Leibniz recibió la noticia de que el duque había muerto en Augsburgo. Abandonó entonces su idea previa de viajar hasta Osnabrück y Paderbom para visitar al obispo y a su secretario, a quienes había conocido en Hannover, y regresó inmediatamente a Hannover (A I 3, pp. 12-13). De nuevo todo estaba en el aire. Por segunda vez, su proyecto de las *Demonstrationes Catholicae* se había visto detenido a causa de la muerte de su patrón cuando se encontraba a punto de tener éxito; y, sin el apoyo del duque, tenía motivos para temer el restablecimiento de la oposición al proyecto Harz y, en consecuencia, que las esperanzas puestas en la creación de la Academia de Ciencias y la realización de su característica universal se vieran frustradas.



## Capítulo 5

### Hannover bajo el duque Ernesto Augusto (1680-1687)

#### *Contenido:*

*Asuntos de familia*

*El proyecto Harz...*

*Nuevo intento de formular un cálculo lógico*

*Primeras publicaciones en las Acta Eruditorum*

*Negocios, política y arte*

*Religión y reunificación de la Iglesia*

*La invención de los determinantes*

*Un error memorable de Descartes*

*Correspondencia con Arnauld sobre el Discurso de metafísica*

*Consecuencias del proyecto Harz*

*Una nueva comisión*

Durante la travesía de regreso a Hannover, Leibniz escribió una carta de pésame para Benedicta, viuda de Juan Federico (A I 3, pp. 6-8) y un poema de consolación para su amiga la duquesa Sofía, que se había quedado en Herford (A I 3, pp. 8-11). Su esposo, el nuevo duque Ernesto Augusto, que había estado aguardando a su hermano en Venecia, marchó rápidamente a Augsburgo con el fin de disponer lo necesario para el entierro; el funeral tuvo lugar en Hannover el 1 de mayo. Antes de finales de enero Leibniz ya había recibido una invitación para que aceptara el cargo de consejero del conde Ahlefeldt de Oldenburg; pero el 8 de febrero estaba en condiciones de declinar la oferta (A I 3, p. 350), pues el nuevo duque ya le había confirmado en su puesto.

Una vez asegurado su puesto oficial en la Corte, Leibniz se apresuró a presentar al nuevo primer ministro y gran mariscal, conde Franz Ernst von Platen, así como al propio duque, detalles de su carrera y de los muchos

proyectos para los cuales esperaba ganar su apoyo. En un memorándum dirigido a Platen sugería la posibilidad de escribir una breve historia de la Casa de Brunswick-Lüneburgo<sup>27</sup>; explicaba su proyecto de ampliación de la Biblioteca, la cual incluiría un laboratorio y un museo, y proponía la creación de una Imprenta Ducal (A I 3, pp. 16-21).

Sugería al duque que, si la responsabilidad de ocuparse de los Archivos quedaba de alguna manera asociada a su tarea de bibliotecario, podría ayudar al duque en la dirección de diversos asuntos mediante la elaboración de sumarios y memoranda que permitieran ponerse al tanto, en un solo golpe de vista, de la información esencial concerniente a un tema dado (A I 3, pp. 23-5). Al mismo tiempo informaba al duque de su contrato con la Oficina de Minas para el drenaje de las minas en el Harz y pedía su apoyo para el proyecto.



*Palacio y parque de Herrenhausen hacia 1710. (Por cortesía del Historisches Museum, Hannover.)*

Antes de fijar su residencia en Hannover el 13 de marzo, Ernesto Augusto había regresado a Osnabrück, donde hasta ese momento había

desempeñado el cargo de obispo príncipe. Leibniz viajó a Osnabrück con el fin de presentarse personalmente ante el duque.

Durante su estancia, que duró aproximadamente un mes, mantuvo sin duda varios encuentros con la duquesa Sofía. En los años siguientes entablaría con ella una estrecha amistad. Cuando ambos coincidían en Hannover, casi todos los días estaba invitado en Herrenhausen<sup>28</sup> y acompañaba a la duquesa en sus acostumbrados paseos por el parque (*K 7*, p. XIV). Es posible darse cuenta de hasta qué punto su relación era estrecha a partir de un comentario que hizo Sofía en 1690, afirmando que valoraba la felicitación de Año Nuevo de Leibniz más que las que recibía de reyes y príncipes (*A I 5*, p. 519), o de la confesión que hizo en 1701, cuando aseguró que escribía con el único objeto de recibir las cartas de él (*K 8*, p. 295). Su extensa correspondencia, en francés, tocaba temas de política, religión y filosofía.

Leibniz encontró en Sofía una compañera receptiva a los temas elevados que antes había compartido con el duque Juan Federico. El duque Ernesto Augusto parece haber tenido poco interés en las cuestiones teológicas y filosóficas puramente académicas.

Le interesó el problema de la reunificación de las Iglesias, por ejemplo, pero sólo por sus implicaciones políticas, mientras que su preocupación fundamental era la de aumentar el brillo y el poder de su Casa.

En su correspondencia con el duque, Leibniz confina su atención a cuestiones de interés práctico para el Estado y evita los temas fundamentales de religión y filosofía. No hace mención alguna, por ejemplo, a su característica universal o a la Academia de Ciencias que se necesitaría para lograrla. Como ejemplo de la diferencia de intereses entre los duques puede citarse el hecho de que, en tres años, Juan Federico llegó a invertir 4.500 táleros en la Biblioteca, mientras que en siete años Ernesto Augusto invirtió únicamente 700 táleros, de los cuales 440 correspondían a facturas de 1679, el año anterior a su ascenso (*A I 3*, p. XXXIII).



*Electora Sofía de Hannover. Retrato de Andreas Scheits, 1710. (Por cortesía del Historisches Museum, Hannover.)*

Desde el primer momento el duque Ernesto Augusto reconoció el talento de Leibniz y sin duda le prometió su ayuda en el perfeccionamiento de varios instrumentos de utilidad práctica. Pues, al tiempo que agradecía al duque su generosidad a este respecto, Leibniz explicaba que el arsenal, sobre todo si quien lo dirigía era un oficial de artillería versado en mecánica, podía proporcionar los trabajadores necesarios para construir modelos y prototipos a escala real de cosas tales como bombas y molinos de viento (A I 3, pp. 30-3).

Entre los inventos que quería desarrollar, Leibniz aludía a alguno que permitiera un transporte más eficaz de cañones y otras cargas, así como su máquina aritmética, cuyo modelo tanta admiración había despertado en

París.

También por esta época Leibniz esbozó el diseño de una máquina aritmética que operaría con las cuatro reglas en aritmética binaria, aunque reconoció que hacer realidad esta máquina no sería tarea fácil. Debido al gran número de engranajes necesario, los problemas de fricción y facilitación del movimiento con que ya tropezaba en las máquinas aritméticas ordinarias se verían agravados; pero la peor dificultad consistiría además en la conversión mecánica de números ordinarios en números binarios y de resultados binarios en los correspondientes ordinarios.

Quizá debido a estos obstáculos, aparentemente insuperables, Leibniz no llegó a mencionar la máquina aritmética binaria en su correspondencia (Mackensen 1974). Con respecto a la «progresión binaria» considerada en sí misma, en 1682 señalaba a Tschirnhaus que su aplicación permitía anticipar descubrimientos en teoría de números que otras progresiones ni siquiera dejaban entrever (*GM* 4, pp. 491-8).

Tras el memorándum dirigido al duque en el que daba respuesta a las objeciones presentadas a su proyecto para el drenaje de minas en el Harz (*A I* 3, pp. 35-45), Leibniz vio premiados sus esfuerzos, el 24 de abril de 1680, con una decisión favorable del duque (*A I* 3, pp. 47-8). El coste del ensayo, que se llevaría a cabo en la mina Catharina con tres molinos de viento, se dividiría a partes iguales entre el duque, la Oficina de Minas de Clausthal y el propio Leibniz. Sujetas sólo a la finalización con éxito del ensayo, las condiciones financieras del acuerdo fueron confirmadas el 25 de octubre de 1679.

Leibniz redactó para el obispo Ferdinand de Paderborn un extenso poema en latín en memoria del duque Juan Federico (*A I* 3, pp. 374-84) y colaboró además con una semblanza en alemán que se leyó en la capilla del Palacio (aunque sin mencionar el nombre del autor) el domingo siguiente al funeral del 1 de mayo (Guhrauer 1846 1, p. 367). Leibniz envió copias de estos poemas en francés y latín, escritos en memoria de Juan Federico, a su amigo

Brosseau, embajador en París, para que los hiciera llegar a las personas cuyos nombres proporcionaba (A I 3, p. 440). Fontenelle describió más tarde el poema compuesto para el obispo de Paderborn como una de las más elegantes manifestaciones de la poesía neolatina (Hankins 1972, P-3).

Junto a Brosseau, también Justel siguió escribiendo a Leibniz desde París; en julio de 1680 le envió, por ejemplo, datos sobre la variación magnética registrada en Santa Elena y el Cabo de Buena Esperanza. Christian Philipp continuó mandándole cartas frecuentes desde Hamburgo y actuó como intermediario de la correspondencia entre Leibniz y Hansen, su primer agente general en París, que se había trasladado a Oxford.

Tras reiteradas peticiones de Christian Philipp, finalmente Leibniz pasó información acerca del tumor que había acabado con la vida del duque (A I 3, p. 387). Entre los temas de diálogo estaba el del valor de los experimentos; mostrándose de acuerdo con Leibniz en que un buen experimento valía tanto como un centenar de discursos, Philipp expresaba su admiración por el método de Bacon tal como aparece expuesto en su obra *Sylva Sylvarum* (A I 3, p. 354).

Aunque Leibniz había sido confirmado en su puesto directamente y estaba seguro de la buena voluntad del nuevo duque, aún soñaba con un puesto en París que le diera independencia con respecto a las incertidumbres que rodeaban cualquier cambio en la Corte. Confió esto a Huygens en una carta del 5 de febrero que contenía, además, información relativa a la muerte del duque y su proyecto para el drenaje de minas en el Harz, así como un comentario a la demostración de Fermat de la ley de refracción mediante el principio de tiempo mínimo (*GM* 2, pp. 36-8). Algo más tarde, ese mismo año, manifestó a Johann Lincker, de Viena, su interés por el puesto vacante de bibliotecario imperial; pero sólo aceptaría este nombramiento en caso de que el emperador uniese, a las funciones de bibliotecario, las de consejero privado (A I 3, pp. 412-14). Los esfuerzos de Lincker en su favor fueron estériles.

El mismo día del funeral por Juan Federico, Leibniz inició lo que sería una larga correspondencia con el landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels. El motivo fue la solicitud del landgrave para que la Biblioteca Ducal devolviese la obra *Un católico sincero y discreto*, que había estado circulando tras hacerse imprimir por un particular. Leibniz explicaba que el libro en cuestión no se encontraba en la Biblioteca y que, muy probablemente, había estado en poder del duque a título privado; sin embargo, él mismo había leído la obra con interés y aprobación durante su estancia en Maguncia junto a Boineburg (A I 3, p. 243). Del landgrave, un converso al catolicismo profundamente interesado por la religión y en estrecho contacto con el gran teólogo Antoine Arnauld, quien había recibido tan favorable impresión de él en París, Leibniz podía esperar un señorial apoyo a sus propios proyectos relativos a la reunificación de las Iglesias, posibilidad que con la muerte de Juan Federico parecía haber desaparecido.

A finales de mes elaboró un memorándum para el duque, reiterando algunas propuestas anteriores y sugiriendo la creación de una Academia para la nobleza en Gottinga que siguiera el modelo de la que existía en Turín y para la que recomendaba al holandés Jacques Ferguson como profesor de matemáticas. A continuación pedía dinero para cubrir los gastos del forraje de los caballos y de un sirviente durante el viaje que tendría que hacer al Harz, donde contaba con permanecer todo el verano a fin de hacer construir los molinos de viento; añadía que, si el proyecto ya estuviera en marcha, no necesitaría esa ayuda (A I 3, pp. 61-2).

De hecho, Leibniz hizo únicamente una breve visita al Harz antes de viajar a Walbeck, cerca de Helmstedt, con el fin de consultar al molinero que iba a construir los molinos de viento. Escribió desde allí el 17 de junio a Friedrich Casimir zu Eltz, el inspector de minas, para sugerirle distintas formas de mejorar el funcionamiento de las fuentes ornamentales de Walbeck, que había contemplado con admiración, y anunciar que confiaba en estar de regreso en Osteroda, en el Harz, en un plazo de dos semanas, tan pronto

como el molinero hubiese finalizado su trabajo en Walbeck y se trasladara a Osteroda (A I 3, p. 63). Llegado a este punto, sin embargo, y pensando quizá que los arreglos para la construcción de molinos de viento estaban bien encauzados y podían progresar, al menos por una vez, sin su supervisión personal, aprovechó la oportunidad para hacer la visita a Leipzig que había planeado el año anterior, con el fin de ocuparse de asuntos familiares relacionados con su herencia.

### §. Asuntos de familia

Durante la visita a su familia en Leipzig, Leibniz aprovechó la oportunidad para ver de nuevo a su amigo Johann Daniel Crafft, de Dresde. Uno de los resultados de este encuentro fue un plan para que el emperador llegara a conocer a Leibniz a través de Philipp von Hörnigk y el margrave Hermann von Baden (A I 3, pp. 400-3).

Precisamente por entonces escribió a Johann Lincker sobre el tema del puesto vacante de bibliotecario imperial en Viena y el plan, si tenía éxito, aumentaría sin duda sus posibilidades de obtener el nivel de consejero privado imperial junto al cargo de bibliotecario, como era su deseo. Para ayudar a Crafft, a cambio de sus buenos oficios, Leibniz elaboró para él un memorándum sobre las ventajas de la industria textil, destinado al elector de Brandeburgo (A I 3, p. 408).

Leibniz llegó a un acuerdo con su hermano Johann Friedrich sobre la cuestión de la herencia el 10 de julio de 1680. Pero tan pronto como regresó a Hannover recibió de su hermano la noticia de la muerte de Christian Freiesleben, cuya viuda, Clara Elizabeth, reclamó a Leibniz inmediatamente 476 táleros de deudas no pagadas y exigió además que la biblioteca de su suegro, que ocupaba una gran cantidad de espacio, se sacara de su casa y se trasladara a otro lugar o se vendiera (A I 3, pp. 601-2). La biblioteca comprendía no sólo los libros del padre de Leibniz, sino también los de su abuelo Wilhelm Schmuck y un montón de volúmenes sin cubierta que



provenían de la herencia de la segunda esposa de su padre, la hija del librero Bartholomaeus Voigt (A I 3, p. XLVII). Durante muchos años Christian Freiesleben, con quien Leibniz estaba emparentado, había hecho de administrador suyo —recogiendo, por ejemplo, la pequeña renta de la herencia de su madre— y le había prestado además dinero que Leibniz nunca le había devuelto. A causa del desorden en los papeles de ambos, se sucedieron varias disputas hasta que Leibniz llegó a un acuerdo con el hermano de Clara, Quintus Rivinus, que actuó como asesor legal de ella. Aunque Leibniz se sentía relucante a disponer de la biblioteca, finalmente delegó en su hermano la organización de una subasta (A I 4, p. 668); al mismo tiempo le envió un poema en alemán, «Jesús en la Cruz», en honor a su piedad (A I 4, p. 667). Tras confeccionar un catálogo de 64 páginas para la subasta, Johann Friedrich Leibniz vendió los libros en septiembre de 1685 (A I 4, pp. 700-2). Después de cubrir los gastos a Leibniz le quedaron 238 táleros, cantidad insuficiente para pagar lo que Clara Freiesleben reclamaba. Con anterioridad, el departamento de hacienda de Altenburgo le había devuelto la parte que le correspondía de la herencia de su madre y otras reclamaciones de menor entidad, todo lo cual sumaba 761 táleros (A I 3, pp. XLVII, 614). Con ello había cubierto la cantidad correspondiente a los gastos para la construcción de los molinos de viento hasta 1683. Cuando en 1685 llegó a un compromiso con Clara Freiesleben en relación con la deuda, el proyecto del Harz todavía suponía una carga económica fuerte; por ello intentó de nuevo solicitar una herencia que le debía el departamento de hacienda de Weimar. Encargó a su sobrino Johann Friedrich Freiesleben, que por entonces estaba estudiando en Jena, que prosiguiese con la reclamación. Le ayudaba en esta tarea Aegidius Strauch, primo de Leibniz, quien con anterioridad había solicitado de Leibniz ayuda para obtener un puesto gubernamental (A I 3, pp. 603-4). El joven Freiesleben era hijo de Anna Rosina, hermanastra de Leibniz que se había casado con Heinrich Freiesleben. Le faltaba experiencia a la hora de tratar con los burócratas de

Weimar. La reclamación se vio complicada además por las consecuencias políticas de la división territorial de Sajonia en 1672.

Cuando, en 1687, Johann Friedrich Freiesleben solicitó un préstamo a su tío para doctorarse en derecho (A I 4, pp. 711-12), pudo recordarle los esfuerzos que había hecho por él aunque, desgraciadamente, sólo hubiera logrado escuchar promesas (A I 4, p. IV), y afirmar que con su estudio se había ganado el derecho a la ayuda que Leibniz le había prometido.

Leibniz mencionó a otro miembro de su familia en la correspondencia de esta época. En una carta dirigida a su hermano el 28 de marzo de 1687 Leibniz le enviaba saludos para el hijo de su hermana, Friedrich Simón Löffler, de dieciséis años de edad (A I 4, pp. 714-15).

### §. El proyecto Harz

En épocas de sequía, el volumen de agua corriente disponible era insuficiente para mantener en funcionamiento continuo las bombas de las minas del Harz; los beneficios obtenidos en un año malo podían llegar a alcanzar tan sólo el sesenta por ciento de los obtenidos en un buen año. La idea de utilizar la energía eólica para suplementar la energía hidráulica no era original de Leibniz sino de Peter Hartzingk, ingeniero holandés de la Oficina de Minas de Clausthal, que murió en 1680 no sin que antes el duque Johann Friedrich hubiera decidido a favor del plan de Leibniz, quien afirmaba que sus molinos de viento y bombas serían más eficaces que las de Hartzingk (A I 3, p. XXXV). Hartzingk había propuesto que, tras hacer funcionar las bombas para drenar el agua que inundaba la mina, se almacenase agua corriente en depósitos bajo tierra; esta agua se elevaría por medio de molinos de viento para su reutilización en hacer funcionar los engranajes que movían las bombas de drenaje. De esta manera, se utilizaría la misma agua una y otra vez; en la superficie habría también depósitos de almacenamiento con una reserva de agua para reponer pérdidas. En su memorándum del 9 de diciembre de 1678, Leibniz había manifestado su desdén por esta idea;

recomendaba, por el contrario, drenar el agua que inundaba la mina directamente mediante los molinos de viento.

A su regreso a Hannover tras dejar sus asuntos de Leipzig resueltos, Leibniz pasó el mes de agosto de 1680 en Clausthal y Zellerfeld, poblaciones vecinas y enclaves centrales de la industria minera, en el transcurso del cual propuso un nuevo proyecto (A I 3, pp. 66-80); se trataba, de hecho, del mismo plan de Hartzingk que antes había criticado. No puede extrañar que los profesionales ingenieros de minas de Clausthal se resintieran por la injerencia de un extraño, que además no era en ningún sentido un especialista y cuyo proyecto les había sido impuesto en preferencia al de su propio experto. La posición final de Leibniz, que retomaba el sistema de «almacenaje mediante bombeo» original de Hartzingk como si se tratara de un nuevo proyecto de su autoría, debió parecerles como mínimo un fraude y consideraron sin duda que la recompensa económica que iba a recibir, según los términos del acuerdo ratificado por el duque, no guardaba proporción alguna con la contribución de Leibniz.

Aunque la Oficina de Minas presentó una propuesta, alegando que el proyecto acordado incorporaba molinos de viento alternados con energía hidráulica para hacer funcionar las bombas, una comisión encabezada por el consejero privado Otto Grote resolvió que Leibniz ensayase ambas posibilidades; el duque confirmó esta decisión el 21 de octubre de 1680 (MK, p. 62). El molino de viento que ya había comenzado a construirse en la mina Catharina se utilizaría directamente para el bombeo, mientras que los otros dos se construirían junto a la corriente del Zellbach con el fin de poner a prueba el segundo proyecto. Los gastos se dividirían a partes iguales entre el duque, la Oficina de Minas y el propio Leibniz.

Entre 1680 y 1686 Leibniz realizó unas treinta visitas al Harz y pasó allí un total de 165 semanas. Además de la oposición de la Oficina de Minas, que dio lugar a repetidas apelaciones ante el duque, Leibniz encontró también considerables dificultades técnicas y condiciones meteorológicas

desfavorables.

Es posible hacerse una idea de la disposición en su contra por parte de la comunidad minera a partir de las cartas que escribió en la primavera de 1681 a Hieronymus von Witzendorff, que sucedería a Eltz como inspector de minas en 1683, y al consejero de minas Christian Berwardt, uno de sus detractores más hostiles. Se quejaba a Witzendorff de las cosas tan injustas que se decían de él; por ejemplo, que sólo buscaba su propio beneficio y no el de las minas (A I 3, pp. 109-10).

Sin embargo, Leibniz estaba resuelto a que aquella gente no triunfara en su propósito de provocarle y arrastrarle a discusiones impropias. También le acusaban de haber estado perdiendo el tiempo; como respuesta, le recordaba a Berwardt que no había permitido que los gastos ni los rigores de un invierno duro le impidieran emprender los viajes necesarios de ida y vuelta al Harz (A I 3, pp. 112-13).

A su regreso a Hannover a mediados de septiembre de 1681, después de una visita al Harz que había durado cuatro o cinco semanas, Leibniz escribió un memorándum para el duque informando de la marcha del trabajo (A I 3, pp. 124-6). También expresaba al duque su preocupación por el almacenaje de los libros de la Biblioteca mientras se ponía fin a la construcción del nuevo edificio en el ala posterior del Palacio.

En el transcurso de la anterior visita al Harz a comienzos de año, su secretario Jobst Dietrich Brandshagen, que había permanecido en Hannover, le había mantenido informado de los progresos de la edificación (A I 3, pp. 113-16). Los libros se habían retirado ya de las antiguas salas, pero las nuevas aún requerían trabajo de albañilería y decoración. Mientras, los libros no sólo permanecían inaccesibles sino que estaban mal protegidos contra daños.

Es probable que no se volvieran a colocar en estantes hasta 1683 ó 1684. También en este memorándum Leibniz recomendaba al duque buscar un acuerdo con los representantes del emperador y el elector de Sajonia,

quienes tenían previsto asistir a la próxima conferencia política en Francfort, acerca de un aumento del precio de la plata. Ello sería beneficioso para los estados productores de plata que ambos representaban y naturalmente también para Hannover, sobre todo si la producción minera del Harz experimentaba un aumento significativo gracias a la introducción de las nuevas bombas y molinos de viento. De hecho, Leibniz había recibido el encargo del duque de acompañar a Otto Grote a la conferencia de Francfort o de unírsele poco después, como confió a Justus von Dransfeld, profesor de Gottinga (A I 3, pp. 491-2). El 12 de septiembre de 1681 Leibniz y Grote cenaron juntos en Osteroda, en el Harz, y sin duda hablaron de la conferencia inminente y de los progresos en la construcción de los molinos de viento (A I 3, p. 123). Leibniz confió a su amigo Christian Philipp, embajador de Sajonia en Hamburgo, que se sentía relucante a asistir a la conferencia política de Francfort, dado que se sabía con antelación que no había ningún mecanismo de carácter jurídico al que pudiera recurrirse; por ello había pospuesto esta asistencia todo lo que había podido, poniendo como excusa el asunto del Harz (A I 3, p. 514).

Al final resultó que Grote no necesitó a Leibniz y éste no se vio presionado para acudir a Francfort. En la época en que escribió el memorándum para el duque, Leibniz alegaba que aún tendría que permanecer varias semanas más en el Harz con el fin de llevar su proyecto a un punto en el que no cupiera dudar de su éxito completo. Le preocupaba no haber cumplido esto antes de iniciar viaje a Francfort e insistía al duque en que sólo quería para sí mismo la satisfacción de ser útil (A I 3, pp. 123-4).

Leibniz permaneció en el Harz, una vez más, desde comienzos de octubre de 1681 hasta mediados de enero de 1682, cuando al parecer hubo de suspender los trabajos debido al mal tiempo.

Un mes más tarde, cuando el tiempo comenzó a mejorar, se sintió inquieto por regresar y poner a trabajar a sus hombres. Antes de partir, sin embargo, solicitó una audiencia breve con el duque para explicar que regresaría a

Hannover tan pronto como pudiera encontrarse allí con Casimir zu Eltz, con el fin de dirimir sus disputas; pues se sentía incapaz de razonar con los funcionarios de minas. Se quejaba ante el duque (A I 3, pp. 143-6) de que el trabajo se suspendía con frecuencia por razones triviales y que a menudo se le negaba la ayuda prometida; los funcionarios habían llegado a mantener una actitud obstruccionista, valiéndose de mentiras y amenazas para desanimar a quienes trabajaban para él. No obstante, se habían llegado a construir tres molinos de viento que había hecho funcionar varias veces para ponerlos a prueba, pero utilizando únicamente las bombas antiguas. Quería probar primero las bombas nuevas con el procedimiento de energía hidráulica antiguo, a fin de poner de manifiesto la mayor eficacia de estas bombas. Con respecto a las quejas de los funcionarios de minas relativas al aumento en los costes, Leibniz señalaba que los pequeños desperfectos sufridos por los molinos de viento se habían debido a la falta de un control correcto y que la mayor parte de los gastos no provenían del molino de viento, del cual sólo él era responsable, sino de las construcciones que se necesitaban para las operaciones de drenaje y minería.

A pesar de las muchas dificultades, el entusiasmo de Leibniz permaneció inalterable y en marzo pudo escribir un memorándum al duque (A I 3, pp. 149-66) relativo a la mejora en general de la minería en el Harz. Tras hacer referencia a la inmensa riqueza de las minas del Harz, que contenían ricos filones de cobre, hierro, plomo y plata, presentaba un informe completo que incluía propuestas relativas a topografía, legislación minera, organización industrial y química.

En septiembre de 1682, Leibniz regresó por un breve periodo de tiempo a Hannover y solicitó a von Platen que organizara una reunión urgente con el duque y los funcionarios de minas para resolver nuevas objeciones (A I 3, pp. 198-9). Estas no hacían referencia a la fuerza del molino de viento, que ya no se ponía en duda, sino al equilibrio entre las ventajas y desventajas de usarlo. Leibniz señaló que disponía de invenciones que permitirían aumentar

las ventajas y disminuir las desventajas. Por ejemplo, podía ofrecer un molino de viento a la mitad del coste habitual que funcionaría con cualquier tipo de viento sin necesidad de reajustarlo y sabía también cómo transmitir la fuerza a gran distancia, sin importar los obstáculos y giros.

A fin de obtener un movimiento suave proyectaba introducir un mecanismo de velas que se desplegarían y recogerían según la fuerza del viento (A I 3, p. XXXVIII), mientras que la transmisión de fuerza a las bombas se efectuaría mediante aire comprimido. En noviembre de 1682 comunicó esta última idea a Hieronymus von Witzendorff, que había aceptado el puesto de inspector de minas vacante tras la muerte de Casimir zu Eltz. Leibniz halagó a Witzendorff diciéndole que, si Eltz hubiera compartido su opinión o si Witzendorff hubiera aparecido en escena antes, también habría logrado realizar antes su proyecto y con un gasto menor (A I 3, pp. 210-12).

En su respuesta, Witzendorff prometía prestar a Leibniz toda la ayuda que pudiera (A I 3, p. 212) y, en febrero de 1683, Leibniz escribió un poema para él (A I 3, p. 219). Pero la idea de utilizar aire comprimido para la transmisión de la fuerza hubo de ser abandonada, porque no podían fabricarse conducciones de grosor y resistencia suficientes.

A mediados de 1683 los gastos ascendían a 2.270 táleros, cuando originariamente Leibniz había calculado 300 táleros para la construcción de cada molino de viento. Finalmente, el duque tuvo que mostrarse de acuerdo con los funcionarios de minas en que ya no había justificación para seguir financiando el proyecto. Comunicó a Leibniz esta decisión el 6 de diciembre de 1683 (A I 3, pp. 237-8); pero Leibniz aceptó la opción de que el trabajo continuara a sus expensas hasta finales de 1684, con el fin de demostrar que su invención era útil (A I 4, pp. 5-8).

En 1684 tuvieron lugar dos series de ensayos con los molinos de viento, la primera en primavera y la segunda en otoño. Como supervisores actuaron el secretario de Leibniz, Jobst Dietrich Brandshagen, y otro ayudante, Christoph Köhler.

Después de pasar largos periodos en el Harz con los preparativos y una vez éstos llegaron a su fin, Leibniz había regresado a Hannover, donde Brandshagen le había mantenido informado de los progresos. Aparte de las interrupciones causadas por los fallos en la maquinaria, hubo numerosas ocasiones en que los molinos no podían entrar en funcionamiento debido a la falta de viento. De hecho, era preciso estar preparados a cualquier hora del día o de la noche para aprovechar cualquier soplo de viento. El primer ensayo con éxito tuvo lugar, precisamente, de noche, y el único funcionario que pudo ser localizado fue un comisionado de una mina próxima, que presentó un informe confuso y ambiguo (A I 4, pp. 20-1).

Leibniz no había previsto la falta de viento; al parecer, su entusiasmo le llevó a pasar por alto la medida de sentido común de estudiar, en primer lugar, la prevalencia, dirección y variación del viento en el Harz. Para superar este inconveniente propuso la construcción de un nuevo tipo de molino que funcionase con muy poco viento; el 31 de enero (A I 4, p. XLIII) el duque ya le había concedido 200 táleros para construirlo. El nuevo invento de Leibniz consistía en un molino de viento horizontal que funcionaba casi como una noria y que no necesitaría más atención, afirmaba, que el mecanismo tradicional (A I 4, p. 43). Uno de los inventos que había diseñado para asegurar un movimiento suave en sus máquinas y reducir el riesgo de un fallo en el mecanismo era un regulador de velocidad en forma de un «control de retroalimentación» (Münzenmayer 1976, pp. 113-19).

Aunque Leibniz creía que la idea de un molino de viento horizontal era original, ya había aparecido el diseño de un molino de este tipo en la obra de Fausto Veranzio *Machinete novae*<sup>29</sup>, publicada en Venecia a principios del siglo XVII.





*Figura 5.1. Paneles de dirección para los túneles de ventilación. Tomado de G. Agrícola, De rerum metallica, Basilea 1556. (Por cortesía de la British Library.)*

La idea podía estar inspirada en los paneles direccionales (figura 5.1) que se erigían a menudo para dirigir el viento hacia el interior de los túneles de ventilación de las minas. En el molino de viento diseñado por Leibniz (figura 5.2) eran cubiertas direccionales las que dirigían el viento, fuera cual fuese la dirección de la que proviniera, hasta unos paneles sujetos a una rueda colocada sobre un eje vertical. Las ventajas de este nuevo molino residían en que era barato, podía funcionar día y noche con cualquier tipo de viento y poca atención y soportaría las tormentas sin sufrir daños (A I 4, pp. 41-4).



Figura 5.2. Diseño de Leibniz de un molino de viento horizontal, incluyendo el trazado de los paneles rotatorios y las cubiertas direccionales. L. H. XXXVIII, B1 313. (Por cortesía de la Niedersächsische Landesbibliothek, Hannover.)

Sin embargo, tan sólo el 20% de la energía cólica era transformada en trabajo útil, frente al 60% en el caso de los molinos corrientes. Esto hacía

que los molinos de viento horizontales no fueran realmente eficaces.

Durante el verano de 1684 la batalla entre Leibniz y la Oficina de Minas continuó sin tregua y, cuando en el otoño tuvo lugar la segunda serie de pruebas, los informes semanales del observador oficial sólo contenían quejas. Por ejemplo, el viento era demasiado débil para mover la maquinaria, o los fallos en el mecanismo eran causa de interrupciones y éste iba a requerir una larga reparación.

Los informes de Brandshagen eran ligeramente más optimistas, pues en una ocasión, en noviembre, los molinos trabajaron de forma continuada durante veinticuatro horas (A I 4, pp. 129-30) y, a finales de mes, durante tres días seguidos (A I 4, pp. 130-1). El 21 de noviembre (A I 4, pp. 133-4) Brandshagen informó que el molino de viento horizontal ya estaba suficientemente avanzado como para hacer un ensayo sin carga. Aunque el viento apenas movía las hojas de los árboles, el molino había funcionado bien; y cuando Brandshagen quiso pararlo de nuevo, hicieron falta cinco trabajadores robustos para detenerlo.

El 1 de diciembre (A I 4, pp. 134-6) Leibniz envió un informe a Otto Arthur von Ditfurdt, comisionado de Witzendorff, preguntándole si los asesores oficiales estaban o no de acuerdo y requiriéndole para que la justicia y la razón prevalecieran sobre el engaño. Poco después, habiendo llegado él mismo al Harz, informó al ministro Albrecht Philipp von dem Bussche de Hannover de que el molino de viento horizontal había sufrido un ligero retraso; la causa era que el carpintero había hecho las cubiertas direccionales de tal forma que golpeaban contra los paneles rotacionales. Pero desde su llegada este fallo se había corregido y confiaba en que el nuevo molino estaría elevando agua antes de mediados de diciembre (A I 4, pp. 140-2).

Leibniz se quedó en el Harz a fin de supervisar personalmente la tercera serie de ensayos, que tuvieron lugar en enero y febrero de 1685 de nuevo con un éxito sólo parcial. La Oficina de Minas le exigía que probara que sus

molinos de viento eran capaces de drenar la mina más rápidamente, o mantenerla seca por más tiempo de lo que era posible con la energía hidráulica (A I 4, p. XL). En su último memorándum de justificación, y tras pasar revista a la historia del proyecto desde 1678, rechazaba esta obligación por no considerarla parte del acuerdo (A I 4, pp. 176-84); por ello la reunión del 20 de febrero, como había ocurrido antes, resultó una discusión estéril. Llegados a ese punto, en Hannover se reconoció que no era posible lograr los resultados inicialmente esperados y que el proyecto debía abandonarse. Finalmente, el 14 de abril de 1685 Otto Grote comunicó a Leibniz la decisión del duque de que cesara el trabajo de construcción de los molinos de viento (A I 4, p. 189). De esta forma llegó a su fin el proyecto en el que Leibniz había puesto tantas esperanzas, pues proporcionaría los recursos económicos necesarios para la realización de otro proyecto: la característica universal, que creía con un potencial incalculable para el bien de la humanidad. Aunque la naturaleza y la obstinación de los seres humanos le habían derrotado, su optimismo permaneció inalterable.

### §. Nuevo intento de formular un cálculo lógico

Después de haber abandonado su primer intento de un cálculo lógico basado en la aritmética, Leibniz intentó otra aproximación en dos manuscritos: *Specimen calculi universalis* y *Ad specimen calculi universalis addenda* (GP 7, pp. 218-27; Couturat 1903, pp. 239-43), escritos probablemente en 1680 al tiempo que se ocupaba de los comienzos del proyecto Harz. Consideró que el resultado de este nuevo esfuerzo era mucho más coherente.

Los términos aparecen representados por letras, no hay signo de igualdad y la teoría únicamente trata de proposiciones universales afirmativas. Así,  $a$  es  $b$  significa «Todo  $a$  es  $b$ ». Leibniz introduce dos axiomas (*propositiones per se verae*):

1. El principio de identidad,  $a$  es  $a$  (un animal es un animal).
2. El principio de simplificación,  $ab$  es  $a$  (un animal racional es un

animal).

Como tercer axioma admite el principio del silogismo (*consequentia per se vera*): si  $a$  es  $b$  y  $b$  es  $c$ , entonces  $a$  es  $c$ . La identidad lógica de dos términos se define como la posibilidad de sustituir uno en el lugar del otro sin alterar el valor de verdad.

Entre los teoremas demostrados por Leibniz se encuentra el siguiente:

Si  $a$  es  $b$ , entonces  $ac$  es  $bc$ .

*Prueba*

$ac$  es  $a$  por el principio de simplificación,  $a$  es  $b$  por hipótesis.

Por tanto,  $ac$  es  $b$  por el principio del silogismo.

Asimismo,  $ac$  es  $c$  por el principio de simplificación.

Por tanto,  $ac$  es  $bc$  por composición de predicados con el mismo sujeto.

A partir de este resultado Leibniz derivó otro, que calificó de teorema notable: si  $a$  es  $b$  y  $c$  es  $d$ , entonces  $ac$  es  $bd$ .

*Prueba*

$a$  es  $b$  por hipótesis.

Por tanto,  $ac$  es  $bc$  por el teorema anterior.

Análogamente,  $bc$  es  $bd$ .

Por tanto,  $ac$  es  $bd$  por la regla del silogismo.

Este «notable» teorema aparece de nuevo en los *Principia Mathematica* de Russell y Whitehead.

### §. Primeras publicaciones en las *Acta Eruditorum*

Cuando el profesor de filosofía moral y política de Leipzig, Otto Mencke, visitó Hannover en la primavera de 1681, discutió con Leibniz su proyecto de editar una nueva revista especializada, las *Acta Eruditorum*, que mantendría a los estudiosos alemanes en contacto con las nuevas publicaciones. Tras



HL = h\_y HE = y, se sigue que

$$CE = \sqrt{(cc + yy)}$$

y

$$EG = \sqrt{(gg + yy - 2hy + hh)}$$

Puesto que C y G están dados, el problema consiste en determinar el valor de y para el cual

$$m\sqrt{(cc + yy)} + n\sqrt{(gg + yy - 2hy + hh)}$$

alcanza un mínimo. Leibniz señala que, usando este método aún inédito de máximos y mínimos, del que afirma que simplifica el cálculo enormemente en comparación a los métodos conocidos, se puede ver casi sin hacer cálculos que

$$\frac{my}{CE} = n \frac{(h-y)}{EG}$$

o, tomando CE = GE, que

$$\frac{m}{n} = \frac{(h-y)}{y} = \frac{EL}{HE}$$

de manera que el cociente entre el seno del ángulo de incidencia y el de refracción es una constante que depende de las resistencias ópticas de los medios.

Leibniz afirma que, para este artículo, ha deducido todas las leyes de la óptica establecidas experimentalmente por medio de la matemática, utilizando un único principio que, cuando se entiende adecuadamente, proviene de una causa final. No se trata de que el propio rayo de luz opte por la trayectoria más fácil, sino de que Dios ha conformado la luz de forma tal que este bello resultado acontezca de manera natural. Opinaba que Descartes y otros autores, al rechazar las causas finales, habían cometido un error, pues éstas pueden ayudar a encontrar aquellas propiedades de las cosas cuya naturaleza interior no nos resulta clara. Leibniz señalaba que todas estas consideraciones llevaban a la conclusión de que no debían desdeñarse las especulaciones de los antiguos. Incluso le parecía probable que los grandes geómetras Snell y Fermat, ambos bien versados en la geometría antigua, hubieran ¡llegado a sus descubrimientos aplicando en dióptrica el mismo método que los antiguos habían utilizado en catóptrica (Lohne 1966).

Hacia finales de 1683 Leibniz colaboró con un artículo sobre el descuento en facturas —es decir, el cálculo del valor actual de una cantidad de dinero a pagar en una fecha futura (*GM 7*, pp. 125-32). Después, en 1684, en un momento en que la carga del proyecto del Harz se vio aumentada por la retirada de la subvención económica, mantuvo su colaboración en la revista con no menos de cinco artículos. El primero de ellos, publicado en mayo, tenía la forma de una respuesta a Johann Christoph Sturm, quien había pedido la opinión de Leibniz acerca de un artículo sobre cuadraturas con el que había colaborado dos meses antes y en el cual afirmaba haber aplicado el método de Leibniz para la cuadratura aritmética del círculo. Leibniz señalaba a Sturm en su artículo la insuficiencia de la geometría cartesiana, en la que había confiado, como base para la cuadratura en general, y le indicaba a continuación su propio método (*GM 5*, pp. 123-6); completaba la explicación en un artículo suplementario publicado en diciembre (*GM 5*, pp. 126-7).



Dos de los artículos trataban de matemáticas. Uno de ellos, publicado en junio, estudiaba la resistencia de una viga fijada a un muro y con carga en su extremo libre (*GM* 6, pp. 106-12), un problema que ya antes había tratado Galileo; el otro, publicado en octubre (*GM* 5, pp. 220-6) bajo el título «*Nova methodus pro maximis et minimis*» (Nuevo método de máximos y mínimos), daba las reglas para derivar sumas, productos y cocientes, incluyendo cantidades que envuelven potencias fraccionales y números irracionales, así como su aplicación al cálculo de tangentes y valores extremos. Al final del artículo se da una solución al problema de Debeaune; en particular, la solución a la ecuación diferencial que genera la curva logarítmica. Muchos años después, en carta a la condesa de Kielmansegg, Leibniz explicaba que fue la aparición de varios artículos de Tschirnhaus sobre el tema lo que le había empujado a dar a conocer su método de las diferencias después de haberlo guardado en secreto durante casi nueve años (*D* 3, p. 458). A Arnauld, en una carta del 14 de julio de 1686 (*GP* 2, p. 61), le explicaba que su método iba más allá de los de Hudde y Sluse al permitir derivar convenientemente cantidades que envuelven fracciones o irracionales; además su ámbito de aplicación era más general, al permitir calcular la tangente de curvas trascendentales y algebraicas. Estas observaciones muestran con claridad cómo percibía Leibniz sus propias innovaciones, en las que basó luego su afirmación de haber inventado el cálculo diferencial.

Justo un mes después del artículo sobre el cálculo diferencial Leibniz envió otro artículo sobre filosofía, en el que desarrollaba su definitiva teoría del conocimiento; en obras posteriores habría de hacer con frecuencia referencia a él. Llevaba por título «*Meditationes de cognitione, veritate et ideis*» (Meditaciones sobre el conocimiento, la verdad y las ideas) (*GP* 4, pp. 422-6) y estuvo motivado por la aparición, en 1683, de la obra de Arnauld *Des vraies et des fausses idées*, en la cual Arnauld dirigía un ataque a la teoría del conocimiento de Malebranche. Leibniz no conocía con detalle la polémica,

como se deduce de una carta que escribió a Tschirnhaus (A II 1, pp. 541-2) en la que manifiesta su sorpresa ante el hecho de que Arnauld y Malebranche, tan buenos amigos durante sus días en París, se atacaran entre sí. Le confiaba a Tschirnhaus que Malebranche no había llegado a penetrar en profundidad en el análisis o en el arte del descubrimiento en general; opinaba que Arnauld escribía con mayor discernimiento. Pero el objetivo real de este artículo no era resolver la disputa entre Arnauld y Malebranche, sino criticar y corregir la teoría del conocimiento de Descartes. Los primeros esbozos de la teoría que Leibniz describía ahora en detalle al público eran los que ya había mostrado a Spinoza en la travesía de París a Hannover y a Molanus y sus monjes en el transcurso del debate con Eckhard.

Leibniz explicaba que el conocimiento más perfecto es aquél que es a la vez adecuado e intuitivo. Es adecuado cuando todos los elementos de un concepto distinto (es decir, el que puede distinguirse de todos los demás) se conocen distintamente, o bien cuando el análisis es completo. Es intuitivo cuando todos los elementos pertenecientes a la composición de un concepto distinto pueden pensarse al mismo tiempo. El conocimiento de un concepto primitivo distinto es siempre intuitivo, mientras que el conocimiento de conceptos compuestos es casi siempre, como lo llama Leibniz, ciego o simbólico. Pone como ejemplo el concepto compuesto de polígono de mil lados iguales.

Al pensarlo, no se toma en consideración la naturaleza de un lado, ni la de la igualdad, ni la del millar, sino que se utilizan esas palabras como símbolos de ideas; señala que se conoce el significado de las palabras pero que no es necesario interpretarlas para hacer este juicio. Ocurre a menudo que, puesto que nos damos por satisfechos con un pensamiento simbólico, no intentamos hacer un análisis de los conceptos, pues creemos que ya hemos entendido antes los símbolos; como resultado de ello podemos pasar por alto contradicciones que este concepto compuesto contenga. Así, Leibniz rechaza la doctrina cartesiana de que lo que puede concebirse clara y distintamente

acerca de algo es verdadero y puede predicarse del sujeto.

Pues lo que puede parecerle claro y distinto al pensamiento simbólico es a menudo oscuro y confuso. Leibniz prefiere adoptar la posición de que una idea es verdadera cuando su concepto es posible, y falsa cuando su concepto implica una contradicción. En respuesta a la sugerencia de Hobbes de que las verdades son arbitrarias porque dependen de una elección libre de las definiciones, distingue entre definiciones nominales y reales. La primera contiene solo símbolos para distinguir una cosa de las demás. Una definición real, a su vez, es aquella mediante la cual se afirma la posibilidad de algo; no está, por tanto, abierta a una libre elección, puesto que no todos los conceptos pueden combinarse entre sí.

Una definición nominal, por tanto, no es suficiente para un conocimiento perfecto, excepto si se llega a establecer por otros medios que, aquello que se define, es posible. El argumento de la existencia de Dios propuesto por los escolásticos y retomado por Descartes, en particular, es incompleto, pues no prueba que el concepto del Ser más perfecto es posible. Con todo, aunque Leibniz afirma que el Ser más perfecto es de hecho posible y por tanto necesario, no incluye su propia demostración en este ensayo.

Al año siguiente, cuando tenía tanto que hacer para llevar a término el proyecto del Harz, el tipo de colaboraciones que Leibniz envió a las *Acta Eruditorum* cambió. Publicó únicamente un artículo sobre mecánica de planos inclinados (*GM* 6, pp. 112-17), motivado de nuevo por otra publicación sobre el mismo tema, pero colaboró con nada menos que trece reseñas. Estas incluían la obra de Philippe de la Hire *Secciones cónicas*, las tablas trigonométricas de Ozanam y el anónimo *Ensayos de física, demostrados experimentalmente y confirmados por las Sagradas Escrituras* (Ravier 1937, pp. 93-6).

En marzo de 1686 Leibniz publicó un artículo en el que criticaba los fundamentos de la física cartesiana, el cual se discutirá en una sección posterior. Una de las dos reseñas con las que colaboró ese mismo año

tenía por tema el *Algebra* de John Wallis (*AE* junio 1686, pp. 283-9). Esta obra contenía un método para calcular la curvatura de una curva dada; esto movió a Leibniz a exponer su propio método en un artículo publicado inmediatamente después de la recensión (*GM* 7, pp. 326-9).

Otro artículo, que presentó en junio (*GM* 5, pp. 226-33), también estaba motivado por un libro publicado en Inglaterra. Se trataba del libro de John Craig sobre cuadraturas, publicado en 1685 y sobre el cual Tschirnhaus había publicado una recensión en el número de marzo de las *Acta Eruditorum*.

Aunque Leibniz tenía motivos para sentirse halagado por el uso que hacía Craig de su propia notación diferencial, quedó sorprendido y sin duda preocupado ante el hecho de que Craig le atribuyera a él un artículo publicado en las *Acta Eruditorum* en octubre de 1683 y que en realidad era obra de Tschirnhaus. Con el fin de corregir cualquier falsa impresión concerniente a los principios de sus propios métodos, envió a las *Acta Eruditorum* una exposición de su propio cálculo integral, introduciendo la notación y demostrando que la cuadratura no es sino un caso particular del método inverso de la tangente (*GM* 5, pp. 226-33).

### §. Negocios, política y arte

Hacia el final de 1680, cuando aún mantenía la esperanza en el éxito del proyecto del Harz, Leibniz escribió un memorándum para el duque en el cual sugería que podían obtenerse grandes beneficios si se llegaba a un acuerdo con los holandeses para refinar la ganga procedente de las minas de oro y plata que la Compañía de las Indias del Este había abierto en Sumatra (*A I* 3, pp. 104-8). Si, además, podía venderse la ganga refinada a cambio de lino manufacturado, que la Compañía de las Indias del Este necesitaba en cantidad, los beneficios serían aún mayores. Pero era esencial darse prisa, pues si los propios holandeses descubrían el secreto del proceso de refinado se perdería la oportunidad de hacer negocio.

Alrededor de esa misma época Leibniz intentó conseguir un ejemplar de la

olla a presión con válvula de seguridad que Denis Papin había inventado en 1679. El *digestor* de Papin, como se le llamó, permitía utilizar huesos como alimento humano y con ello se obtenía comida para los pobres. Este invento inspiró a Leibniz una obra satírica, presumiblemente para el duque, en la cual los perros citan a Homero y las Sagradas Escrituras para defender su derecho a los huesos (A I 3, pp. 94-6). Aludió al *digestor* en una carta a Christian Philipp, embajador sajón en Hamburgo (A I 3, p. 517), y como respuesta (A I 3, pp. 520-1) recibió la información de que Papin era la misma persona que había inventado la bomba descrita en las obras de Robert Hooke.

En relación con las deliberaciones de la Dieta Imperial sobre la seguridad del Imperio, Leibniz escribió en la primavera de 1681 un memorándum sobre las formas de mejorar la organización y la moral del ejército. Además de sugerir mejoras como la adquisición de armas nuevas y un liderazgo carismático, subrayaba la necesidad de favorecer el bienestar físico y psíquico de los soldados. Además de procurarles una alimentación adecuada, ropa y medicinas, debía prestarse atención al problema de la paga y, sobre todo, al de procurarles actividades deportivas en su tiempo libre y hacerles realizar trabajos útiles como el drenaje de terrenos pantanosos, proyectos de canalización y la edificación de fortificaciones; todo ello contribuiría a aliviar la monotonía del entrenamiento militar (A IV 2, pp. 577-602).

La ocupación de Estrasburgo por parte de los franceses en el otoño de 1681 motivó un amargo comentario de Leibniz: «el rey lo necesitaba para garantizar la seguridad de su reino; es decir, si quería conservar lo que había robado al Imperio tenía que robar más» (FC 3, p. 88). En esta época existía también otra amenaza exterior a la que Leibniz prestó atención. Se trataba del peligro de que se extendiera la epidemia que parecía avanzar desde los confines de Europa hacia la frontera alemana en el Harz. En un memorándum presumiblemente escrito para el duque (A I 3, pp. 131-6) sugería que, puesto que los médicos no habían encontrado un remedio, se

necesitarían medidas preventivas de carácter político. Pensaba que el peligro mayor no procedía de la contaminación del aire o el agua de ríos y lagos, sino de las personas o animales que hubieran contraído la enfermedad. En consecuencia, debía dedicarse una mayor vigilancia a impedir la entrada en el país de personas contagiadas y a garantizar la detección y aislamiento de cualquiera que hubiese burlado esta vigilancia. Si se declaraba la epidemia, sería esencial restringir el movimiento de entrada y salida del área infectada e incluso confinar a los enfermos en sus casas. No obstante, las medidas preventivas adoptadas para minimizar el alcance de la epidemia deberían estar en armonía con los principios de la justicia natural y la compasión humana. Por ejemplo, a los familiares sanos se les debería permitir abandonar la casa de una víctima y a los propios enfermos no se les debería privar del consuelo de amigos, de tratamiento médico o de lo necesario para vivir. Leibniz daba recomendaciones detalladas acerca de cómo cubrir estas necesidades con un mínimo de riesgo para quienes tuvieran que hacerlo.

Por mediación de Christian Philipp, el embajador sajón en Hamburgo, Leibniz conoció a Polycarp Marci. Poco después de su encuentro con Leibniz en marzo de 1681 (A I 3, p. 465) Marci aceptó ser nombrado embajador sajón en Estocolmo, donde permaneció hasta el final de 1683. Durante todo ese tiempo mantuvo informado a Leibniz sobre los acontecimientos que tenían lugar en Suecia. El 27 de agosto de 1681, sin embargo, escribió a Leibniz sobre un asunto personal, que es de interés porque en su respuesta Leibniz expresó su opinión acerca de las representaciones teatrales y de la ópera en particular. Ya se vio cómo abogaba por los valores sociales de la música y la danza populares; cabe esperar, por tanto, que dé su aprobación a la ópera que se representaba en una gran ciudad como Hamburgo. El pastor Antón Reiser había publicado un escrito, *Theatromania*, en el que condenaba la ópera como obra del diablo (A I 3, pp. 496-7). Marci se sintió herido, pues, como recordaba a Leibniz, él mismo había escrito la ópera *Vespasian* y agradecería un juicio imparcial de su distinguido amigo. Cuando recibió la

respuesta de Leibniz, Marci manifestó su satisfacción ante el hecho de que personas cultivadas estuvieran de acuerdo con él en lo relativo a la ópera (A I 3, pp. 517-19). Leibniz describía la ópera como un instrumento poderoso para conmover el espíritu humano, al combinar imágenes sugerentes, una expresión elegante, buena poesía, música grandiosa, hermosas escenas y un movimiento lleno de gracia que causaba placer a los sentidos, tanto al interno como a los dos externos más importantes. Al igual que la retórica podía usarse para fines buenos y malos, y nadie la condenaba por ello, lo mismo ocurría con este innovador medio de expresión. Por ello daba su aprobación a la ópera, la cual, señalaba, al parecer había tenido su origen en la música religiosa, como instrumento poderoso para gobernar las pasiones e inspirar sentimientos nobles y virtuosos y una piedad natural en el pueblo llano (A I 3, pp. 513-14).

A petición del landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels, Leibniz escribió en 1683 una sátira política contra Luis XIV y el imperialismo francés. El landgrave se responsabilizó de hacer imprimir el panfleto como anónimo y prometió no revelar la identidad del autor al duque, si Leibniz así lo deseaba (A I 3, p. 275). En este escrito, titulado *Man Christianissimus (La guerra cristiana de Dios)* (A IV 2, pp. 446-502), Leibniz observa que «el ser más poderoso del mundo, con excepción del diablo, es sin duda su Muy Cristiana Majestad». Tras señalar la resolución adoptada en Francia de «no reconocer por más tiempo a otro juez que la espada», observaba que, mientras los acuerdos y escrúpulos morales atan a la gente corriente, existía una ley por encima de las demás, y conforme sin embargo a la justicia soberana, que dispensaba al rey de su obligación de respetar aquellos. Con mucha ironía Leibniz mostraba que a Luis, merced a las profecías y milagros que había realizado, se le había otorgado un control absoluto sobre todos los asuntos de la Cristiandad en general. En el último párrafo ofrecía una respuesta maliciosa a la cuestión de por qué Luis no había comenzado mostrando sus hermosos designios derrotando definitivamente a los turcos en lugar de

afligir a los pobres cristianos. La razón debía residir en que su conciencia le obligaba a seguir los dictados del Nuevo Testamento, que ordenaba comenzar con los judíos y sólo después volverse hacia los gentiles. Siguiendo este ejemplo, explica Leibniz, el rey creará para sí mismo, si reduce a los cristianos, un pasaje seguro que algún día le conducirá hasta los infieles. De entre los muchos escritos de Leibniz contra los franceses, ninguno es tan malévolo y tan incisivo como éste.

A instancias de Otto Grote, Leibniz trabajó entre el invierno de 1684 y el otoño de 1685 en otro importante memorándum para el duque (A 1 4, pp. 221-37). Hacía referencia a la creación de un nuevo Electorado protestante. Leibniz comenzaba argumentando a favor de aumentar hasta nueve el número de Electorados. Los protestantes se encontraban en doble desventaja. Por una parte, sólo tenían tres Electorados —los de Sajonia, Brandeburgo y el Palatinado— mientras que los católicos tenían cinco, incluyendo tres Obispados-Principados; por otra parte, todos los Electorados protestantes se podían perder si el Elector o sus sucesores cambiaban de religión, mientras que la continuidad católica de los Electorados eclesiásticos estaba asegurada. Poco después de la redacción del memorándum el problema se vio agravado al morir el elector del Palatinado sin heredero varón y recaer la sucesión en un duque católico, con lo que los Electorados protestantes se vieron reducidos a dos.

Leibniz sugería que el primer paso fuera el de comunicar al emperador la idea mediante una discreta acción diplomática en un segundo plano. Esta primera aproximación debía estar encaminada, además, a predisponer al emperador y al Colegio Electoral a favor de la opción de cualquier príncipe protestante, sin mencionar nombres. Se podía esperar una oposición por parte de los electores eclesiásticos, pero cooperación por parte de la mayoría de los restantes. Incluso aunque el emperador pudiera actuar por sí mismo sin el consenso de los electores, era deseable que estuvieran de acuerdo en interés de la armonía general. Leibniz era partidario de un acercamiento



directo al emperador y a los católicos antes de seguir con el procedimiento instituido de llevar la propuesta, en primer lugar, ante la asamblea de ministros de Estado de Regensburg, donde se decidían los asuntos concernientes a los protestantes. Pues, de seguirse esta vía, se producirían retrasos innecesarios al tener que esperar la decisión de la asamblea, sin duda una mera formalidad, antes de poder presentar la propuesta ante los católicos y las asambleas del Imperio.

Después de sugerir la mejor estrategia, Leibniz pasaba a defender a Brunswick-Lüneburgo como elección más adecuada para el nuevo Electorado protestante. En primer lugar, y según las mejores genealogías de que se disponía, los príncipes de Brunswick o Este descendían de Carlomagno por línea masculina y, en aquel momento, todo el mundo les reconocía el rango más alto después de los electores. En segundo lugar, y en virtud de su poderío político y su situación geográfica, la Casa de Brunswick-Lüneburgo era la más capaz de contrarrestar la influencia francesa en el Colegio Electoral. De los cuatro Electorados situados cerca del Rin, tres eran eclesiásticos y Leibniz los suponía más flexibles a la voluntad de Francia, ya que un obispo príncipe sólo tenía que tomar en consideración a su propia persona y a su familia, mientras que un príncipe laico tenía que proteger la honra y la herencia de su Casa; y esto, para Leibniz, se identificaba con la protección del país.

Leibniz manifestó su opinión de que Brunswick-Lüneburgo podría contar, probablemente, con el apoyo de los electores laicos. En particular la Casa mantenía buenas relaciones con Sajonia, Electorado protestante que ostentaba el liderazgo, y con el Palatinado; y el matrimonio reciente de la hija del duque, Sofía Carlota, con el elector de Brandeburgo (con ocasión del cual Leibniz había escrito un poema y diseñado una medalla conmemorativa) (A I 4, pp. 120-5), había estrechado los lazos entre las dos Casas.

La batalla por el noveno Electorado dividió a las dos ramas de la Casa de Brunswick-Lüneburgo, la de Hannover y la de Wolfenbüttel. Esto se convirtió

en un asunto delicado para Leibniz; pues, aunque debía lealtad al duque Ernesto Augusto de Hannover, también tenía amistad con el duque Antonio Ulrico y su hermano, el duque Rodolfo Augusto, que gobernaban conjuntamente en Wolfenbüttel<sup>30</sup> y compartían con Leibniz un interés común por la teología y el problema de la reunificación de las Iglesias. Probablemente había conocido a Antonio Ulrico en marzo de 1683, durante una breve visita a Brunswick. El 23 de agosto de 1685, durante una visita a Wolfenbüttel, conversó con el duque acerca del derecho de sucesión del príncipe primogénito (A I 4, pp. 206-8) y ese mismo año comenzó también a cartearse con Rodolfo Augusto (A 14, pp. 541-3).

Finalmente, en 1692 se le otorgó a Hannover el estatuto de Electorado, después de que Leibniz realizara un largo recorrido por el sur de Alemania e Italia en busca de vestigios históricos que reforzaran la reclamación del duque.

### §. Religión y reunificación de la Iglesia

Al regreso de su visita a Brunswick en marzo de 1683, Leibniz tuvo otro encuentro con Cristóbal de Rojas y Spínola, obispo de Thina, quien estaba de visita en Hannover para hablar de reunificación con los teólogos protestantes. Leibniz habla de este encuentro en una carta al landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels (A I 3, pp. 276-80), quien con anterioridad le había enviado un escrito sobre el problema de la reunificación con la petición de que lo mostrara también al duque Antonio Ulrico (A I 3, pp. 275-6). Aunque tenía previsto visitar Wolfenbüttel en pocos días, en lugar de ello se dirigió a Zellerfeld y desde allí escribió al duque Antonio Ulrico el 7 de mayo, enviándole una serie de artículos sobre el problema de la reunificación que había recibido, a su vez, del landgrave Ernesto.

En el otoño de 1683 el landgrave Ernesto intentó convertir a Leibniz al catolicismo, desplegando sus argumentos en forma de carta dirigida a su «estimado e inteligente» amigo (A I 3, pp. 324-7) e invitándole a mostrarla

confidencialmente al duque Antonio Ulrico (A I 3, p. 328), que era también luterano. En una carta escrita desde el Harz el 11 de enero de 1684 Leibniz explicaba sus motivos para seguir siendo luterano (A I 4, pp. 319-22). Tras distinguir entre la comunión interna de la Iglesia católica (la Iglesia tal y como debería ser) y la comunión externa (la Iglesia visible), aceptaba que la Iglesia era infalible en todas las cuestiones de fe de las que dependía la salvación; pero objetaba que la Iglesia visible exigía además de sus miembros que aceptaran algunos errores en cuestiones de ciencia y filosofía, incluso aun cuando pudiera probarse lo contrario. En estos casos, las creencias que la Iglesia condenaba —el copemicanismo, por ejemplo— no se oponían a las Sagradas Escrituras, a la tradición o a las declaraciones de Concilio alguno. Leibniz añadía que si hubiera nacido dentro de la Iglesia católica habría seguido siendo católico, salvo en el caso de que le hubieran excomulgado; pero, puesto que había nacido y le habían educado fuera de la Iglesia católica, no sería honesto por su parte integrarse en una institución que se oponía a proposiciones de la filosofía y de la ciencia que él consideraba verdaderas e importantes.

Dos meses después, Leibniz recriminaba al landgrave Ernesto haber ofendido a Philipp Jakob Spener<sup>31</sup>, el fundador del pietismo, al comparar sus sentimientos hacia el emperador con los que tendría un cristiano turco hacia un emperador otomano (A I 4, pp. 323-6); pues este cristiano nunca rezaría para que se tomara Viena, mientras que Spener sí rezaba para que la intercesión divina permitiera al emperador, aunque era papista, llegar hasta el Bósforo<sup>32</sup>.

Leibniz añadía que las recriminaciones personales debían evitarse en cualquier caso, pues sólo daban lugar a replicas del mismo tipo. Así, si los católicos afirmaban que Dios difícilmente podía haber utilizado a un hombre como Lutero para sus propósitos, los luteranos podían responder que tampoco parecía razonable que algunos papas hubieran sido vicarios de Cristo. Tras asegurar al landgrave que sus desacuerdos filosóficos no eran

relativos a los dogmas teológicos católicos, Leibniz aludía a su proyecto de las *Demostraciones católicas* al comunicar a su amigo su deseo de redactar, algún día, un escrito que contuviera los puntos polémicos entre católicos y protestantes.

A fin de que la argumentación se pudiera leer sin prejuicios, sería necesario ocultar el hecho de que el autor no era católico. Fue probablemente en los años inmediatamente siguientes cuando Leibniz escribió su *Systema theologicum*, en el que abordaba el problema de la reunificación desde la perspectiva de un católico. Esta obra se publicó por primera vez en 1845 (Ravier 1937, p. 369).

Hacia finales de 1683 el landgrave intentó de nuevo convertir a Leibniz, diciéndole que su conversión constituiría un gran ejemplo (i4 I 4, pp. 337-8). En opinión del landgrave, las dificultades filosóficas que Leibniz había puesto como excusa para seguir siendo luterano no constituían ningún obstáculo insuperable para su conversión; él mismo, aunque era un buen católico, también rechazaba algunas de las condenas llevadas a cabo por la Inquisición. Pero Leibniz ya había explicado que él, al igual que el landgrave, de haber sido católico no habría abandonado la Iglesia en razón de la condena de proposiciones filosóficas que no guardaban relación con los artículos de fe. Sin embargo no era católico, y eso hacía que su posición difiriera de la del landgrave.

En un tono menos serio, Leibniz escribió al landgrave Ernesto el 20 de enero de 1686 (A I 4, pp. 397-8) acerca de un incidente que encontraba divertido y curioso. Con motivo de la celebración de la Navidad se había interpretado un oratorio cantado en italiano en la iglesia ducal de Wolfenbüttel. El texto italiano incluía unas palabras de elogio hacia el papa reinante, Inocencio XI, que aludían a sus esfuerzos para unir a los cristianos contra los turcos. Aunque el significado de estas palabras había escapado a la mayoría de los presentes, Leibniz estaba seguro de que el duque Antonio Ulrico las había entendido. Pensaba que era la primera vez que se cantaba una canción de

elogio a un papa en una iglesia luterana.

Leibniz informó al landgrave de otro incidente curioso a comienzos de 1687 (A I 4, pp. 419-20): la aparición de un libro titulado *Tuba parís*, obra de un ministro prusiano de la Iglesia luterana (Praetorius), quien mantenía que las polémicas debían dirimirse apelando a las Sagradas Escrituras según la interpretación de la Iglesia católica; afirmaba que los principales teólogos luteranos de Königsberg compartían esa idea. Sin embargo, el landgrave estaba en condiciones de hacer saber a Leibniz (A I 4, pp. 423-5) que el autor ya había decidido abandonar su religión y su ministerio cuando escribió el libro, por lo que no podía tomarse como una contribución sería al problema de la reunificación.

#### §. La invención de los determinantes

En la época de su encuentro en París con Jacques Ozanam, Leibniz había trabajado en problemas de álgebra y, en particular, en la resolución de ecuaciones cúbicas, bicuadráticas y de orden superior. Casi desde el principio se había dado cuenta de que no era posible llegar a una solución general para las ecuaciones de orden superior, que era lo que Tschirnhaus y él habían estado buscando en París, por el método de eliminar los términos intermedios, y reprochó a Tschirnhaus que en 1683 publicara en las *Acta Eruditorum* una supuesta solución basada en esta idea (GM 7, p. 5). Ese mismo año Tschirnhaus publicó otro artículo en las *Acta Eruditorum*, sobre la cuadratura de curvas algebraicas, que motivó una discusión con Leibniz y la suspensión de la correspondencia entre ambos durante varios años (GM 7, p. 375). Según Leibniz, Tschirnhaus tenía por costumbre publicar las ideas de otros como si fueran suyas propias (GM 2, pp. 51, 130) y presentar como generales resultados que sólo había obtenido para un caso particular (GM 2, p. 233).

Leibniz consideraba el álgebra como parte del *art combinatoria* (arte combinatoria). Esto resulta evidente en el diálogo, ya mencionado, en el que

utiliza ideas de álgebra y geometría para explicar la teoría de Platón del aprendizaje como «rememoración». El personaje de Charinus (el propio Leibniz) lleva al muchacho desde la multiplicación de sumas algebraicas hasta la fórmula combinatoria

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k}$$

que sirve para construir el triángulo de Pascal y, por tanto, permite caracterizar el álgebra como parte del arte combinatoria. Tras plantear la cuestión de la relación entre la multiplicación y las dimensiones, Charinus enseña a calcular áreas y volúmenes, construye a continuación conceptos físicos en cuarta y quinta dimensiones y ofrece, finalmente, un monólogo sobre formas algebraicas racionales aproximándose a ellas por medio del arte combinatoria.

Desde su llegada a Hannover, Leibniz había trabajado en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de orden superior. Poco después de la discusión con su amigo Tschirnhaus y la decisión del duque de suspender el apoyo financiero al proyecto Harz, Leibniz cubrió una etapa decisiva para el desarrollo de su aportación original en álgebra: la invención de los determinantes y el estudio de sus propiedades, que podían aplicarse a la resolución de los problemas planteados. El manuscrito (Knobloch 1972) en el que consigue formular, tras muchos intentos (Knobloch 1980), una teoría de los determinantes válida, está fechado el 22 de enero de 1684.

La práctica de utilizar letras para representar los coeficientes de una ecuación no permitía mostrar su orden y relaciones. Para poner remedio a esta insuficiencia Leibniz introdujo números simbólicos o «ficticios» para representar a los coeficientes. Un par de ecuaciones lineales con coeficientes abstractos, por ejemplo, se escribiría:

$$10 + 11x + 12y = 0$$

$$20 + 21x + 22y = 0$$

Esta notación, que utilizó desde 1678, se corresponde con la notación moderna

$$a_{10} + a_{11}x + a_{12}y = 0$$

$$a_{20} + a_{21}x + a_{22}y = 0$$

aquí, la función del «símbolo de coeficiente»  $a$  consiste simplemente en distinguir los números simbólicos de los números aritméticos.

En el manuscrito clave de 1684 Leibniz considera, sucesivamente, desde sistemas de ecuaciones lineales de una sola ecuación con una incógnita hasta sistemas de cinco ecuaciones con cuatro incógnitas, llegando a la solución general comúnmente conocida como regla de Cramer. Aunque ya había descubierto la regla para la formación de términos mucho antes, en 1678, sólo ahora, como él mismo reconocía, había sido capaz de encontrar la regla correcta para los signos.

En el caso de dos ecuaciones con una incógnita,

$$a_{10} + a_{11}x = 0$$

$$a_{20} + a_{21}x = 0$$

el resultado de eliminar  $x$  es

$$\begin{vmatrix} a_{10} & a_{11} \\ a_{20} & a_{21} \end{vmatrix} = 0$$

Leibniz escribe el determinante, al que no da un nombre especial, como

$$\begin{array}{r} +10.21 \\ -20.11 \end{array}$$

A continuación muestra cómo puede irse simplificando sucesivamente la notación, primero a

$$\begin{array}{r} + \overset{1}{0}.\overset{2}{1} \\ - \overset{2}{0}.\overset{1}{1} \end{array}$$

después a

$$\begin{array}{r} +0.1 \\ -1.0 \end{array}$$

(los números pequeños se sobreentienden) y finalmente

$$\overline{0.1}$$

Es fácil ver que

$$\overline{0.1} = \overline{-1.0}$$

Con esta notación, la solución de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas se convierte en

$$\begin{array}{l} \overline{0.2} + \overline{1.2}x = 0 \\ -\overline{0.1} + \overline{1.2}y = 0 \end{array}$$

El resultado de eliminar tres incógnitas en tres ecuaciones lineales se escribe



$$\overline{0.1^3 2} - \overline{0.2^3 1} + \overline{1.2^3 0} = 0$$

bien de las formas alternativas

$$\overline{0.1^2 2} - \overline{0.2^2 1} + \overline{1.2^2 0} = 0$$

ó

$$\overline{0.1^1 2} - \overline{0.2^1 1} + \overline{1.2^1 0} = 0$$

Cada una de ellas es equivalente, en notación moderna, a

$$\begin{vmatrix} a_{10} & a_{11} & a_{12} \\ a_{20} & a_{21} & a_{22} \\ a_{30} & a_{31} & a_{31} \end{vmatrix} = 0$$

Evidentemente, representan expansiones a lo largo de la tercera, segunda o primera filas respectivamente. Obsérvese que la notación  $0.1$ , por ejemplo, puede representar

$$\begin{vmatrix} a_{10} & a_{11} \\ a_{20} & a_{21} \end{vmatrix} \quad \text{ó} \quad \begin{vmatrix} a_{10} & a_{11} \\ a_{30} & a_{31} \end{vmatrix} \quad \text{ó} \quad \begin{vmatrix} a_{20} & a_{21} \\ a_{30} & a_{31} \end{vmatrix}$$

ya que, en la notación de Leibniz, éstos solo pueden distinguirse entre sí por el contexto. En lugar de las formas anteriores, para el determinante de tercer orden escribe simplemente  $\overline{0.1.2}$ . En general,  $\overline{0.1.2.3\dots n}$

$$\begin{matrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{matrix}$$

Leibniz dedujo fácilmente las principales propiedades de los determinantes

que hacen entrar en juego intercambios de filas y columnas. Obtuvo también el resultado general de la eliminación de la incógnita en dos ecuaciones de orden superior, mediante el procedimiento de reducir el problema a uno relativo a un sistema de ecuaciones lineales (Knobloch 1974, p. 38).

Aunque escribió un número considerable de manuscritos sobre estos problemas, Leibniz no publicó nada sobre la teoría de determinantes. Sin embargo, en 1700 y 1710 sí publicó el método consistente en utilizar números ficticios para representar los coeficientes de una ecuación (Knobloch 1974, p. 37). Asimismo discutió estos problemas por carta años después; entre quienes intercambiaron correspondencia con él estaban Jakob Bernoulli, el marqués de L'Hôpital y Jakob Hermann. Junto al método descrito arriba utilizó otros, llevado por su deseo de contribuir al arte de la invención (Knobloch 1982).

### §. Un error memorable de Descartes

La crítica a Descartes había sido un lugar común en muchos de los primeros artículos que Leibniz publicó en las *Acta Eruditorum*. Sus propios métodos de la tangente y la cuadratura, por ejemplo, habían puesto de manifiesto las limitaciones de la geometría cartesiana; y la posibilidad de demostrar las leyes de reflexión y refracción mediante el principio de resistencia mínima indicaba que Descartes se había equivocado al despreciar las causas finales en física. En el mismo artículo en el que exponía su teoría del conocimiento definitiva y opuesta a la de Descartes, Leibniz presentaba, una vez más, una exposición del argumento ontológico para la existencia de Dios propuesto por los escolásticos y retomado por Descartes.

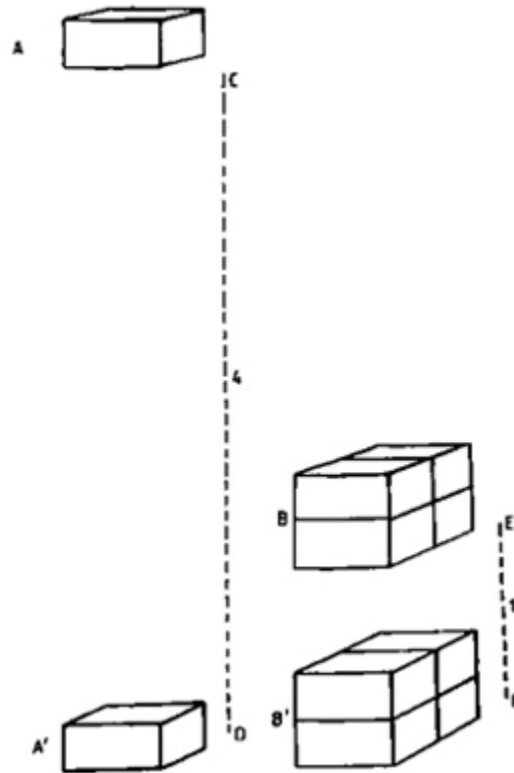
Hasta ese momento Leibniz había dirigido sus críticas contra aspectos particulares, aunque importantes, de la filosofía de Descartes. Sin embargo, en su artículo «*Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*» (Breve demostración de un error notable de Descartes), publicado en las *Acta Eruditorum* en marzo de 1686 (GM 6, pp. 117-23), lanzó un ataque contra

los fundamentos mismos de la física cartesiana: el principio cartesiano de la conservación del movimiento.

Leibniz comienza señalando que varios matemáticos habían calculado la fuerza de un cuerpo en movimiento como el producto de la masa por la velocidad y que habían observado que, en los cinco mecanismos más usados<sup>33</sup>, la masa y la velocidad se compensan una a la otra.

Puesto que parecía razonable pensar que la suma de las fuerzas motrices se conserva en la naturaleza, Descartes, que creía que la fuerza motriz y la cantidad de movimiento eran equivalentes, se vio llevado a afirmar que Dios conserva una misma cantidad de movimiento en el mundo. Acerca de la conservación de la fuerza no había desacuerdo. Pues Leibniz aceptaba, por una parte, que nunca se ve a un cuerpo perder fuerza sin que ésta no sea transferida a otro; y, por otra parte, los argumentos de Pardies sobre la imposibilidad de un movimiento perpetuo y la defensa de Huygens de su propio principio, según el cual, el centro de gravedad de un sistema de cuerpos no puede elevarse por sí mismo, principio que había sido motivo de polémica con Catelan entre 1681 y 1684, confirmaban su creencia de que la cantidad de fuerza total existente en el universo no puede aumentar por sí misma. Leibniz localizaba el error de Descartes en la asunción de que la fuerza motriz y la cantidad de movimiento son equivalentes. Con el fin de mostrar la gran diferencia que existe entre ambos conceptos y hacer ver así este error fundamental de la física cartesiana, seleccionó un caso en el cual, si bien se admitía en general que las fuerzas eran iguales, el análisis revelaba que las cantidades de movimiento diferían bastante.

Partiendo del ejemplo del péndulo, Leibniz supone que, en el caso general, un cuerpo que cae desde una cierta altura posee la fuerza que sería necesaria para devolverlo a su altura inicial en ausencia de la resistencia del aire o de otras interferencias externas.



*Figura 5.4*

Supone además que se necesita la misma fuerza para elevar el cuerpo A (figura 5.4), de una libra de peso, hasta la altura CD, de 4 pies, que para elevar el cuerpo B, de 4 libras de peso, hasta la altura EF, de un pie. Señala que tanto los cartesianos como otros filósofos y matemáticos admiten estos supuestos. Se sigue de ellos que el cuerpo A, después de caer desde C a D, tendrá la misma fuerza que el cuerpo B después de caer desde E a F.

Para calcular sus velocidades aplica la ley enunciada por Galileo, según la cual la velocidad es proporcional a la raíz cuadrada de la altura de caída. Esto implica que, al final de sus respectivas caídas, la velocidad de A será dos veces la velocidad de B y, por ende, que la cantidad de movimiento de A (de masa una libra) será igual a la mitad de la cantidad de movimiento de B (de masa 4 libras).

A Leibniz le parecía, por consiguiente, que la fuerza ha de calcularse a partir de la cantidad del efecto que es capaz de producir: por ejemplo, a partir de

la altura a la cual puede elevar un cuerpo; pero no a partir de la velocidad que puede imprimir a dicho cuerpo. Enuncia esto diciendo que la fuerza de un cuerpo es proporcional a la causa o al efecto de su velocidad: es decir, a la altura que ha causado la velocidad o que puede ser causada por ésta, o bien al cuadrado de la velocidad.

Añade que es meramente accidental el hecho de que en los cinco mecanismos más utilizados, en los cuales se da un equilibrio (puesto que las diferencias entre las masas de los dos cuerpos se ven compensadas por la diferencia entre las velocidades), el cálculo de la fuerza coincide con la cantidad de movimiento.

Desde la perspectiva privilegiada de hoy en día, puede decirse que Leibniz estaba utilizando el término «fuerza» para denotar nociones diferentes que, en ese momento, no había distinguido.

En septiembre de 1686, seis meses después de su primera publicación en las *Acta Eruditorum*, apareció una traducción al francés de las «*Brevís demonstrado*» junto con una crítica del abad Catelan (*GP* 3, pp. 40-2) en la revista holandesa *Nouvelles de la république des lettres*. Catelan declaraba que no era Descartes (como había afirmado Leibniz) quien se había extraviado por un exceso de confianza en su propio genio. En opinión de Catelan, las cantidades de movimiento en las dos caídas que Leibniz describía eran distintas porque los tiempos de caída eran distintos.

Leibniz se alegró de la oportunidad que le daba la crítica de Catelan para cartearse con el editor de *Nouvelles de la république des lettres*, Pierre Bayle (*GP* 3, pp. 39-40), a quien envió una respuesta para su publicación en la revista. Esta apareció en febrero de 1687 (*GP* 3, pp. 42-9). La idea de Catelan, según la interpretaba Leibniz, era que el principio cartesiano de la equivalencia entre la fuerza motriz y la cantidad de movimiento quedaba restringida a los casos en los cuales las fuerzas se habían adquirido en tiempos iguales, como ocurría en el caso de los cinco mecanismos más utilizados. Pero no podía creer que Catelan hubiera tropezado con algún

cartesiano, al menos entre los que pasaban por geómetras, que estuviera de acuerdo con esta restricción. A Leibniz no le cabía duda de que, si Bayle lo consultaba con algún amigo suyo que fuera un cartesiano competente, éste confirmaría que siempre había calculado la fuerza a partir de la cantidad de movimiento y sostenido que la cantidad de fuerza total se conserva. Leibniz añadía que no era su deseo sacar provecho de la débil defensa que Catelan había hecho de la posición cartesiana.

Entre los cartesianos, Catelan era el único, por lo que Leibniz sabía, que suponía que la fuerza motriz de un cuerpo, que ellos calculaban a partir de la cantidad de movimiento, dependía del tiempo que éste había tardado en adquirirla. Obviamente, la fuerza sólo dependía del estado actual del cuerpo. Si dos cuerpos iguales han adquirido la misma velocidad, uno por impacto súbito y otro por una caída que ha durado cierto intervalo de tiempo, sería absurdo decir que estos cuerpos no han adquirido la misma fuerza motriz. En cualquier caso, en el ejemplo anterior los tiempos de caída podían igualarse si se hacía que los dos cuerpos se movieran sobre planos inclinados de ángulos apropiados.

Al llegar a este punto Leibniz intentaba aclarar más su objeción al principio cartesiano. Si un cuerpo de 4 libras, que se mueve con 1 grado de rapidez a lo largo de un plano horizontal, le transfiere su movimiento a un cuerpo de 1 libra, la rapidez de este segundo cuerpo sería de cuatro grados, lo que le permitiría, si se le fijaba a una cuerda que le hiciera moverse como un péndulo, elevarse hasta una altura de 16 pies. Pero un cuerpo de 4 libras necesita la misma fuerza para elevarse un pie que un cuerpo de 1 libra para elevarse 4 pies. Así, la transferencia de movimiento según el principio cartesiano daría lugar a un aumento triple de la fuerza a partir de la nada, lo que es absurdo. Después de refutar de esta manera el principio cartesiano, Leibniz introducía el suyo propio: que siempre se da una equivalencia perfecta entre la causa total y el efecto total. Puesto que el efecto total de la fuerza motriz consiste en elevar el cuerpo hasta una cierta altura, este efecto

se convierte en una medida de la fuerza. De esta manera, deductivamente, Leibniz establece que la medida de la fuerza es  $mv$ .<sup>34</sup>

A partir de este nuevo principio de equivalencia entre causa y efecto Leibniz obtuvo también una consecuencia metafísica: que la fuerza o potencia (*puissance*), aunque sólo se midiera por el efecto futuro, era algo real en ese momento presente; por tanto, había que admitir en los cuerpos algo más que extensión y velocidad. Para una exposición más extensa de su crítica al concepto cartesiano de cuerpo y su propia teoría del conocimiento remitía al lector a sus «*Meditaciones*», publicadas en las *Acta Eruditorum* de mayo de 1684. Importa observar que en 1668 Huygens había establecido que la suma total de  $mv^1$  se conserva en los choques elásticos.

En junio de 1687 Catelan publicó otro débil intento de defender el principio cartesiano, siempre y cuando se restringiera su aplicación a casos en los que las velocidades se han adquirido en tiempos iguales. Leibniz contestó en un artículo que se publicó en el número de septiembre de la revista *Nouvelles de la république des lettres* (GP 3, pp. 49-51), en el que retaba a Catelan a encontrar la trayectoria de caída uniforme. Leibniz afirmaba proponer este delicioso problema, inspirado en el deseo de Catelan de medir la fuerza en función del tiempo, con el fin de que la polémica sirviera para el avance de la ciencia. Como era predecible, Catelan no contestó; pero en el número de octubre se publicó, sin demostración, una solución de Huygens. El propio Leibniz publicó, en abril de 1689 y en las *Acta Eruditorum* (GM 5, pp. 234-43), una solución junto a la prueba de su corrección (aunque sin la deducción de la trayectoria); había obtenido éstas aplicando el cálculo infinitesimal<sup>8</sup>.

### §. Correspondencia con Arnauld sobre el *Discurso de metafísica*

En carta al landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels del 11 de febrero de 1686 (A I 4, p. 399) Leibniz explicaba que, durante unos pocos días en que no había tenido nada que hacer, se había mantenido ocupado escribiendo un

breve *Discurso de metafísica* (GP 4, pp. 427-63) acerca del cual le gustaría conocer la opinión de Arnauld. Incluía un resumen (GP 2, pp. 12-14) para que el landgrave lo enviara al filósofo y teólogo francés que, desde 1679 (a la muerte de la duquesa de Longueville, dirigente jansenista con mayor influencia en la Corte), había vivido voluntariamente exiliado en la Holanda española. En su respuesta, Arnauld (GP 2, pp. 15-16) ponía en cuestión la utilidad de un escrito que todo el mundo rechazaría; le había parecido extraño, en particular, el concepto de Leibniz de sustancia individual, la cual negaba, a su parecer, la libertad de Dios. Pues Arnauld argumentaba que, si era correcta la suposición de Leibniz de que el concepto de Adán comprende todo lo que ha de pasarles a él y a su descendencia, ello privaba a Dios de toda libertad de acción respecto a la especie humana en el presente. Leibniz escribió al landgrave (A I 4, pp. 400-2) diciéndole que había leído esta respuesta entre divertido y entristecido, pues el bueno de Arnauld parecía haber perdido parte de su lucidez. Ahora entendía por qué Malebranche y otros amigos suyos habían perdido la paciencia con él.

Leibniz explicaba a Ernesto que Arnauld razonaba como los socinistas, que concebían a Dios según un patrón humano e imaginaban que Dios elegía a medida que se presentaba la ocasión; con ello su libertad quedaría restringida, pues sus elecciones presentes estarían limitadas por las que había adoptado antes; en realidad, las elecciones de Dios estaban interrelacionadas entre sí y se habían adoptado todas a la vez. Lo que era más, el concepto de Adán presuponía esta libertad de acción. Leibniz señalaba que ya había explicado todo esto en su resumen. Pues, tras afirmar que el concepto de individuo contenía todo lo que había de pasarle, de tal forma que dicho concepto proporcionaba la prueba *a priori* o razón de la verdad de cada acontecimiento, añadía que estas verdades, aunque ciertas, eran con todo contingentes, pues estaban basadas en la libre voluntad de Dios y sus criaturas. Era cierto que cualquier elección siempre respondía a razones, pero éstas «inclinaban sin necesidad».



El 13 de mayo de 1686 Arnauld (*GP 2*, pp. 25-34) pidió disculpas a Leibniz por su falta de tacto y solicitó una mayor aclaración del concepto de individuo. Tras responder a la solicitud en carta del 14 de julio de 1686, Leibniz añadía una explicación de algunas de las otras doctrinas importantes de su *Discurso* (*GP 2*, pp. 37-59). Comienza haciendo referencia al principio de lógica que proporciona pruebas *a priori* a partir de su concepto de la totalidad de lo que acontece a una sustancia individual. Este principio enuncia que en toda proposición afirmativa verdadera, tanto si es necesaria como contingente, el concepto predicado está contenido en el del sujeto. A partir de este principio Leibniz infiere el de razón suficiente o, como lo llama aquí, el axioma común de que todo lo que acontece tiene una causa. A Arnauld (*GP 2*, p. 62) le expresaba su opinión de que no siempre está a nuestro alcance el análisis preciso para una demostración *a priori*. En un manuscrito de esta misma época, sin embargo (Couturat 1903, pp. 376), Leibniz introducía la distinción entre verdades necesarias y contingentes que habría de desempeñar una función esencial en su metafísica. Aquí explicaba que una demostración *a priori* de cualquier proposición requiere un análisis que muestre de qué manera el predicado está contenido en el sujeto. En el caso de las verdades necesarias o verdades de razón, este análisis implicaría un número finito de operaciones y se encontraría, por tanto, al alcance de la capacidad humana. Pero en el caso de verdades contingentes o verdades de hecho sería necesario un análisis infinito, algo que sólo Dios podría llevar a cabo. Una distinción real entre verdades necesarias y contingentes, como la que aquí se señala, es un requisito previo para la noción de libertad tal como la entiende Leibniz. Una verdad es necesaria si su contraria implica contradicción. La contraria de una verdad contingente no implica contradicción, pero debe existir alguna razón que la hace verdadera. El principio de razón suficiente proporciona la razón *a priori*; pero esto se da en la naturaleza de una causa que presupone la libertad sin obligarla. Por consiguiente, las proposiciones contingentes cuentan con pruebas *a priori* de

su propia verdad, pero no con demostraciones de su necesidad.

Otra consecuencia de la doctrina de la verdad de Leibniz, comprendida en el principio de que, en toda proposición verdadera, el concepto predicado está comprendido en el del sujeto, es el de que toda sustancia individual expresa el universo entero a su manera y es como un mundo separado, independiente de todo excepto de Dios. No obstante, esta independencia, como explica Leibniz a Arnauld, no impide el intercambio entre las sustancias, pues todas las sustancias creadas lo han sido por Dios según un mismo proyecto y expresan un mismo universo, guardan entre sí una misma armonía exacta. La interacción entre las sustancias debería entenderse, por tanto, como un reflejo de esta armonía más que como una influencia física real. Así, Leibniz interpreta la afirmación de que una sustancia actúa sobre otra en el sentido de que una expresa más distintamente que otra la causa o razón del cambio que se da entre ambas —de forma semejante a como atribuimos movimiento a un bajel antes que al mar. Añade que muchos filósofos se han visto obligados a aceptar, en relación con el problema de la unión de cuerpo y mente o el de la relación activa o pasiva de una mente con otra, que es inconcebible pensar en una interacción directa. Leibniz desestimaba la doctrina de la causalidad ocasional, formulada para resolver estas dificultades, porque, en su opinión, requería un milagro continuo mediante el cual Dios cambiaba constantemente las leyes que afectan a los cuerpos con ocasión del pensamiento de la mente. Sólo quedaba en pie, por tanto, su tesis de la concomitancia o armonía entre las sustancias. Lo que ocurre en la mente nace en lo más profundo de ella y sin que tenga que adaptarse después al cuerpo, como tampoco el cuerpo tiene que adaptarse a la mente. Aunque cada uno de ellos obedece sus propias leyes, la mente actuando libremente y el cuerpo sin elección, concuerdan ambos en los fenómenos.

Para terminar, Leibniz explica a Arnauld que, si el cuerpo es sustancia y no mero fenómeno, como el arco iris, no puede consistir simplemente en

extensión sino que debe poseer lo que se denomina forma sustancial, que es similar al alma. Con todo, él se consideraba partidario de la teoría corpuscular cuando se trataba de explicar fenómenos particulares. Señalaba que siempre debería explicarse la naturaleza según pautas matemáticas y mecánicas, siempre y cuando se reconozca que los principios de la mecánica no dependen sólo de la extensión matemática sino además de algunas razones metafísicas.

En septiembre de 1686 Arnauld (*GP* 2, pp. 63-8) expresó su satisfacción por la explicación de Leibniz sobre el concepto total de individuo, que en un primer momento le había producido tanta extrañeza, y pidió una explicación más detallada de la tesis de la concomitancia o armonía entre sustancias y de la forma sustancial de los cuerpos. En esta carta Arnauld alude además a la «*Brevis demonstrado*» de Leibniz y comenta que, según cree recordar, aunque no ha vuelto sobre esos temas desde hace veinte años, en los resultados concernientes a mecanismos Descartes no había tenido en cuenta la velocidad. Termina preguntando a Leibniz por las últimas noticias relativas a la máquina aritmética y el reloj en los que había estado trabajando en sus últimos días en París.

En su respuesta del 8 de diciembre de 1686 (*GP* 22, pp. 73-81), Leibniz decía a Arnauld que quizá él mismo había conseguido ya entender la tesis de la armonía. Sobre la cuestión de las formas sustanciales, sin embargo, Leibniz elabora sus ideas en una serie de detalladas respuestas a las preguntas de Arnauld. La primera observación de Arnauld era la de que, puesto que cuerpo y mente son sustancias distintas, no parece que una pueda ser forma sustancial de la otra. A esto Leibniz contestaba que, en su opinión, el cuerpo en sí mismo (es decir, el cadáver) no es una sustancia, pues, al igual que un montón de piedras, carece de unidad sustancial. Estaba además en condiciones de afirmar que su posición era acorde con la declaración del Quinto Concilio de Letrán (1512-17), en el sentido de que el alma es la forma sustancial del cuerpo. Otra objeción de Arnauld era la de

que, si la forma sustancial ha de dar unidad al cuerpo, tendría que ser inextensa, indivisible y, por tanto, indestructible, como el alma. Leibniz estaba de acuerdo en que las formas sustanciales tienen las propiedades enunciadas por Arnauld, y se inclinaba a pensar que la generación de animales que carecen de razón y que no merecen ser creados de nuevo consistía en la mera transformación de otro animal vivo que no era perceptible; como ejemplo citaba la transformación que sufre el gusano de seda. Así, las almas no racionales habrían sido creadas en los comienzos del mundo, de acuerdo con la fertilidad de la semilla de que habla el Génesis; pero las almas racionales se distinguían por completo de estas mencionadas, pues eran capaces de pensamiento e imitaban la naturaleza de Dios. Estas precisaban una creación especial.

Acerca de los cuerpos en general Leibniz señalaba a Arnauld que no podía decir con absoluta certeza si éstos —por ejemplo: el sol, la tierra, la luna, los árboles o incluso los animales— eran animados, o al menos sustancias o incluso simples agregados de una pluralidad de sustancias. Pero si no existían sustancias corpóreas (es decir, cuerpos unidos por formas sustanciales) había que concluir que los cuerpos no eran sino fenómenos, similares al arco iris; pues, al ser la materia infinitamente divisible, nunca sería posible llegar a algo que pudiera describirse como una entidad, salvo si se trataba de un mecanismo animado cuya forma sustancial creaba una unidad sustancial independiente de la unión externa o contigüidad. Añadía además que, si no existieran sustancias corpóreas, se seguiría que, con excepción del ser humano, no habría aparentemente nada sustancial en el mundo visible.

En el intercambio de correspondencia que mantuvieron a lo largo de 1687 Leibniz respondió a otras cuestiones de Arnauld, en ocasiones introduciendo ideas nuevas pero usualmente reincidiendo en puntos ya tratados. En su carta del 9 de octubre de 1687 (*GP* 2, pp. 111-29) explica con claridad a Arnauld que la materia, considerada como masa en sí misma<sup>35</sup>, es sólo un

puro fenómeno, una apariencia bien fundada, como lo son el espacio y el tiempo; pero la verdadera entidad es la sustancia animada a la cual la materia pertenece. Explica además a Arnauld que no considera que toda sustancia sea una mente: el gusano no piensa. Objeta que, puesto que no tenemos experiencia de las funciones que desempeñan otras formas, no podemos tener una noción clara de ellas. Sobre la base de un análisis anatómico, sin embargo, Malpighi se inclinaba a pensar que las plantas pueden incluirse en la misma categoría que los animales; a su vez, los experimentos de Leeuwenhoek habían revelado la existencia de casi una infinitud de animales pequeñísimos en cada gota de agua; y el trabajo de Swammerdam parecía confirmar la idea de la preformación y transformación de animales que su teoría implicaba.

En varias ocasiones Leibniz pensó en publicar la correspondencia intercambiada con Arnauld y la revisó con este propósito; pero la idea no se llevó -a cabo. Hay una referencia clara a esta correspondencia y al *Discurso* al comienzo de la primera exposición de su metafísica, que publicó en el *Journal des Sçavans* en 1695 con el título «*Système nouveau de la nature et de la communication des substances*»; aquí señala que había concebido el sistema algunos años atrás y que lo había discutido con uno de los más grandes teólogos y filósofos de la época. Una prueba de que Leibniz consideraba el *Discurso de metafísica* como un momento decisivo en el desarrollo de su propia filosofía se puede ver en el comentario que le hace a Thomas Bumet, en una carta del mes de mayo de 1697, en el sentido de que sólo estaba satisfecho con las ideas filosóficas que había mantenido a partir de 1685 (*GP* 3, p. 205). Aunque muchas de estas ideas habían estado germinando desde su época universitaria y se encuentran en sus primeros trabajos —por ejemplo: la lógica de sujeto y predicado, en *De arte combinatoria*; la noción de armonía, en la *Confesión de la naturaleza contra los ateos*; el principio de razón suficiente, en la carta de Wedderkopf; la noción de forma sustancial, en la carta a Thomasius; la idea de un principio

de optimización, en una nota escrita tras su encuentro con Spinoza—, el *Discurso de metafísica* es el primer escrito de Leibniz que las recoge de forma unificada en un sistema coherente.

Existen datos que indican que Leibniz pensaba en el *Discurso de metafísica* como introducción a sus proyectadas *Demostraciones católicas*; pues, al tiempo que respondía a las cuestiones de Arnauld, pedía al landgrave Ernesto que obtuviera de Arnauld una declaración de que las opiniones que expresaba (incluso si Arnauld las creía falsas) no contenían nada contrario a la fe católica. Leibniz recordaba al landgrave que Arnauld había escrito, en otro lugar, que la Iglesia no debía poner dificultades a opiniones filosóficas que no tenían relación alguna con cuestiones de fe (A I 4, pp. 404-6). Pero Arnauld y el landgrave estaban más interesados en la conversión de Leibniz que en sus ruegos de tolerancia religiosa hacia concepciones filosóficas. Así, Arnauld comentaba al landgrave (A I 4, pp. 443-4) que Leibniz sostenía en física puntos de vista que a él le parecían difícilmente defendibles, y que haría mejor olvidándose de ese género de especulaciones y aplicándose en la elección de la religión verdadera.

El landgrave, a su vez, advirtió a Leibniz (A I 4, p. 444) que no podía esperar salvarse si no se convertía al catolicismo.

### §. Consecuencias del proyecto Harz

A pesar de la decepción que había sufrido cuando el duque decidió abandonar el proyecto de drenar las minas con molinos de viento, Leibniz no pudo desentenderse del Harz de forma inmediata (A I 4, p. XLIV). Poco después de la toma de decisión expresó al duque su convencimiento (A I 4, pp. 197-8) de que los funcionarios de minas reconocerían algún día la utilidad de su proyecto y muy especialmente las ventajas del molino de viento horizontal, que creía haber mostrado con claridad. A partir de ese momento, hizo renovados esfuerzos para encontrar formas de mejorar la tecnología minera. Propuso, por ejemplo, un mecanismo que consistía en

una cadena continua de contenedores subiendo y bajando y que permitía que la energía hidráulica se aplicara por entero a la extracción de ganga (A I 4, pp. 210-11). El comentario que hace a Otto Grote en una carta del mes de marzo de 1686 (A I 4, pp. 259-60), acerca de que los funcionarios de minas se mostraban de acuerdo con él en conversaciones privadas pero parecían sufrir de pérdida de memoria cuando tenían que tomar decisiones en la Oficina de Minas, indica que no consiguió una cooperación mayor con respecto a su nueva invención de la que había obtenido en el caso de los molinos de viento.

Si se pudiera poner este mecanismo en funcionamiento, la eficacia en el rendimiento sería considerablemente mayor; pues, como señalaba Leibniz, el peso de la única cadena que se utilizaba habitualmente podía, en una mina profunda, llegar a ser mayor que el de la ganga que se sacaba; su mecanismo, por el contrario, eliminaba el gasto de energía empleado en elevar la cadena (A I 4, p. 261). No hay duda de que se llegó a efectuar una prueba con éxito, pues en una carta a Grote del 1 de abril de 1686 (A I 4, p. 264) Leibniz afirmaba que se sentía satisfecho. Añadía que los funcionarios de minas tardaban en aceptar las nuevas ideas; pero que, una vez había quedado demostrado que su invención representaba una ventaja, confiaba en que entraran en razón. Terminaba diciendo a Grote que, tan pronto como le reembolsasen el dinero que había invertido, se despediría de las minas; pues su único deseo había sido tener la satisfacción de mostrar algo útil y de provecho, que pudieran aplicar si así lo querían. Las cuentas relativas a la totalidad del proyecto Harz se cerraron, finalmente, en diciembre de 1686; Leibniz recibió de la Oficina de Minas de Clausthal la suma de 300 táleros (A I 4, p. 305).

Las visitas de Leibniz a la comarca del Harz relacionadas con sus proyectos relativos a la tecnología minera le dieron la oportunidad de alimentar su interés por la geología. Sin embargo, la visita más fértil a este respecto tuvo lugar en el otoño de 1685, cuando bombas y molinos de viento ya no eran

problemas que le preocuparan. En esta ocasión pasó alrededor de una semana visitando enclaves y buscando especímenes geológicos en compañía de su secretario, Brandshagen, y otro ayudante, Christian Essken, viajando en un carro de granja. Visitaron grutas que contenían huesos y dientes de animales prehistóricos. Leibniz consiguió especímenes que luego describió en su *Protogaea*, escrita en 1691 (*D 2, 2*, p. 181), donde amplía los hallazgos geológicos que hizo en el Harz con lo que observó en el sur de Alemania, Dalmacia e Italia en el curso de un largo recorrido en busca de vestigios históricos.

### §. Una nueva comisión

Cuando el duque Ernesto Augusto sucedió a su hermano en enero de 1680, Leibniz había escrito a Franz Ernst von Platen sugiriendo la elaboración de una historia, breve pero exacta, de la Casa de Brunswick-Lüneburgo, que se centrara sobre todo en el periodo más reciente (*A I 3*, p. 20). Es en este momento cuando prestó mayor atención a este asunto, después de que la historia de los Guelf escrita por Philipp Jakob Spener y publicada en 1677 (*MK*, p. 59) despertara su interés. Más tarde volvió a dirigir su atención al tema de los antepasados del duque cuando, en abril de 1685, el poeta de la Corte Bartolomeo Ortensio Mauro, quien por entonces se encontraba con el duque en Venecia, solicitó su opinión acerca de un extracto de la obra que sobre genealogía había escrito el abad Teodoro Damaideno, quien afirmaba haber rastreado los orígenes de la Casa de Este hasta la época romana (*A I 4*, pp. 495-6). En el informe que dirigió al duque (*A I 4*, pp. 191-6), Leibniz señalaba que la historia y la genealogía se habían convertido en una ciencia y ello, sobre todo, gracias a los historiadores holandeses y franceses —él, en particular, había recibido la influencia de Jean Mabillon—; este carácter científico exigía una documentación basada en fuentes primarias y autores contemporáneos<sup>36</sup>. No creía que el origen de la Casa de Este pudiera trazarse hasta la época romana y él mismo no contemplaba la posibilidad de



retroceder más de doscientos años, pues los estudios de su tiempo encontrarían una pretensión más ambiciosa tan divertida como la de cierto teólogo de Venecia, que aspiraba a trazar el origen de los Habsburgo hasta los tiempos bíblicos del arca de Noé. Leibniz explicaba al duque que, si era capaz de cubrir un par de lagunas, podría trazar el origen de la Casa hasta poco más o menos el año 600 d.C. Pero para ello necesitaba viajar hasta las fuentes, que habitualmente se habían conservado en los monasterios.

Tras conocer a través de Otto Grote la decisión del duque de poner fin al proyecto Harz el 14 de abril de 1685, Leibniz parece haberse concentrado en la investigación histórica con un entusiasmo creciente. El 22 de mayo de 1685 (*A I 4*, pp. 197-8) recordaba al duque que, siguiendo sus deseos, se había dedicado durante algún tiempo a estudiar la historia de la Casa de Brunswick-Lüneburgo. Sin embargo, para poder continuar le era necesario emprender viaje en busca de materiales fuente, y solicitaba del duque un respaldo económico que le permitiera trabajar en el estudio histórico sin tener que pedir dinero constantemente para cubrir gastos. Grote ayudó a Leibniz en su intento de asegurarse independencia económica, comunicando al duque que Leibniz no se comprometería a escribir la historia de la Casa de Brunswick-Lüneburgo mientras su salario no se viera transformado en pensión vitalicia (*MK*, p. 75). El duque accedió a esta petición en un documento formal del 10 de agosto de 1685 (*i4 I 4*, pp. 205-6). En consideración a su nuevo cometido se le relevó también de las tareas ordinarias de la Cancillería, se le concedieron los gastos de viaje y un secretario permanente y se le elevó al rango de consejero privado vitalicio.

A partir de ese momento, la obligación oficial más importante de Leibniz pasó a ser la elaboración de la historia de la Casa de Brunswick-Lüneburgo. Esto le dio la oportunidad de viajar y conocer a hombres de estado y estudiosos influyentes y no le impidió hacer contribuciones propias a la ciencia y la filosofía. En el otoño de 1685 Leibniz recibió más información acerca de las genealogías de Damaideno por mediación de Gerhard Corfey,

secretario de guerra en la Corte de Hannover, a quien expresó su opinión de que, por mucho que las pruebas de Damaideno pudieran considerarse válidas en Italia, no serían aceptadas en ningún otro sitio (A I 4, pp. 213-16). En diciembre envió un informe detallado de sus críticas al propio Damaideno (A I 4, pp. 534-9). Más tarde, a principios de enero de 1686 (A I 4, pp. 544-5), escribió a Daniel Papebroch, jesuita de Amberes, quien creía que le podría aconsejar acerca de fuentes medievales.

Un año después Leibniz ya había comenzado a investigar en los alrededores de Hannover. El 30 de abril de 1687 escribió al landgrave Ernesto desde Gottinga, para decirle que no había parado de viajar durante quince días, visitando distritos administrativos y abadías, en busca de documentos históricos (A I 4, pp. 431-2). Una semana o dos después comunicó al landgrave que proyectaba hacer un largo viaje que duraría todo el verano (A I 4, pp. 432-9) y que esperaba poder visitarlo entonces en Rheinfels. Más tarde, en otoño, hizo los preparativos para viajar al sur de Alemania y Viena. Sin embargo, y a resultas de los hallazgos hechos en Augsburgo, el viaje en busca de los orígenes de la Casa de Brunswick-Lüneburgo tuvo que extenderse hasta Módena, en Italia.

## Capítulo 6

### Largo viaje por el sur de Alemania, Austria e Italia (1687-1690)

#### Contenido:

*Invitado del landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels*

*De camino a Múnich*

*Múnich y Augsburgo*

*Viena*

*Artículos sobre medios resistentes y el movimiento planetario*

*Roma*

*Tratado de dinámica*

*Florencia y Módena*

*Regreso a Venecia*

*Última carta conocida a Arnauld*

*Regreso a casa*

Cuando Leibniz partió de Hannover, a finales de octubre de 1687, llevaba consigo cartas de recomendación que Bartolomeo Ortensio Mauro, secretario de la duquesa Sofía y poeta de la Corte, le había dado para el famoso músico y diplomático Agostino Steffani y para su hermano, el subsecretario de Estado bávaro Ventura Terzago, a quienes esperaba conocer en Múnich (A 1 4, p. 657). Si bien el objetivo primordial de este viaje era buscar documentos históricos relativos al origen de la Casa de Brunswick-Lüneburgo, Leibniz no dejó pasar ninguna oportunidad de mantener encuentros con estudiosos y visitar muscos y otros lugares de interés sobre la marcha, para lo cual dio muchos rodeos y prolongó visitas. Entre sus muchos intereses, que incluían la geología, tecnología minera, historia natural, reforma de la moneda y cultura china, la reunificación de las Iglesias ocupaba un lugar preeminente en sus pensamientos en esta época; ello, en particular, después de sus conversaciones con Cristóbal de Rojas y Spínola, que desde 1685 era obispo

de Wiener-Neustadt, población a unas cuarenta millas al sur de Viena. Además de redactar numerosos memoranda, que incluían proyectos para un Colegio Imperial de Historia y una biblioteca de referencia general en Viena, y de finalizar con éxito una importante misión diplomática y política para la duquesa Sofía en Módena, Leibniz encontró tiempo también para colaborar en las *Acta Eruditorum* con artículos en los que aplicaba el cálculo infinitesimal a problemas de medios resistentes y de movimiento planetario, así como para escribir el borrador de la primera parte de un tratado de dinámica. Si alguien pensaba que estaba perdiendo el tiempo, escribía a Otto Grote (A 1 5, pp. 325-6) después de una enfermedad que le había retenido en casa durante tres semanas, cometía con él una injusticia; pues a menudo había pasado noches enteras leyendo manuscritos y, como añadía, lo único que una persona necesitaba no era vivir, sino trabajar y cumplir con sus obligaciones. Aunque esta última observación aparece en un contexto preciso, podría utilizarse para describir en general la actitud de Leibniz: de completa dedicación a su tarea de estudioso al servicio de la humanidad.

A su llegada a Hildesheim, el 1 de noviembre, Leibniz hizo dos visitas; la primera al capuchino Dionysius Werlensis, quien le informó de sus conversaciones con el obispo Rojas y Spínola acerca del problema de la reunificación de la Iglesia, y la segunda al musco de curiosidades de la naturaleza del difunto doctor Friedrich Lachmund, donde pudo ver fósiles de plantas y animales que después analizaría en su *Protogaea*. Al día siguiente visitó otra colección de historia natural en la biblioteca de Kassel<sup>37</sup> a continuación pasó cuatro días en Frankenberg con el director de minas de Hessen, Johann Christian Orschall. Allí conversó con su anfitrión sobre Henry More y Johann Baptista van Helmont y disfrutó con la lectura de una obra del místico protestante Valentín Weigel: *Der goldene Griff: das ist, alie Dinge ohne Irrthum zu erkennen*. En Marburgo, su siguiente parada, Leibniz visitó la iglesia de santa Isabel y conversó con el doctor Johann Jakob Waldschmidt, médico personal del landgrave Carlos de Hessen-Kassel, sobre

experimentos tales como provocar la muerte de animales inyectándoles aire en las venas y la observación de plantas introducidas en un vacío. Justo antes de mediados de noviembre alcanzó el primer objetivo de su viaje hacia el sur cuando llegó a la pequeña fortaleza de Rheinfels para hacer la visita prometida, aunque algo más tarde de lo planeado, a su amigo el landgrave Ernesto.

### §. Invitado del landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels

Todos los días, durante las dos semanas que permaneció como invitado del landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels, Leibniz conversó con su anfitrión sobre temas de historia y religión, en especial sobre el problema de la reunificación de la Iglesia. Al finalizar la visita, Leibniz presentó a su anfitrión un memorándum (A I 5, pp. 10-21) que contenía sus propias ideas acerca de la mejor manera de lograr la reconciliación que ambos deseaban. Leibniz veía en la reunificación de la Iglesia un problema político cuya solución era necesaria para que Europa recuperara la unidad perdida, sobre todo frente a la agresión francesa (A I 5, p. XXXV). Después de que, en 1685, Luis XIV revocara el Edicto de Nantes, la persecución de los protestantes en Francia se había intensificado hasta el punto de privarles de todos los derechos civiles. Algunos estados crearon en 1686 una alianza defensiva, conocida como la Liga de Augsburgo; pero estaba claro que el aislamiento político de Francia y la estabilidad política de Inglaterra se verían enormemente impulsados si tenía lugar una reconciliación general y la reunificación de las Iglesias católica y protestante.

De todos los procedimientos de reunificación propuestos, Leibniz afirmaba que el más razonable era el que habían negociado, con la aprobación del emperador, de una parte Rojas y Spínola, obispo de Wiener-Neustadt, y de otra varios teólogos protestantes; opinaba, sin embargo, que sin el apoyo y el entusiasmo de alguna personalidad importante, como el papa, el emperador o algún príncipe gobernante, católico o protestante, las

dificultades prácticas serían insuperables.

La tolerancia era un primer paso necesario, pero no suficiente. Las conferencias y discusiones, a su vez, se habían revelado estériles a menudo, al igual que las polémicas mantenidas por escrito, pues los participantes habían buscado más impresionar a su propio bando que alcanzar una solución. El gran mérito del procedimiento propuesto por el obispo católico Rojas, tras consultar con teólogos protestantes, residía en que podía armonizar por igual con los principios de católicos y protestantes. Leibniz explicaba que, por lo que había podido entender, el principio católico más importante es el de que un cristiano pertenece a la comunión interior de la Iglesia y no cae en herejía ni en cisma cuando mantiene una actitud de sumisión y está pronto a creer y deseoso de conocer la revelación divina, no sólo a través de las Sagradas Escrituras sino también de las interpretaciones supuestamente reveladas por inspiración divina y formuladas en Concilios ecuménicos legítimos. De ello se sigue que, si alguien mantiene esta actitud de sumisión y cree por ignorancia en alguna herejía, no será por ello formalmente un hereje ni, si se le excomulga, un cismático. Aunque por entonces los católicos habían reconocido tácitamente el Concilio de Trento, quedaban católicos, como señalaba Leibniz, que rechazaban otros Concilios y no habían sido declarados herejes por ello. El principio protestante había que buscarlo, a su vez, en la Confesión de Augsburgo. Todos aquellos que se hubiesen adherido a esta Confesión estaban obligados, por la declaración que se hace en la introducción, a aceptar el juicio de la Iglesia según quedara establecido en un Concilio general convocado y desarrollado en la forma adecuada. Mantenían que este Concilio aún no había tenido lugar, pues rechazaban como ilegítimo el Concilio de Trento. Como primer paso hacia la reconciliación, Rojas había solicitado en la Corte de varios electores y príncipes protestantes una declaración positiva de su voluntad de someterse a un Concilio general, así como su opinión acerca de cómo debería desarrollarse dicho Concilio, a fin de evitar todo desacuerdo en cuanto a su

legitimidad. En el supuesto de que se obtuviera una respuesta favorable, también había sugerido la posibilidad de poner todos los medios que hicieran posible una reunificación preliminar pero auténtica; de esta forma, los protestantes de Alemania y Hungría en particular podrían reconciliarse con los católicos mientras se aguardaba a que el futuro Concilio tuviera lugar, a pesar de su rechazo del Concilio de Trento.

Si, al rechazar el Concilio de Trento, los protestantes caían en un error por ignorancia, no cometían herejía. En cuanto a las doctrinas específicas defendidas en el Concilio de Trento, resultaba claro que sostener errores específicos que no eran contrarios al principio católico más importante no llevaba a ser un hereje; si no fuera así, algunos santos que no habían tenido conciencia de esos errores serían herejes. Leibniz señalaba que existía un precedente en la aceptación, por parte de los católicos, de que los protestantes aún no estuvieran dispuestos a reconocer el Concilio de Trento y de considerarles a pesar de ello como sus hermanos en Cristo. Esto es lo que había tenido lugar cuando san Pablo, al circuncidar a Timoteo, hizo una concesión a los judíos de su tiempo, pues había comprendido que aún no estaban preparados para que se les persuadiera de la validez del Concilio de Jerusalén. Añadía que los católicos no deberían poner dificultades a la hora de llegar a un acuerdo con los protestantes acerca de cuestiones como el matrimonio de los clérigos, las órdenes de los ministerios o la comunión de los laicos en las dos maneras posibles; a cambio, los protestantes no condenarían a los hermanos cristianos que practicaran ritos y creyeran en dogmas acordados en el Concilio de Trento.

Durante su estancia en Rheinfels, el landgrave comunicó a Leibniz una propuesta de Karl Paul von Zimmermann, consejero privado del arzobispo de Colonia, para que considerase la posibilidad de ser nombrado canciller de la diócesis de Hildesheim. Sus obligaciones y su religión no le permitieron, naturalmente, aceptar; pero, con el fin de conservar un recuerdo permanente para su propia satisfacción, pidió al landgrave que reprodujera

por escrito lo que le había transmitido de parte de Zimmermann (A I 5, p. 4). El landgrave envió una nota a este efecto en la que se excusaba además por haber descuidado a su invitado esa mañana debido a una ligera indisposición (A I 5, pp. 7-8). Cuando, el 2 de diciembre, Leibniz se despidió del landgrave, llevaba consigo una recomendación dirigida al elector del Palatinado, Felipe Guillermo (A I 5, pp. 23-5).

### §. De camino a München

Tras dejar Rheinfels, Leibniz se dirigió a Francfort del Meno, donde llegó a mediados de diciembre. Durante su estancia de tres días de duración estudió la colección de historia natural y los libros sobre orugas de María Sibylla Merian<sup>38</sup> (MK, p. 84) y estrechó su amistad con el orientalista Hiob Ludolf (A I 5, p. 25), a quien habló del plan propuesto por Franz Christian Paullini y W. E. Tentzel para la creación de un Colegio Imperial de Historia. Discutió además con Ludolf sobre la edición de Confucio que habían hecho P. Couplet y otros jesuitas, publicada recientemente y que el editor de Francfort Johann David Zunner acababa de recibir de París.

Decía que esperaba el día en que la lengua china original y los medios para comprenderla fueran accesibles en Europa. Leibniz tuvo además la buena fortuna de encontrarse de nuevo con otro antiguo conocido, el diplomático sueco Esaias von Pufendorf, con quien había conversado sobre la filosofía de Descartes en Hamburgo y que se encontraba en Francfort de camino hacia París. Parece ser que, también mientras estuvo en Francfort, alguno de sus amigos habló a Leibniz de la posibilidad de contraer matrimonio con una joven soltera y rica; para ello debía ganarse el favor de su tío, el capellán de la Corte Hermann Barckhaus (Bodemann 1895, p. 224).

Leibniz dejó Francfort en compañía de un joven estudioso, Friedrich Heyn, que había aceptado ser su ayudante durante el viaje a Viena y hacer extractos de manuscritos y libros difíciles de encontrar. Antes de salir, Leibniz informó a su amigo el landgrave Ernesto de sus encuentros y



conversaciones (A I 5, pp. 25-8), indicando que la próxima etapa del viaje le llevaría a Aschaffenburg. En su respuesta, el landgrave decía a Leibniz que el viento y la lluvia habían sido constantes desde su partida (A I 5, pp. 33-5). Era evidente que le sorprendía que Leibniz hubiera decidido, finalmente, no visitar en Heidelberg al elector del Palatinado.

El interés de Leibniz por Aschaffenburg residía en la colección de manuscritos históricos pertenecientes a un antiguo conocido ya difunto, el jesuita Johann Gamans, quien había tenido en proyecto escribir una historia de Maguncia que incluyera las diócesis sufragáneas de los obispos de Halberstadt, Hildesheim y Eichsfeld. Leibniz hizo saber a Otto Grote (A I 5, pp. 305-7) que no había nadie en Aschaffenburg cualificado para estudiar tan valiosa colección de documentos históricos y le aconsejó que aprovechara cualquier oportunidad de comprarla para Hannover.

El 25 de diciembre, cuatro días después de dejar Aschaffenburg, Leibniz llegó a Würzburg. Allí visitó el monasterio de los benedictinos, que poseían dos bibliotecas: una para la literatura reciente y otra para libros antiguos, y visitó además las bibliotecas de los jesuitas. Además de ver libros interesantes recogió información sobre los obispos de Würzburg<sup>39</sup> y Bamberg, y le dijeron que en Schweinfurt existía una crónica alemana que llegaba hasta 1009 (RJ, folio 3r).

Desde Würzburg, Leibniz viajó a través de Fürth, donde, según anotó en su diario, vivían quinientos judíos que tenían su propia escuela— para llegar finalmente, el 31 de diciembre, a Nüremberg. Además de reencontrarse a los viejos amigos de sus días de estudiante, se dedicó a recorrer la ciudad; estas visitas incluyeron una curiosa colección de armas y el ayuntamiento, donde se conservaban dos cuadros de Durero: «Adán y Eva» y su impresionante obra maestra, «Los cuatro Evangelistas»<sup>40</sup>.

Tras dejar Nüremberg el 7 de enero de 1688, dos días después llegó a Sulzbach; allí permaneció como invitado del conocido cabalista y alquimista Christian Knorr von Rosenroth, quien en 1680 había publicado una

traducción de la *Hypothesis physica nova* sin permiso de Leibniz. Uno de los temas de conversación fue la obra de Knorr Messias puer, que nunca llegó a aparecer impresa; trataba de la vida de Jesús cuando era un muchacho y estaba basada en los datos de los antiguos cabalistas. Leibniz quedó impresionado por Knorr y su obra, como lo testifican los comentarios laudatorios que hizo ante el landgrave Ernesto, Molanus y Ludolf (A I 5, pp. 43, 109, 235).

Durante su estancia en Sulzbach, Leibniz conoció también a Elias Wolfgang Talientschger de Glänegg, coleccionista de fósiles con quien discutió de mineralogía, y visitó las minas de plomo de los alrededores (RJ, folio 6).

Desde Sulzbach, Leibniz dio un rodeo por parte del norte de Bohemia con el fin de visitar a su amigo Johann Daniel Crafft. El 20 de enero escribió al landgrave Ernesto (A I 5, pp. 39-44) desde Chodenschloss, en la frontera, donde sus expectativas de encontrar al elusivo amigo se habían visto frustradas; incluía cartas para que el landgrave las enviara a Arnauld y a Huygens. A Huygens le decía que no contaba con que el problema de la trayectoria de caída uniforme, que había propuesto a Catelan, se viera honrado con una solución de éste (GM 2, pp. 39-40).

A finales de enero consiguió localizar a Crafft en Graupen (A I 5, p. 55), donde los dos amigos conversaron sobre la extracción de la ganga, el lavado del oro, la fabricación de tintes, diversas innovaciones técnicas y la reforma de la acuñación de la moneda; trazaron planes de proyectos que pensaban presentar al emperador durante una estancia de los dos en Viena que tendría lugar a finales de año (MK, p. 86). Leibniz se puso a escribir de inmediato el borrador de un memorándum sobre la reforma de la acuñación de moneda (A I 5, pp. 47-51) y en abril comunicó sus ideas al ministro Albrecht Philipp von dem Bussche (A 1 5, pp. 98-105) y al propio duque (A 1 5, pp. 114-29). Aunque las monedas del Imperio y las de Brunswick tenían el mismo valor nominal, las monedas de Brunswick contenían más plata refinada, lo que hacía que Brunswick perdiera dinero todos los años al seguir fabricando

moneda con la plata más fina extraída del Harz. Puesto que toda la plata provenía de las minas de Austria, Sajonia y Brunswick, Leibniz sugería que sería ventajoso para estas potencias introducir pesos equivalentes de plata fina en las monedas del mismo valor nominal y llegar a un acuerdo en el precio de la plata.

El regreso desde Graupen, en la primera mitad de febrero, le llevó a Friburgo, Marienberg, Annaberg y Ehrenfriedersdorf, donde visitó una nueva instalación de bombeo diseñada por el ingeniero inglés Kirkby, para continuar por Geyer, Ave y Schneeberg hasta Karlsbad. Escogió esta ruta para visitar varios pueblos mineros, donde entró en contacto con los funcionarios de minas y recogió información sobre la calidad, clase y cantidad de los minerales de cada sitio, además de hacerse una idea general de las técnicas mineras empleadas. Desde Karlsbad regresó a Sulzbach y continuó hacia Amberg, donde llegó el 21 de febrero y permaneció alrededor de una semana; allí asistió a una representación teatral y visitó en las montañas próximas una capilla esférica conocida como de «María Hülfe», ante cuyo altar colgaban doce muletas dejadas por inválidos que habían obtenido la curación (RJ, folio 8).

Desde Amberg, Leibniz viajó a Regensburg, donde llegó el 12 de marzo. Permaneció allí dos semanas, respirando la atmósfera de la ciudad en que la Dieta Imperial permanente llevaba a cabo sus deliberaciones y estrechando su amistad con el secretario imperial (más tarde archivero del obispo príncipe de Passau) Philipp Wilhelm von Hörnigk, a quien había conocido en Hannover en 1679 durante la visita de Rojas y Spínola. El 25 de marzo Leibniz informó al landgrave Ernesto (A 1 5, pp. 63-79) de que continuaría viaje hacia Múnich y Augsburgo, indicando que podía recibir cartas a través de Hörnigk. Al día siguiente dejó Regensburg, aunque dejando parte de su equipaje a Hörnigk, y llegó a Múnich hacia las doce del mediodía del 30 de marzo.

## §. München y Augsburgo

Tras reservar alojamiento en el «Cisne Blanco», en la Weinstrasse, Leibniz visitó al maestro de capilla Agostino Steffani, quien consiguió permiso del elector para que visitara la biblioteca. Steffani le presentó a los bibliotecarios el lunes 5 de abril (A I 5, pp. 80-1). Ese día y el siguiente trabajó en la biblioteca; mientras, y siguiendo las instrucciones de los bibliotecarios, dirigió al elector una solicitud formal que le permitiera hacer uso de la biblioteca durante más tiempo (A I 5, pp. 93-4). Para su sorpresa, el elector, haciendo caso de algunos consejeros que sospechaban de los motivos de Leibniz, le negó todo acceso a los manuscritos. Steffani, azorado, le prometió resolver la situación, pero sus esfuerzos resultaron inútiles (.A 1 5, p. 95). No tuvo problemas, sin embargo, para conseguir que Leibniz visitara la residencia del duque y la galería de arte. Estas visitas le costaron catorce gulden <sup>41</sup>. Leibniz pasó el resto de la semana visitando la ciudad, fijándose especialmente en los cuadros de las iglesias, los frescos en los muros de las casas y cuatro fábricas en las que trabajaban muchos niños y unas cuarenta muchachas, todos completamente vestidos de azul (RJ folios 10v-11r).

En el transcurso de sus dos visitas a la biblioteca, Leibniz leyó el manuscrito alemán que constituía la base de la obra sobre historia bávara que había encargado el elector Maximiliano y publicado en latín el famoso escritor de temas históricos Johann Turmair, también conocido como Aventin. La versión alemana contenía referencias a fuentes que no aparecían en la obra impresa; Leibniz se dio cuenta de que hacían referencia a un viejo manuscrito de un monasterio de Augsburgo.

El domingo 11 de abril dejó München y llegó a Augsburgo al mediodía del día siguiente. Con ayuda del secretario del ayuntamiento, el doctor Daniel Mayr, encontró el códice «Historia de Guelfis principibus», aunque no sin algunas dificultades, en el monasterio benedictino. El estudio de este manuscrito dio lugar a lo que quizá fue el descubrimiento histórico más importante de todo el viaje, pues le permitió demostrar sin ningún género de dudas el origen

común de los Guelf y los condes de Este. Esto ya se sospechaba, pero faltaban las pruebas. Descubrió que, en una escritura antigua pero clara, los condes aparecían designados como Estensem, de manera que la designación Astensem que daba Aventin, y que había hecho dudar de la conexión entre los Brunswick-Lüneburgo y la Casa de Este, se mostraba como una corrupción. Tan pronto como descubrió el origen común de los Guelf y la Casa de Este, Leibniz escribió a Francesco de Floramonti, embajador de Brunswick-Lüneburgo en Venecia (A 1 5, pp. 129-30), con la esperanza de obtener una carta de presentación para la Corte de Módena que le permitiera proseguir con sus investigaciones sobre el origen de la Casa de Este.

Tras un breve recorrido turístico por Augsburgo, que incluyó visitas al arsenal, los depósitos de agua y la catedral, Leibniz regresó a Múnich, donde llegó al mediodía del lunes de Pascua, el 19 de abril. Su estancia de diez días allí le dio la oportunidad de establecer contacto con amigos y funcionarios de la Corte de Hannover antes de continuar hacia Viena. Antes que nada contestó a una carta de la duquesa Sofía, que le estaba esperando a su regreso a Múnich. Decía que se había sentido muy feliz al ver la carta dirigida a su secretario, Mauro, en la que Leibniz hablaba de la ayuda que Steffani y Terzago le habían prestado; pues, desde su marcha, nadie había sabido nada de él y en Hannover se había rumoreado que estaba en el otro mundo investigando el origen de la Casa de Brunswick (K 7, pp. 13-14). Leibniz contestó a Sofía (K 7, pp. 10-13) diciéndole que se alegraba de haber finalizado casi sus investigaciones en Baviera, pues algunos de los consejeros del país —evidentemente, aquellos que le habían impedido el acceso a la biblioteca— no tenían muy buena educación. Narraba además dos hechos curiosos de que había sido testigo en sus viajes. El Viernes Santo había visto una procesión cruzando un puente en un pueblo próximo a Múnich. En medio de la comitiva, cuatro hombres rodeaban y golpeaban a otro que representaba al Salvador. Uno de los cuatro, al pasar bajo un crucifijo que había sobre el puente, había golpeado al crucifijo en vez de al actor; había

resultado extraño. Dos días después, el Lunes de Pascua, existía la costumbre de que el predicador leyera una narración, conocida como «fábula de Pascua» (Oster-mährle). La que él escuchó estaba sacada de una obra humorística alemana, aunque con algunas modificaciones<sup>42</sup>.

Leibniz contó a su amigo Molanus (A I 5, pp. 107-9) que había visto una Biblia con anotaciones a mano, debidas al jurista Georg Ramus, que consistían en citas relevantes de autores seculares. Describió sus descubrimientos históricos y las dificultades que había encontrado en Munich en cartas al ministro Albrecht Philipp von dem Bussche (A I 5, pp. 98-105) y al propio duque Ernesto Augusto (A I 5, pp. 114-29); explicaba a este último que había emprendido el viaje a München con el propósito expreso de inspeccionar los manuscritos de Aventin, pues había sabido que estaban allí. También comunicó sus descubrimientos a Otto Grote (A I 5, p. 139), quien se alegró de tener noticias suyas después de meses sin saber nada. Tras felicitarle por haber demostrado el origen común de las Casas de Brunswick y Este, Grote le urgía a regresar a Hannover, pues el duque quería producir una ópera sobre la Historia de Enrique el León y su presencia y asesoramiento podían ser esenciales (A I 5, pp. 138-40).

Leibniz dejó München a finales de abril y se dirigió a Passau, donde embarcó para seguir Danubio abajo. Pasó por Linz el 5 de mayo y tres días más tarde llegaba a Viena.

## §. Viena

Nada más llegar a Viena, Leibniz hizo una visita al consejero privado y embajador de Hannover y Celle, Christoph von Weselow, a quien ofreció asistencia jurídica en la reclamación del Ducado de Friesland del este a favor de Brunswick-Lüneburgo —que se oponía a la presentada por Brandeburgo. Leibniz pudo presentar pruebas documentales —en el pasado, miembros de la Casa habían gobernado en Friesland por línea sucesoria femenina— que apoyaban la reclamación que Weselow ya había presentado en Hannover sin

resultado alguno (A I 5, pp. 142-3). El 30 de mayo informaba a Sofía de que la princesa de Friesland del este, Cristina Carlota de Württemberg, había tenido una audiencia con la emperatriz y Weselow confiaba en una resolución favorable (K 7, p. 18).

En carta a Otto Grote (A I 5, pp. 143-5) Leibniz informaba de que, de camino a Viena, había visto varios monasterios fundados por los antiguos Guelf cerca del río Inn, así como documentos y estatutos antiguos pertenecientes a los antepasados de la Casa de Bavaria. Puesto que Weselow no había podido ayudarle debido a una artritis que le había hecho guardar cama, intentaría darse a conocer al bibliotecario del emperador, Daniel Nessel, con el fin de lograr acceso a los manuscritos de la Biblioteca Imperial.

Tras admirar el tesoro del castillo, Leibniz hizo su primera visita a la Biblioteca; allí pudo ver una biblia alemana escrita en pergamino por orden del rey Wenceslao de Bohemia; una biblia latina luterana con anotaciones en latín y alemán, y dos volúmenes de matemáticas en chino con numerosas figuras impresas sobre seda (RJ, ff. 17r-19r). A finales de mayo, el príncipe Carlos Felipe, que había combatido contra los turcos como oficial al servicio del emperador, llegó a Viena con una carta para Leibniz de su madre, la duquesa Sofía (K 7, pp. 14-16). En su respuesta (K 7, pp. 16-19), Leibniz comentaba la situación política y el despliegue de los ejércitos contra los turcos. En un tono más personal expresaba su deseo de que el bebé que su hija Sofía Carlota esperaba para julio diera a Brandeburgo un nuevo príncipe elector. Finalmente, confiaba a la duquesa su intención de visitar durante dos o tres días al obispo de Wiener-Neustadt, Cristóbal de Rojas y Spínola, quien creía que se alegraría de verle.

Leibniz partió hacia Wiener-Neustadt y su cita con Rojas el martes después de Pentecostés. Por primera vez pudo ver la extensa correspondencia que el obispo había mantenido con motivo de la reunificación de la Iglesia, que incluía documentos auténticos que mostraban con claridad que el papa, algunos cardenales, el general de los jesuitas y el maestro de Palacio

(tradicionalmente, un dominico que se ocupaba de la censura de libros y doctrinas) habían aprobado sus planes y negociaciones (A I 5, pp. 676-7). Al mismo tiempo que informaba a Sofía de su visita a Wiener-Neustadt (K 7, pp. 37-40), Leibniz enviaba una copia de la carta que, sobre este tema, el general de los jesuitas había dirigido al confesor del emperador en 1684 (K 7, pp. 40-1) y defendía a Rojas contra las críticas que había oído de que, después de haberse asegurado ciertas ventajas terrenales, había abandonado su piadoso designio. Leibniz aseguraba a la duquesa que, por el contrario, Rojas esperaba con impaciencia poder manejar de nuevo los hilos de las negociaciones, tan pronto como hubiera de nuevo perspectivas de éxito. De hecho, ese momento parecía haber llegado; pues Bossuet había informado a Rojas de que el rey de Francia no se opondría a sus planes y tanto el papa como el emperador se encontraban favorablemente predispuestos ante la idea, mientras que los teólogos de Hannover ya habían mostrado entusiasmo. La duquesa sería de enorme ayuda si usaba su influencia para obtener el apoyo de Berlín, que ya había dado a conocer su desacuerdo por mediación del difunto conde de Ravenac. El obispo y Leibniz aunaron esfuerzos para conseguir la ayuda de Sofía. El propio Rojas escribió a Sofía y junto a Rojas como Leibniz incluyeron copias para Sofía en las cartas que escribieron a Molanus. Leibniz informó también al landgrave Ernesto (A I 5, pp. 174-86) de lo que había visto en su visita a Wiener-Neustadt.

En carta escrita desde Berlín el 24 de agosto de 1688 (K 7, pp. 44-5), donde había ido para asistir al bautizo de su nieto —el príncipe elector nacido de su hija Sofía Carlota en julio—, Sofía hacía saber a Leibniz que el estado de ánimo en Berlín en ese momento no era proclive a considerar seriamente el asunto de la reconciliación de las religiones. Acababa de tener lugar un costoso funeral en memoria del anterior elector y la ciudad estaba llena de refugiados hugonotes que exclamaban «anatema» cuando oían mencionar a Roma. Recordaba a Leibniz que, incluso en la fórmula que a modo de oración se recitaba en la iglesia, daban gracias a Dios por librarles de la ceguera



papal. No obstante, había hablado con su yerno, el elector de Sajonia; con el príncipe de Anhalt (que no pasaba por ser un gran teólogo) y con dos ministros sobre el tema y ninguno había objetado nada. Por supuesto, tampoco habían mostrado mucho entusiasmo. Sofía recordaba a Leibniz la sugerencia de Molanus de que debería haber primero una reconciliación entre católicos y luteranos antes de que se acometiera la tarea, aún más difícil, de una reunificación entre todos los protestantes. En la respuesta de él a esta carta (K 7, pp. 46-7), Leibniz felicitaba a Sofía (también escribió a Sofía Carlota (K 7, p. 48)) por el nacimiento del príncipe, y añadía que confiaba en poder estar en Hannover a finales de año.

Declaró la guerra al Imperio, con el pretexto de que el emperador tenía el propósito de firmar la paz con los turcos con el fin de atacar a Francia. Esto marcó el comienzo de la guerra de la Liga de Augsburgo, una alianza defensiva contra Francia. En carta a Leibniz del 16 de septiembre (K 7, pp. 49-50), Sofía afirmaba que tenía la esperanza de que el príncipe de Orange se embarcara pronto con alguna flota formidable para salir en defensa de la religión reformada en Inglaterra. Mientras tanto, los duques de Celle y Wolfenbüttel y el elector de Brandeburgo enviaban sus ejércitos a Holanda para hacer frente al peligro de un ataque de Francia. Añadía que en Holanda se tenía la esperanza de que el emperador firmara la paz con los turcos y quedara así con las manos libres para ocuparse de Francia. Estos acontecimientos políticos no hicieron, sin embargo, disminuir los esfuerzos en pro de la reunificación de las Iglesias. Sofía decía a Leibniz que ya había contestado a Rojas, quien sin duda le mostraría esta carta.

A lo largo del invierno, Leibniz mantuvo informada a Sofía de la situación política en Viena. Pensaba (K 7, pp. 50-2) que el emperador continuaría haciendo retroceder a los turcos mientras fuera posible, aunque un emisario turco se encontraba ya de camino a Viena. En cuanto a las negociaciones con Rojas, pensaba que los príncipes protestantes serían dignos de censura si no sabían aprovechar la buena disposición del papa y del emperador para

garantizar lo que ellos mismos deberían buscar con entusiasmo. Porque ellos tenían todo que ganar y nada que perder, mientras que los príncipes católicos tenían pocos motivos para implicarse en el asunto. Sofía, a su vez, mantuvo informado a Leibniz de los acontecimientos políticos que tenían lugar en el norte. En carta del 4 de noviembre le decía que Guillermo de Orange había partido a finales de octubre con cincuenta barcos en dirección a Inglaterra. Tiempo atrás, ella misma había enviado a Inglaterra los acuerdos de Hannover concernientes a la reunificación; pero no le sorprendía que no hubieran sido bien recibidos, habida cuenta del conflicto religioso que se vivía. Con una visión más realista sobre el tema de la que Leibniz tenía, le advertía que ese no era el momento más oportuno para proseguir con el plan de Rojas.

Precisamente por mediación de Rojas, Leibniz pudo ser presentado a los funcionarios de la Corte Imperial, en especial al canciller Theodor Althet Heinrich von Strattmann —quien en 1669 había sido el responsable de hacer imprimir su folleto sobre la elección del rey polaco (A 1 5, p. XXXVIII)— y al conde Gottlieb Amadeus von Windischgrätz, que después sería vicescanciller. A su regreso a Viena proveniente de Wiener-Neustadt a mediados de junio de 1688, obtuvo permiso para hacer uso de la Biblioteca imperial. Pidió de una sola vez un préstamo de más de treinta manuscritos, que confirmaban —entre otras cosas— lo que ya había encontrado en Augsburgo sobre los orígenes de la Casa de Brunswick-Lüneburgo (A I 5, pp. 232-4).

Mientras tanto, el vicescanciller de Hannover, Georg Michael Backmeister, le envió notificación del traslado de la Biblioteca Ducal y de sus propias pertenencias privadas a una casa en la ciudad, a fin de poder demoler el edificio y dejar espacio para una nueva Casa de la Opera. Le aseguraba que su asistente anterior, Balthasar Reimers, había supervisado el traslado, poniendo un cuidado especial en el de sus pertenencias personales.

Leibniz encontró también en la Biblioteca Imperial algunos manuscritos sobre la Lorena. Presentó una descripción a Claude François de Canon, ministro del

duque Carlos de Lorena, cuya reclamación quería apoyar con documentos (A I 5, pp. 206-7). Al verse expulsado de sus tierras por los franceses, el duque se había refugiado junto al emperador, a quien Leibniz también habló acerca de los materiales que había encontrado en la Lorena (A 15, pp. 271-4).

En septiembre Leibniz tuvo la oportunidad de conocer a algunos delegados de los pueblos mineros húngaros, en particular de Schemnitz, que se encontraban de visita en Viena, y de conocer por ellos detalles de la minería de su país. Hizo planes para visitar Hungría, con el fin de ver las minas por sí mismo (A I 5, pp. 233, 251), pero una enfermedad se lo impidió (A I 7, p. 354). Supo que los húngaros querían comprar el plomo del Harz, porque los polacos, de quienes obtenían previamente lo necesario, habían subido el precio. Informó de esto a Otto Grote (A I 5, pp. 232-4) como una posibilidad comercial de interés para Hannover y ofreció consejo acerca de un transporte por agua que sería más económico.

En la segunda mitad de septiembre (MK, p. 91), Leibniz y Crafft —que había llegado a Viena el mes anterior (A I 5, pp. 205, 208) visitaron Wiener-Neustadt para ver a su común amigo Rojas, y sin duda aprovecharon la oportunidad para discutir las propuestas que Leibniz quería presentar al emperador, en particular las relativas a la acuñación de moneda y la industria textil. Inmediatamente después de esta visita, Leibniz elaboró un manuscrito sobre el movimiento en medios resistentes que pasó a formar parte fundamental del artículo publicado en las *Acta Eruditorum* a comienzos del siguiente año (LH 35, IX, 5, ff.22-5). A finales de octubre consiguió ver cumplida una ambición de veinte años, cuando se le concedió audiencia con el emperador (A I 5, p. 270). Presentó entonces una serie de propuestas desarrolladas en varios memoranda. Incluían el proyecto de un Colegio Imperial de Historia (A 1 5, pp. 277-80), la reforma de la moneda, la reorganización de la economía, la mejora del comercio y la manufactura textil, la creación de un fondo para seguros y de impuestos sobre vestidos de lujo (algo que ya estaba en marcha en Hannover), la fundación de un

Archivo Estatal central, la firma de un Concordato de Estado y la creación de una biblioteca de referencia general (A I 5, pp. 339-43). Un poco más tarde presentó otra propuesta para el alumbrado de las calles de Viena con lámparas de aceite (utilizando aceite de colza), que Crafft pondría en marcha (A I 5, pp. 391-2).

Durante los meses de noviembre y diciembre Leibniz estuvo enfermo, con lo que describió como el catarro más grave que había tenido en toda su vida. Se le presentó con dolores de cabeza y toses, que se agravaban cuando se aventuraba a salir al aire frío, y pérdida de apetito, lo que le dejó muy débil. Gracias a la consideración del bibliotecario Daniel von Nessel, sin embargo, pudo utilizar libros y manuscritos e incluso el catálogo de la Biblioteca Imperial en su habitación del «Steyner-Hof» (A I 5, pp. 314-15, 348-50). En carta a Otto Grote del 30 de diciembre (A I 5, pp. 325-6) señalaba que, debido a su enfermedad, tenía que abandonar su proyecto de visitar las minas húngaras y no pensaba más que en su viaje de regreso a Hannover. En carta a la duquesa Sofía en la que confirmaba que su hijo Federico Augusto había sido ascendido a mayor general de la Armada Imperial, afirmaba que, de no haber sido por su enfermedad, se encontraría ya de camino a casa (K 7, p. 62).

A comienzos de enero de 1689, justo antes de que decidiera volver a Hannover, Leibniz discutió con el consejero privado imperial Gottlieb Amadeus von Windischgrätz (A I 5, p. 344) la propuesta de un nuevo concordato entre el papa y el emperador acerca de la elección de príncipes eclesiásticos y otros prelados imperiales y escribió un memorándum para él sobre el tema (A I 5, pp. 308-5). Pero a mediados de mes tuvo que cambiar de planes súbitamente al recibir una contestación del embajador de Brunswick-Lüneburgo en Venecia, Francesco de Floramonti, a su solicitud de ser introducido en la Corte de Módena; se le informaba de que el duque Francisco II le daba permiso para utilizar sus archivos en las investigaciones históricas y genealógicas que llevaba a cabo. En carta a Otto Grote del 20 de

enero explicaba este cambio de planes y afirmaba que viajaría a Italia tan pronto como le fuera posible, tomando el camino directo a Venecia y marchando desde allí a Módena (A I 5, pp. 360-2). Explicaba a Grote que, cuando aún estaba en Augsburgo, había pedido ayuda a Floramonti y el embajador había consultado a su vez con el conde Dragoni, que hizo por Leibniz un viaje especial a Módena. Al transcurrir varios meses sin recibir respuesta de Dragoni, Floramonti y Leibniz lo habían interpretado como un rechazo tácito; por ello, la carta que Leibniz había recibido era una agradable sorpresa. Explicaba a Grote que, puesto que recibir respuesta de Hannover supondría cinco semanas por lo menos, y dado que estaba seguro de que el duque aprobaría su plan, había decidido partir hacia Italia tan pronto como fuera posible con el fin de no perder tiempo en Viena. Creía que aún necesitaría una semana más antes de encontrarse lo suficientemente bien como para poder viajar.

Hubieron de pasar casi tres semanas antes de que dejara Viena y emprendiera viaje hacia el sur, tras escribir antes a la duquesa Sofía y a Von dem Bussche. El 5 de febrero comunicó al ministro del duque (A I 5, pp. 392-7) que partiría tres días después, porque tenía que darse prisa para cruzar los Alpes antes de que la nieve se derritiera y el camino quedara embarrado. El principal motivo de su carta a Bussche, sin embargo, era informar de sus conversaciones políticas confidenciales con el conde Windischgrätz acerca de las relaciones de desconfianza entre Hannover y Viena. Antes de su llegada a Viena, Sofía le había advertido que, a causa de la alianza que había existido entre Hannover y Francia durante muchos años, pudiera ser que no se le recibiera en forma amistosa (K 7, p. 15). De hecho, pronto se ganó la confianza de los ministros de Viena y aseguraba a Sofía (K 7, p. 18) que algunos veían esa alianza como una forma de neutralidad que tendía a reforzar la paz, mientras que el Imperio quedaría en deuda con la alianza si esta contribuía a recuperar Holstein de manos danesas. En la nueva situación creada por la invasión francesa del Palatinado y la

declaración de guerra contra el Imperio, existía la necesidad de mejorar el entendimiento entre Hannover y Viena. Windischgrätz opinaba, decía Leibniz a Von dem Bussche, que el secretismo de Hannover, cuyas intenciones había que adivinar, había hecho que las sospechas aumentaran; otros príncipes, en cambio, comunicaban sus intenciones al emperador y le permitían acordar con ellos las operaciones de la campaña que estaba a punto de comenzar.

Junto con la carta a Sofía (A I 5, pp. 366-7) Leibniz enviaba copia de una carta de Rojas sobre el asunto de la reunificación. Pidió a Sofía que hablara de ello al duque y que intentara con él comunicar la idea a Brandeburgo, como si partiera de ellos y no de Rojas. Aunque no estaba de acuerdo con todo lo que Rojas había dicho, Leibniz creía que su plan era razonable y útil. En su respuesta (A 7, pp. 68-9), ella manifestaba su desilusión por el hecho de que él, en lugar de regresar a casa a escuchar la ópera de Enrique el León, se fuera más lejos a buscar el origen de la Casa de Brunswick, para que «los que vienen detrás de nosotros no tengan que buscar el nuestro». Evidentemente, Sofía no se tomaba esos temas tan en serio como Leibniz. Tras confesar que tenía dificultad para recordar los nombres de los héroes de la historia, le decía que se sentía inclinada a pensar, como Salomón, que todo es vanidad. Por otra parte, la empresa de Rojas era laudable y sus razonamientos admirables, pero nadie, según veía, se tomaba la molestia de razonar o de atender a razones. Con respecto a ese asunto creía necesario confiar en un suceso extraordinario, y con un fino sentido del humor declaraba que, así como el Cristianismo había llegado al mundo por mediación de una mujer, se sentiría inmensamente feliz si la reunificación de las Iglesias se llevaba a cabo por mediación suya.

Tras un retraso de último minuto que se prolongó durante dos días Leibniz partió hacia Italia el 10 de febrero de 1689, dirigiéndose en primer lugar a Wiener-Neustadt donde Rojas le dio una carta de recomendación para el cardenal Decio Azzolini de Roma (A I 5, pp. 682). Después continuó hasta Graz y Trieste, visitando de camino en Idria la famosa mina de mercurio. Es

probable que desde Trieste viajara por barco a Venecia, donde llegó el 4 de marzo. Mientras se encontraba realizando este viaje, se publicó en las *Acta Eruditorum* el artículo sobre el movimiento planetario que había descrito como un elegante ejemplo de su cálculo infinitesimal.

En Venecia, donde permaneció impaciente un mes a la espera de una carta del conde Dragoni que le permitiera establecer contactos en Módena, Leibniz comenzó a elaborar, casi de memoria, un catálogo de libros para su propuesta de una biblioteca de referencia imperial en Viena (A I 5, pp. 428-62), catálogo que finalizaría en unos pocos meses en el transcurso de sus viajes y que envió a Strattmann.

Leibniz informó a Sophie (K 7, pp. 70-72) de que había visitado a su hijo, el príncipe Maximiliano Guillermo y que, mientras esperaba noticias de la Corte de Módena, quería visitar Roma, donde esperaba ver a la reina Cristina de Suecia; porque, a pesar de los rumores sobre su muerte, tenía el placer de informar a la duquesa de que se encontraba fuera de peligro. También comentaba a Sofía que a su marcha de Viena no se sabía si el barón von Platen tenía que llegar. De hecho, lo que se decía en Viena era que, con su marido el duque, uno nunca sabía a qué atenerse, porque nunca comunicaba sus intenciones al emperador. Leibniz añadía que, sin embargo, la llegada a Viena del gran mariscal, que contaba con la confianza del duque y conocía sus asuntos secretos, daría lugar a un mejor entendimiento entre el duque y el emperador.

#### §. Artículos sobre medios resistentes y el movimiento planetario

En carta a Otto Mencke (NC 3, pp. 3-5) que adjuntaba a los artículos que envió para su publicación en las *Acta Eruditorum*, Leibniz explicaba las circunstancias de su elaboración. Dado que sus viajes le habían mantenido alejado de las nuevas publicaciones, era un grato placer recibir de un amigo algunos números de las *Acta Eruditorum*; en uno de ellos había tropezado con la recensión de los *Principia* de Newton (AE, junio 1688, pp. 303-15).

Tres cuestiones habían llamado en particular su atención y constituían los temas de sus artículos. El primero era el problema de las trayectorias ópticas, en relación con el cual hacía tiempo que contaba con métodos propios muy elegantes. El segundo era el problema de la resistencia ofrecida por un medio, un tema sobre el cual había presentado algunos resultados ante la Academia Real de Ciencias de París doce años antes. El tercero era una rápida improvisación relativa a las causas del movimiento planetario, que la lectura de la obra de Newton le había movido a publicar aunque otras ocupaciones le impidieran llevar a cabo la comparación más cuidadosa de teoría y observación que tenía en mente.

Como ilustración de sus métodos relativos a trayectorias ópticas Leibniz daba la solución de un problema de catóptrica, para lo que hacía uso del principio que Tschirnhaus había publicado en las *Acta Eruditorum* de 1682. El segundo artículo; «*Schediasma de resistentia medii, & motu projectorum gravium in medio resistente*» (Ensayos sobre la resistencia del medio y el movimiento de proyectiles pesados en un medio resistente), era más sustancial e incorporaba los resultados que había investigado en París. Algunos de los resultados enunciados en relación con este tema aparecen en un manuscrito fechado en «Hyeme, 1675» (Hess 1978, pp. 206-10).

En la introducción al artículo publicado en las *Acta Eruditorum* Leibniz observaba que, aunque Galileo y sus seguidores habían despreciado la resistencia del medio, una teoría que quisiera ser de utilidad en balística debía tomar en cuenta esta resistencia. Sugería además que el cálculo diferencial podía representar una ayuda de incalculable valor en la construcción de esa teoría. En el artículo publicado únicamente se dan los resultados, si bien el detalle de las derivaciones, con la correspondiente aplicación de los principios y notaciones del cálculo, se conservan en un manuscrito (Aitón 1972a). La resistencia, según Leibniz, era de dos tipos: absoluta y relativa. La resistencia absoluta surge del roce del fluido contra el sólido y es similar a la fricción que tiene lugar entre superficies sólidas.



Consiste en una fuerza entre el cuerpo y las partículas individuales del fluido que es independiente de la velocidad. El efecto dinámico de la resistencia absoluta —es decir, la reducción en la velocidad a que da lugar el rozamiento del chorro de partículas— es proporcional al número de partículas encontradas y, por consiguiente, a la distancia atravesada. En elementos de tiempo iguales, el efecto de la resistencia absoluta es por tanto proporcional a la velocidad. La resistencia relativa surge del impacto del fluido contra el cuerpo. La fuerza del impacto contra el cuerpo de las partículas individuales es proporcional a la densidad y a la velocidad; pero también aquí el efecto del impacto de un chorro de partículas es proporcional al número de partículas encontradas, es decir, al elemento de distancia atravesada. En elementos de tiempo iguales, el efecto de la resistencia relativa es por tanto proporcional al cuadrado de la velocidad.

Aunque Leibniz creía que las resistencias absoluta y relativa actúan juntas, consideraba que un estudio conjunto era demasiado complejo y se limitó a estudiar el movimiento de cuerpos sometidos sólo a una de ellas. En el caso de la resistencia absoluta —es decir, de una resistencia proporcional a la velocidad— consiguió determinar la ecuación de la trayectoria, por el procedimiento de encontrar en primer lugar los movimientos horizontal y vertical y combinar después estas dos componentes. Utilizando un razonamiento similar intentó determinar la trayectoria en el caso de una resistencia relativa —es decir, una resistencia proporcional al cuadrado de la velocidad—; pero el resultado era erróneo, como Huygens le hizo notar, pues había supuesto equivocadamente que, dadas las componentes horizontal y vertical del movimiento, las resistencias podían tomarse proporcionales respectivamente a los cuadrados de las componentes vertical y horizontal de la velocidad. Probablemente este desliz, del que se dio cuenta tan pronto como se lo señalaron, fue el resultado de las circunstancias de su vida en Viena por la época en que escribía el trabajo.

En el artículo «Tentamen de motuum coelestium causis» (Ensayo relativo a

las causas de los movimientos de los cuerpos celestes) (GM 6, pp. 144-61), Leibniz explicaba el movimiento planetario como efecto de la acción de tres fuerzas. Suponía, en primer lugar, que el planeta se ve arrastrado por un vórtice armónico cuyo centro está en el sol; es decir, un vórtice en el cual los distintos estratos giran con rapidez inversamente proporcionales a sus distancias al centro. El nombre hace referencia a la propiedad de que, si se toman las distancias al centro en progresión aritmética, las rapidezces de los estratos se encuentran en progresión armónica. Mientras gira con el vórtice, el planeta se mueve arriba y abajo a lo largo del radio vector en rotación debido a la acción combinada de dos fuerzas contrarias: una fuerza centrífuga producida por el movimiento de rotación del planeta con el vórtice y una fuerza de gravitación hacia el sol; Leibniz pensaba que ésta estaba causada, a semejanza de la atracción magnética, por las impulsiones de los fluidos.

A partir de la propiedad definitoria de los vórtices armónicos concluía que, fuera cual fuese la ley de atracción, las áreas de los sectores barridos por el planeta eran necesariamente proporcionales al tiempo, de acuerdo con la ley que Kepler había establecido empíricamente. Al calcular la fuerza centrífuga Leibniz cometió un error, pues tomó el efecto realizado por la fuerza en un elemento infinitesimal de tiempo como si fuera un movimiento uniforme desde la curva hasta la tangente dibujada por el punto precedente, en lugar de tomarlo como un movimiento uniformemente acelerado. El error salió a la luz en 1704 como resultado de la correspondencia que mantuvo con Pierre Varignon; Leibniz se dio cuenta entonces de que había subestimado la fuerza en un factor de dos.

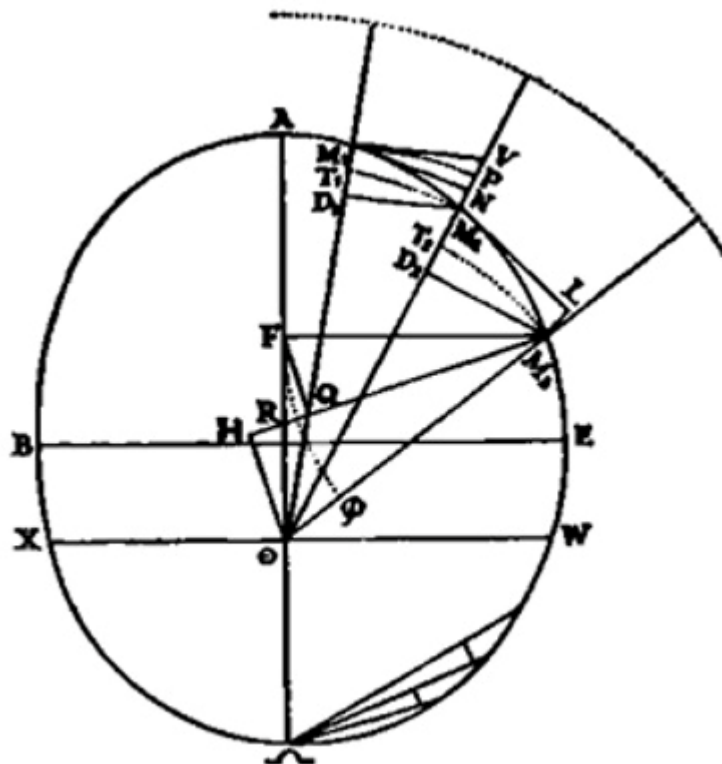


Figura 6.1. Copia del diagrama de Leibniz aparecido en las Acta Eruditorum.

En la concepción de Leibniz, del efecto ejercido por la fuerza centrífuga sobre un cuerpo moviéndose sobre el arco circular  $M_1P$  en el elemento de tiempo  $dt$  (figura 6.1) resultaba el movimiento uniforme  $VP$ . Por tanto, la fuerza centrífuga podía venir expresada como  $VP$ , o bien, como se sigue de la geometría de la figura, por  $PN$  o  $D_1T_1$ . Pero en el vórtice armónico se tiene  $r^2 dv = h dt$ , donde  $h$  es una constante, de tal modo que el arco  $M_2T_1 = r dv = h dt / r$ , donde  $r = AM_2$ . Entonces,  $M_2D_1 = \text{arc } M_2T_1$ , aproximadamente.

Asimismo,  $D_1T_1 = (M_2D_1)^2 / 2r$ , aproximadamente. Por tanto, la medida de la fuerza centrífuga  $D_1T_1$  puede tomarse como  $(h^2 / 2r^3) dt^2$ .

Esto significa que, en un vórtice armónico, la fuerza centrífuga engendrada por el movimiento circular es inversamente proporcional al cubo de la distancia desde el centro.

Existían dos estrategias para descomponer un elemento del movimiento del

planeta sobre su órbita en sus componentes. El elemento infinitesimal  $M_2M_3$  puede verse como compuesto por el movimiento inercial  $M_2L$  y el movimiento  $LM_3$  que resulta de una nueva impresión de la gravedad, o bien, alternativamente, como compuesto por el movimiento circular  $D_2M_3$  (en sentido estricto,  $T_2M_3$ ) y el movimiento radial  $M_2D_2$  (en sentido estricto,  $M_2T_2$ ) ya adquirido.

Leibniz creía que la primera solución era puramente hipotética, pues representaba lo que ocurriría en ausencia del vórtice armónico y, por tanto, cuando la solicitación de la gravedad (como la llamaba) fuera la única causa del alejamiento del camino inercial instantáneo. Por consiguiente, esta solución permitía calcular el efecto de la gravedad. Importa observar que el movimiento  $LM_3$  que resulta del efecto de la gravedad tenía lugar a lo largo de una línea fijada que coincidía de forma instantánea con el radio vector en rotación.

No entraban en juego ninguna rotación ni, por consiguiente, ninguna fuerza centrífuga. La segunda solución representaba lo que ocurría realmente, pues Leibniz suponía que el planeta era movido transversalmente por el vórtice armónico y simultáneamente a lo largo del radio vector por la acción combinada de la fuerza centrífuga (producida por el movimiento circular) y la solicitación de la gravedad.

En notas manuscritas que Leibniz escribió como borrador preparatorio del ensayo, la «tangente»  $M_2L$  aparece descrita como igual y paralela a  $M_1M_2$  (LH 35, X, 1, f.17r).

Es decir, la «tangente» se toma como la prolongación de la cuerda  $M_1M_2$ . Al parecer, Leibniz representaba de hecho la órbita planetaria mediante un polígono de lados infinitesimales, suponiendo, por ejemplo, que el planeta se veía alejado de la cuerda  $M_1M_2$  y llevado hasta la cuerda  $M_2M_3$  por la acción de un impulso instantáneo que actuaba sobre el punto  $M_2$ .

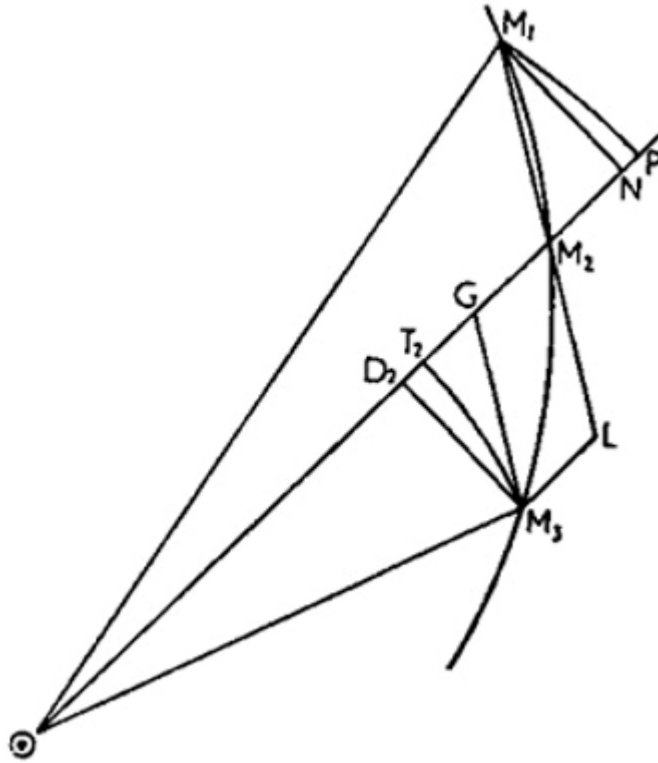


Figura 6.2. Interpretación del diagrama de Leibniz.

Esta interpretación se ve corroborada por un diagrama manuscrito (LH 35, X, 1, f.16r) y permite resolver además el enigma de varios errores aparentemente triviales, pero incomprensibles, que aparecen en el ensayo. La figura 6.2 sirve para aclarar la intención de Leibniz. El movimiento sobre la cuerda  $M_1M_3$  (que representa el movimiento sobre el arco  $M_2M_3$ ) está compuesto por un movimiento uniforme sobre la «tangente»  $M_2L$  (vista como una prolongación de la cuerda  $M_1M_2$ ) y un movimiento uniforme sobre  $LM_3$ . Aunque esta representación del movimiento sobre una curva permite calcular la fuerza centrípeta requerida, no escapa a una posible objeción que Leibniz nunca llegó a ver.

Pues la diferencia entre la cuerda y el arco en medio del elemento infinitesimal de tiempo es del mismo orden de magnitud que la línea que representa la fuerza. El principio de Leibniz de que todos los movimientos están compuestos de movimientos rectilíneos uniformes (GM 6, p. 502) es

verdadero, pero en ese caso la curva debe venir representada por un polígono cuyos lados son infinitesimales de segundo orden.

Para calcular la aceleración del planeta a lo largo del radio vector en rotación, Leibniz procede como sigue. A partir de  $M_1$  y  $M_3$  (figura 6.2) se construyen  $M_1N$  y  $M_3D_2$  perpendiculares a  $AM_2$  y  $M_3G$  paralelo a  $LM_2$ .

Más tarde explicó a Huygens que el impresor había omitido la letra G del diagrama (figura 6.1) pero que su posición estaba indicada en el texto. De la ley de áreas de Kepler se sigue que  $M_1N = M_3D_2$ , de forma que los triángulos  $M_1NM_2$  y  $M_3D_2G$  (figura 6.2) son congruentes. La diferencia entre los radios  $AM_1$  y  $AM_2$ , entonces, es  $PM_2 = NM_2 + NP = GD_2 + NP$ , y la diferencia de los radios  $AM_2$  y  $AM_3$  es  $T_2M_2 = M_2G + GD_2 - D_2T_2$ . Por consiguiente, la diferencia de diferencias  $PM_2 - T_2M_2 = ddr = NP + D_2T_2 - M_2G = 2D_2T_2 - M_2G$ , pues al despreciar las terceras diferencias se tiene  $NP = D_2T_2$ .

Puesto que  $D_2T_2$  representa la fuerza centrífuga y  $M_2G (= LM_3)$  la sollicitación de la gravedad, el resultado puede expresarse como  $ddr = 2$  veces la fuerza centrífuga — la gravedad. Al sustituir el valor de la fuerza centrífuga que ya se ha determinado, lo anterior se convierte en

$$ddr = \left(\frac{h^2}{r^3}\right) dt^2 - \text{gravedad}$$

Suponiendo que la órbita del planeta es una elipse con el sol en uno de sus focos, de la geometría de la elipse deduce, aplicando las leyes de derivación que había enunciado en el artículo de 1684, que

$$ddr = \left[ \left(\frac{h^2}{r^3}\right) - \frac{2h^2}{ar^2} \right] dt^2$$

donde  $a$  es el eje recto de la elipse. Comparando este resultado con el

anterior se sigue que, en el caso de una órbita elíptica, el efecto de la gravedad,  $M_2G_2$  es igual a

$$\left[ \frac{2h^2}{ar^2} \right] dt^2$$

de forma que la atracción es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. El cálculo es correcto. Leibniz se equivoca únicamente al suponer que  $(h^2/r^3)dt^2$  representa el efecto de dos veces la fuerza centrífuga causada por el movimiento circular, en vez de esa misma fuerza tomada sólo una vez. Aún permanecía por resolver el problema del movimiento de los distintos planetas según la tercera ley de Kepler y de una explicación detallada de la gravedad como efecto de las impulsiones de los fluidos. Leibniz prometía tratar estas cuestiones en un artículo separado (véase Aiton 1972b, 1984).

### §. Roma

Desde Venecia, Leibniz viajó a lo largo de la costa como único pasajero de un barco pequeño. Más tarde contó una interesante historia sobre esta travesía (MK, p. 95). Al estallar una tormenta, los marineros, creyendo que no entendía su lengua, se pusieron de acuerdo para arrojarle por la borda y repartirse sus posesiones. Sin dejarles ver que les había entendido, Leibniz sacó un rosario que llevaba consigo y fingió que rezaba. Esto hizo que uno de los marineros, al darse cuenta de que el pasajero no era un hereje, convenciese a los otros de que no debían matarle. Una vez en Ferrara, viajó en el coche de postas a través de Bolonia y Loreto hasta Roma, donde llegó el 14 de abril de 1689. Pocos días después la reina Cristina de Suecia moría inesperadamente y, casi simultáneamente, lo hacía el cardenal Azzolini, para quien Rojas le había entregado una carta de presentación, lo que le impidió tener acceso a la colección de manuscritos de la reina.

El 24 de abril Leibniz dirigió una carta a Melchisedech Thevenot (A I 5, pp.

680-1), bibliotecario real en París, en la que lamentaba que las cambiantes circunstancias políticas de los últimos meses hubiesen puesto fin a su deseo de visitar Francia y hacer ver a su amigo que no había dejado de trabajar en ciencia y matemáticas. Sin embargo, en ocasiones había aprovechado la soledad de las posadas para elaborar ideas que previamente había esbozado. Hacía referencia a dos en particular. Afirmaba, en primer lugar, haber descubierto un método general para resolver ecuaciones de hasta quinto grado (cuyos fundamentos había explicado a Huygens), aunque los cálculos eran complicados y tediosos. El otro descubrimiento al que hacía referencia era el de la causa de las leyes del movimiento de los planetas, para lo que suponía que éstos se ven arrastrados por un cielo fluido —de manera semejante a como las corrientes marinas arrastran a los bajeles.

Con respecto a sus proyectos inmediatos, Leibniz decía a Thevenot que pensaba hacer una visita breve a Nápoles antes del calor del verano y luego regresaría a Roma, donde permanecería algunos meses antes de continuar hasta Florencia y Módena. Antes de partir hacia Nápoles mantuvo algunas conversaciones en Roma con el astrónomo Adrien Auzout, miembro fundador de la Academia de Ciencias de París, y redactó unas líneas para el biógrafo de Descartes sobre la vida y la obra del filósofo francés (GP 4, pp. 310-15).

Leibniz pasó alrededor de una semana en Nápoles, donde subió al Monte Vesubio y conoció a algunos juristas y al historiador Lorenzo Crasso, con cuya mediación pudo acceder a los Archivos Reales —donde vio manuscritos sobre la historia del duque del siglo XIV Otto de Brunswick, casado con la reina Juana de Nápoles— antes de regresar a Roma en la segunda mitad de mayo.

Durante el verano Leibniz conoció al misionero jesuita Claudio Filippo Grimaldi, quien se encontraba de visita en Roma antes de regresar a Pekín como presidente de la Oficina China de Matemáticas como sucesor de Ferdinand Verbiest. Leibniz pudo discutir con Grimaldi asuntos relativos al intercambio cultural entre Europa y China, y elaboró una lista de preguntas



con la esperanza de recibir información concerniente al lenguaje, grupos étnicos y estado de la tecnología en China. Mostró un particular interés por los intentos de los jesuitas de llegar a China por tierra. Más tarde, en el prólogo de su *Novissima Sínica*, repitió lo que Grimaldi le había contado en Roma. Verbiest impartía al emperador chino, príncipes, familiares y altos funcionarios, en el palacio, una clase de tres o cuatro horas diarias sobre métodos matemáticos y obras de matemáticas. El emperador entendía a Euclides y, con ayuda de la geometría, podía calcular los movimientos de lo que aparecía en el cielo.

En varias ocasiones, durante su estancia en Roma, Leibniz visitó la Biblioteca vaticana, donde vio muchos documentos diplomáticos y crónicas que incluían información sobre la reina Juana de Nápoles (A I 5, p. 665). El cardenal Casanata le invitó incluso a convertirse en custodio de la Biblioteca (cargo que usualmente ostentaba algún cardenal); pero Leibniz declinó el cambio de religión requerido y la idea quedó en nada. De sus primeros contactos con la Curia, Leibniz sacó la impresión de que mostraban una receptividad liberal hacia la nueva ciencia. Pues algunos días, y a iniciativa del cardenal Barbarigo, tenían lugar en el «Collegium propaganda fidei» discusiones entre estudiosos en las que participó a menudo y que versaban sobre los temas de investigación más reciente en el campo de la ciencia natural (A I 7, pp. 495-9).

El papa Inocencio XI, que había apoyado el proyecto de Rojas para la reunificación de las Iglesias, murió el 12 de agosto. Dos meses antes, Leibniz había mostrado su preocupación escribiendo para él una breve oración en verso. Cuando el Cónclave se reunió para elegir sucesor, Leibniz entró en contacto con algunos de los cardenales visitantes, en particular con los franceses, y tras la elección del 16 de octubre, sin duda con la esperanza de que continuara la política de reunificación, felicitó al nuevo papa Alejandro VIII con un largo poema (A I 5, pp. 477-83).

Mientras, Leibniz fue elegido en Roma miembro de la Academia físico-

matemática. Junto al astrónomo Adrien Auzout ya mencionado, conoció al fundador Giovanni Giusti Ciampini y a otros miembros, entre ellos a Francesco Bianchini y a Giovanni Battista del Palagio. Con Ciampini compartía el interés por la cronología. Por mediación de Palagio conoció al jansenista Amable de Turreil, que le fue presentado bajo el seudónimo de Antonio Alberti. Este jansenista escribió al landgrave Ernesto para decirle que era la filosofía y la inteligencia de Leibniz lo que le mantenía indiferente ante la religión y que algunas de las cosas que había visto en Roma no le iban a conducir a la Iglesia verdadera (A 1 5, pp. 686-7). Quizá tenía en mente experiencias como la visita de Leibniz a las catacumbas, donde el secretario del papa, Rafael Fabretti, le había mostrado frascos que contenían la sangre de los mártires. Otro jansenista confidente del landgrave Ernesto, Louis-Paul de Vaucel, que vivía en Italia bajo el seudónimo de Dubois, también observó a Leibniz desde lejos e informó a Rheinfels.

Los encuentros de Leibniz con los miembros de la Academia dieron lugar a su diálogo «Phoronomus seu de potentia et legibus naturae», que incluye un prólogo en defensa de la teoría copernicana. Fue probablemente poco después de elaborar este diálogo cuando Leibniz leyó por primera vez los Principia de Newton. Las anotaciones<sup>43</sup> hechas en su propio ejemplar, que tratan de cuestiones relativas a las fuerzas centrífuga y centrípeta, órbitas planetarias y medios resistentes —temas principales de los artículos que escribió después de leer la recensión—, sugieren que fueron escritas en Roma al mismo tiempo que comenzaba a redactar su propio tratado sobre los fundamentos de la mecánica y las leyes del movimiento (GP 4, p.41<sup>2</sup>).

Poco después de su salida de Roma en la segunda mitad de noviembre, que tuvo que retrasar por una ligera enfermedad, Leibniz consiguió por fin tener acceso a los documentos de la reina Cristina de Suecia. Antigua alumna de Descartes, había vivido en Roma durante treinta años y dejaba un rico legado de manuscritos, monedas, pinturas y estatuas. Al salir en dirección a Florencia, Leibniz llevaba consigo cartas de recomendación para Cosimo della

Rena y Vincenzo Viviani.

### §. Tratado de dinámica

En su obra «Phoronomus» (foronomía o cinemática)<sup>44</sup> (Gerhardt 1888), Leibniz explica la manera en que su reflexión sobre el movimiento le condujo a la formulación de una ciencia de la fuerza o acción, a la que llamó dinámica. Desarrolló esta nueva ciencia de manera detallada en su obra *Dynamica de potentia et legibus naturae corporeae* (Dinámica. Sobre la fuerza y las leyes de los cuerpos naturales) (CM 6, pp. 281-514).

Leibniz explica en el «Phoronomus» que, cuando creía que la extensión y la impenetrabilidad eran las únicas cualidades esenciales de los cuerpos, había llegado a la conclusión de que era imposible que hubiera una inercia natural en los cuerpos; por consiguiente, en el vacío, o en una superficie nivelada sin resistencia, un cuerpo en reposo adquiriría la velocidad de otro cuerpo que chocara contra él, por pequeño que este fuera. Pues la diferencia en cada instante de tiempo entre un cuerpo en estado estacionario y un cuerpo en movimiento consistía en que el cuerpo en movimiento poseía un cierto *conatus* o tendencia a iniciar su recorrido (por decirlo, señalaba, en la expresión de Erhard Weigel) y nada en el concepto de cuerpo parecía dar lugar a la disminución de este *conatus* o impedir que el cuerpo en estado estacionario lo recibiera.



Figura 6.3. Ejemplo de una de las anotaciones de Leibniz en su ejemplar de los Principia de Newton. (Por cortesía del doctor E. A. Fellmann, Basilea.)

Naturalmente, en el caso de un choque entre dos cuerpos en movimiento se produciría un equilibrio parcial entre dos conatus contrarios y subsiguientemente una disminución del movimiento. Una cinemática de este tipo, que no tomaba en cuenta el tamaño o la masa de los cuerpos, no podía dar cuenta de la resistencia inercia! de los cuerpos que la experiencia revelaba con claridad. Lo que es más, no podían deducirse las leyes del choque porque el concepto de cuerpo, definido en términos de extensión e impenetrabilidad, no podía contener ni sus acciones futuras ni, en

consecuencia, las leyes de su propio movimiento. Por estas y otras razones, había llegado a la conclusión de que la naturaleza de la materia aún no era suficientemente conocida y de que no se podría dar cuenta de la fuerza de un cuerpo si no se suponía en el algo más que extensión e impenetrabilidad. Ello le había llevado a introducir la fuerza como concepto primitivo y a encontrar en el cálculo de las fuerzas, sujetas al principio metafísico de que el efecto total es siempre igual a la causa total, un hilo de Ariadna con el cual escapar del laberinto.

El largo tratado de la *Dynamica* está dividido en dos partes: dinámica abstracta y dinámica concreta (una división similar a la utilizada en su obra anterior *Hypothesis physica nova*), y organizado formalmente a la manera de Euclides, como los *Principia* de Newton. En la introducción, Leibniz rechaza el principio cartesiano de la conservación del movimiento como un error basado en la confusión de los conceptos de fuerza y movimiento; vuelve a enunciar la conclusión, que ya había publicado en su «Brevis demonstrado», de que la fuerza activa de un cuerpo es proporcional al cuadrado de la velocidad. Este resultado se prueba de cuatro formas diferentes. La primera demostración hace uso de la ley de caída de Galileo como lema ya probado, junto al axioma de que la fuerza necesaria para elevar 4 libras hasta 1 pie es la misma que la necesaria para elevar 1 libra hasta 4 pies. El axioma de la imposibilidad de un movimiento perpetuo y el axioma de que el centro de gravedad de un sistema de cuerpos no puede elevarse por sí mismo proporcionan la base para otras dos demostraciones. Finalmente, el resultado se prueba a priori a partir del concepto abstracto de acción (GM 6, p. 346). Esta «acción» se mide no sólo por el efecto de la fuerza activa de un cuerpo sino también por el vigor con el que este efecto se produce (GM 6, p. 354). Por ejemplo, si un cuerpo se mueve sobre un plano horizontal sin fricción, el efecto de su fuerza activa es la distancia que recorre en movimiento (en un tiempo dado) y el vigor es la rapidez con que recorre esta distancia. Supóngase que  $L$  es la acción de un cuerpo  $A$ , que recorre en

movimiento una distancia de 1 pie en 1 segundo; M la acción de un cuerpo B, que recorre en movimiento una distancia de 2 pies en 2 segundos, y N la acción de un cuerpo C, que recorre en movimiento una distancia de 2 pies en 1 segundo. Se supone que los cuerpos tienen masas iguales. Entonces,  $N = 2M$ , puesto que el efecto (distancia) es la misma en cada caso pero en C tiene lugar dos veces más rápido que en B. Igualmente,  $M = 2L$ , ya que, aunque las velocidades son las mismas, el efecto (distancia) es en B dos veces el de A. Consiguientemente,  $N = 4L$ , de manera que la acción es proporcional al cuadrado de la velocidad. Puesto que la acción es proporcional a la fuerza, se sigue que la fuerza de un cuerpo es proporcional al cuadrado de la velocidad y, por tanto, a la altura a la cual un cuerpo puede elevarse. En símbolos, para un cuerpo que se mueve con velocidad  $v$  una distancia  $s$  a lo largo de un plano horizontal en un tiempo  $t$ ,

$$\text{acción} = msv = mvh.$$

Leibniz se sentía especialmente satisfecho con esta demostración a priori de la verdadera medida de la fuerza activa de un cuerpo, que previamente había deducido a posteriori a partir de los fenómenos.

En la segunda parte de la *Dynamica*, Leibniz establece sus principios de conservación de la fuerza activa total en el universo y de la igualdad de la causa total y del efecto total; introduce además algunos principios dinámicos nuevos relativos a las interacciones internas en un sistema de cuerpos y al movimiento del sistema como un todo. En primer lugar distingue entre fuerza absoluta, progresiva y relativa, cada una de las cuales supone que se conserva en el mismo grado en el universo o en cada sistema aislado. La fuerza relativa es aquella por la cual los miembros del sistema de cuerpos pueden interactuar entre sí; la fuerza progresiva es aquella por la cual el sistema, considerado como un todo, puede actuar externamente. De la conservación de la fuerza relativa se sigue que el centro de gravedad del

sistema no se ve afectado por las interacciones internas, mientras que la conservación de la fuerza progresiva implica, dicho en terminología moderna, la conservación del momento. Tomadas conjuntamente, las fuerzas progresiva y relativa constituyen la fuerza absoluta del sistema: es decir,  $mv^1$  (GM 6, p. 495).

### §. Florencia y Módena

Durante varias semanas después de su llegada a Florencia a comienzos de diciembre de 1689, Leibniz contó con el asesoramiento casi diario del distinguido bibliotecario Antonio Magliabechi, a quien dio las gracias con un poema (A I 5, pp. 485-7). A través de Cosimo della Rena, cuyos estudios históricos se habían centrado en los príncipes de la Toscana, Leibniz supo que un monje de Pisa, Teófilo Marchetti, había informado de la existencia de documentos antiguos relativos a la historia de Este y de tumbas de duques anteriores en el monasterio carmelitano de Vangadizza. Resultó ser una información muy valiosa, porque en Módena no se sabía nada de ello (A I 5, pp. 665-6).

Con Vincenzo Viviani, el último alumno de Galileo, Leibniz discutió sobre problemas matemáticos. Descubrió que Viviani admiraba profundamente el nuevo método infinitesimal. Rudolf Christian von Bodenhausen, tutor de los hijos del gran duque Cosimo III, quedó tan impresionado que se ofreció a escribir una copia en limpio y a ocuparse de la impresión de la primera parte de la *Dynamica*, que Leibniz había escrito en borrador en Roma; pero esto no tuvo lugar finalmente. Cuando dejó Florencia en dirección a Bolonia el 22 de diciembre, Leibniz llevaba consigo una carta de recomendación de Magliabechi para el médico Domenico Guglielmini, quien le procuró la oportunidad de mantener largas conversaciones con el anatomista Marcello Malpighi —cuya inteligencia y cultura le impresionaron (A I 7, p. 353).

El 30 de diciembre, tras varios desvíos, Leibniz llegó por fin a Módena. Ese mismo día escribió a Johann Friedrich Linsingen, que había sido chambelán

del duque Juan Federico y era en ese momento consejero privado imperial en Viena, para presionar a favor de su propio nombramiento como consejero privado imperial en el futuro (A I 5, pp. 495-6). Permaneció en Módena durante cinco semanas, interrumpidas por un breve retorno de dos o tres días de visita a Bolonia durante la segunda semana de enero. En una audiencia, el duque Francisco II le prometió pleno apoyo en sus investigaciones históricas por mediación de los funcionarios de la Corte. Hacia el final de su estancia trabajó día y noche en actas y documentos (A I 7, p. 59) que incluían manuscritos casi ininteligibles. La tensión a que sometió a su vista no fue en vano. Pues, como informó al duque Ernesto Augusto (A I 5, p. 666), había conseguido probar de forma definitiva el vínculo auténtico entre las Casas de Brunswick y Este. Regreso a Venecia

El 2 de febrero de 1690 Leibniz dejó Módena y al día siguiente llegaba a Parma, donde conoció a Benedetto Bacchini, editor del *Giornale de Letterati*. Tras una estancia de tres días con el conde Dragoni en Brescello, bajó en una amplia barcaza por el río Po hasta Ferrara y desde allí hizo una excursión hasta el monasterio carmelitano de Vangadizza, llamado La Badia, a fin de examinar los documentos y tumbas de cuya existencia había sabido en Florencia. Además de las tumbas de los antiguos margraves de Este encontró la de la condesa Kunigunde, primera esposa del margrave Alberto Azzo 11, cuyo hijo Guelf IV (1070-1101) fue duque de Baviera. La condesa Kunigunde era, por tanto, antepasada de la nueva familia Guelf. Leibniz copió del código su epitafio en pergamino: «Regula monasteri Abbatiae Vangadiciensis» (A I 6, p. 343). Pocos días después de esta fértil visita a Vangadizza regresó de nuevo a Venecia, donde permaneció durante dos meses; mantuvo discusiones con varios estudiosos, entre ellos el arquitecto Pietro Andreini, el coleccionista de monedas Girolamo Conaro y el astrónomo Michel Angelo Fardella<sup>45</sup>, a quien más tarde intentó atraer a Wolfenbüttel. A través del médico del príncipe Maximiliano Guillermo supo que había un inglés viviendo en la Corte de Módena, Nathan Lacy, que era capaz de obtener agua fresca a



partir del agua marina (A I 5, p. 519). Otro interesante encuentro fue el que mantuvo con el famoso geógrafo Vincenzo Coronelli, quien en ese momento se encontraba trabajando en su obra «Atlante Veneto».

A principios de marzo, Leibniz interrumpió su estancia en Venecia alrededor de una semana, con el fin de visitar el lugar de origen de la Casa de Este, incluidas las aldeas de Monselice y Este. En las ruinas de la iglesia de los franciscanos en Este encontró el monumento a los margraves Taddeo y Bertoldo de Este, que había escapado a la destrucción por el fuego.

A su regreso a Venecia, Leibniz encontró una carta de la duquesa Sofía escrita el 3 de febrero (K 7, p. 80), en la que le pedía que se hiciera cargo de una misión política destinada a asegurar el matrimonio de una de las hijas del duque Juan Federico con la Casa de Módena. Durante algún tiempo el conde Dragoni había promovido la idea de este matrimonio a favor de Hannover; pero, en opinión de Sofía, las negociaciones no se habían llevado a cabo correctamente, debido, según creía, a que el conde no se había encontrado en condiciones por causa de una enfermedad. Pensaba que Leibniz tendría más éxito. Desde Módena, Leibniz contestó a Sofía que él ya había pensado en hacer alguna insinuación al duque que le hiciera pensar en un matrimonio con alguna de las princesas (K 7, p. 77). Al requerírsele explícitamente para que actuara como abogado con plenos poderes, elaboró una defensa bien argumentada que presentó al canciller Camillo Marchesini (K 7, p. 82). Además de loar las virtudes de las princesas y el hecho de que no carecían enteramente de fortuna, enfatizaba que dicha alianza reinstauraría los antiguos lazos entre las dos Casas. El plan se vio cumplido en 1695, cuando la princesa Carlota Felicidad, hija mayor de Juan Federico, se casó con el duque Rinaldo de Módena, que había sucedido a Francisco II en 1694. Más tarde Leibniz negoció con su antiguo alumno Philipp Wilhelm von Boineburg, que había llegado a ser consejero privado imperial en Viena, el matrimonio del rey romano José (después emperador José I) con la hija pequeña del duque Juan Federico, la princesa Guillermina Amalia (Guhrauer

1846 2, p. 106). En una posdata a su carta, Sofía decía a Leibniz que su biblioteca había sido transformada en una Casa de la Opera, que Rojas le había escrito para decir que deseaba visitar de nuevo Hannover con el fin de continuar con las negociaciones para la reunificación de la Iglesia y que los franceses aún no habían prendido fuego a sus tierras —una aguda alusión a la devastación del Palatinado, aún reciente en la memoria.

El 23 de marzo, un día antes de dejar Venecia, Leibniz escribió la última carta conocida de las dirigidas a Antoine Arnauld. En esta carta, además de relatar a Arnauld sus viajes y descubrimientos, Leibniz exponía varios añadidos importantes de su propia filosofía.

#### §. Última carta conocida a Arnauld

Se recordará que, antes de salir de viaje, Leibniz había solicitado la opinión de Arnauld en relación con las ideas que había desarrollado en su Discurso de metafísica y que, tras algún malentendido inicial, Arnauld había manifestado estar de acuerdo en general mientras, al mismo tiempo, le decía al landgrave Ernesto von Hessen Rheinfels que Leibniz tenía extrañas opiniones en física. A resultas de sus discusiones y meditaciones en el curso del viaje, éste había podido introducir algunas aclaraciones y ahora invitaba a Arnauld a comentarlas (GP 2, pp. 134-8).

Desde sus primeras cartas a Arnauld, Leibniz había hecho dos importantes progresos en la formulación de su sistema filosófico. En primer lugar, había resuelto en parte la ambigüedad relativa a la naturaleza de los seres corpóreos que permanecía en su formulación anterior; en segundo lugar, interpretaba el concepto de individuo como una ley que gobierna una serie continua. Ahora piensa que un cuerpo no es, hablando con propiedad, una sustancia, sino un agregado de sustancias. Por consiguiente, a través de todo el cuerpo se encontrarán sustancias indivisibles incapaces de generación y corrupción, similares a las almas. Añade que estas sustancias siempre han estado y siempre estarán unidas a un cuerpo orgánico capaz de diversas

transformaciones. Cada sustancia, además, contiene en su naturaleza una ley de continuación de la serie de sus propias operaciones y todo lo que le ha pasado y le pasará. Leibniz incorpora estas aclaraciones en la carta junto con un resumen de los principios de su propia filosofía. Estos incluyen la armonía preestablecida, que no sólo explica la unión de cuerpo y alma sino también la actuación de una sustancia sobre otra, y el principio de que toda sustancia expresa el universo entero según su propio punto de vista. Leibniz añade que las inteligencias o almas capaces de un conocimiento de las verdades eternas y de Dios poseen muchos privilegios que las liberan de estar sujetas a los desórdenes de los cuerpos; por ello, a las leyes físicas hay que añadir las leyes morales. Unidas, estas almas forman la comunidad del universo, cuyo monarca es Dios.

Pasando a ocuparse de cuestiones físicas, Leibniz resume para Arnauld las principales conclusiones a que había llegado en oposición a Descartes. Estas eran, en primer lugar, que la fuerza es distinta del movimiento y que debe ser medida por la cantidad del efecto que produce; en segundo lugar, que la cantidad de movimiento no se conserva —porque en otro caso se seguiría un movimiento perpetuo— pero que la cantidad total de fuerza en el universo sí se conserva. Añadía a continuación varios enunciados nuevos relativos a las fuerzas absoluta, relativa y progresiva tomados de su *Dynamica*. En ausencia de más explicaciones, estos enunciados debieron parecerle bastante enigmáticos a Arnauld. Leibniz aclaró el significado de estas nociones en su artículo «Specimen dynamicum», publicado en las *Acta Eruditorum* en 1695 (GM 6, pp. 234-54).

Para cerrar el apartado de descubrimientos recientes, Leibniz explicaba a Arnauld lo que creía haber probado en relación con el movimiento de los planetas. En primer lugar, postulaba que todo movimiento de un cuerpo sobre una curva o con rapidez variable estaba engendrado por el fluido que le rodeaba, de lo cual se infería que los planetas eran arrastrados por esferas fluidas; en su propia copia de la carta añadía que, siguiendo a los antiguos y

a Descartes, éstas podían recibir el nombre de vórtices. De la hipótesis de la acción combinada entre una fuerza centrípeta (respondiendo a una ley arbitraria) y un vórtice armónico deducía a continuación la ley de las áreas de Kepler. Finalmente, y suponiendo, de acuerdo con las observaciones, que las órbitas planetarias son elípticas, concluía que el movimiento radial (en combinación con el movimiento circular) necesario para originar estas órbitas requiere una ley de atracción en términos de la inversa del cuadrado.

En una versión revisada de esta carta, escrita con vistas a su publicación (GP 2, pp. 134-8), Leibniz especulaba acerca de la causa de la gravedad. Suponía que la gravedad era análoga a la atracción magnética y que estaba causada por rayos de materia que intentaban moverse alejándose del centro, con lo que empujaban a los cuerpos que carecían de la tendencia a dirigirse hacia el centro. Comparando los rayos de la atracción con los de la luz, infería que, al igual que los cuerpos son iluminados, se verán atraídos en proporción inversa al cuadrado de la distancia.

Envió esta carta de la manera usual a través del landgrave Ernesto, quien escribió a Leibniz el 11 de junio de 1690 (A I 5, pp. 588-9) para decirle que Arnauld se había visto obligado a dejar Bruselas y refugiarse en Holanda, a causa de sus disputas con los jesuitas y el peligro que correría si permanecía en los Países Bajos españoles. Al parecer, Arnauld no contestó a esta carta y ya no hubo más intercambio de correspondencia hasta la muerte del gran teólogo en 1694.

### §. Regreso a casa

Tras dejar Venecia el 24 de marzo de 1690, Leibniz viajó hasta Mestre y por el Paso de Brenner hasta Innsbruck, desde donde envió una última carta de despedida y agradecimiento a Florencia para Amonio Magliabechi (A I 5, pp. 563-4), quien había sido de enorme ayuda para él. Al parecer, a su llegada a Augsburgo recibió del duque Ernesto Augusto varios encargos que debía realizar en Viena en su viaje de regreso. Así, tras una breve estancia en

Regensburg se dirigió hacia el este con el fin de visitar a Philipp Wilhelm von Hörnigk en Passau, donde había sido nombrado archivero del obispo príncipe (A I 5, p. 571), y a continuación se dirigió hacia Viena, donde llegó a finales de abril (Guhrauer 1846 2, pp. 108-9).

Es extraño que, en la carta a Sofía del 11 de mayo, no haya ninguna alusión a las instrucciones del duque de que regrese a Viena. Dice a Sofía (K 7, pp. 84-5) que ha decidido pasar por Viena porque había dejado allí todos sus trajes, así como documentos que no desea arriesgar en un transporte en solitario.

Durante su estancia en Viena, Leibniz mantuvo algunas conversaciones más con Rojas, obispo de Wiener-Neustadt, sobre los últimos detalles de su proyecto para la reunificación de las iglesias. Entre estos se encontraba la idea de una aproximación diplomática conjunta por parte de Brunswick-Lüneburgo y Sajonia hacia el emperador, para intentar que éste mostrara un trato más afable hacia los protestantes húngaros. Rojas pensaba que, en el contexto de los preparativos para la reunificación, este ruego de moderación podría tener más éxito que las intercesiones previas de los embajadores de Sajonia y Brandeburgo. Dado que el duque Ernesto Augusto estaba a punto de mantener un encuentro con el elector de Sajonia en Leipzig y tendría, por tanto, la oportunidad de poner en marcha esta idea, Leibniz decidió que debía poner en su conocimiento sin más demora un informe confidencial sobre sus conversaciones con Rojas. En un primer momento pensó en encontrarse con el duque personalmente en Karlsbad (A I 5, p. 573); pero, al comprender que no podría estar a tiempo ni en Karlsbad ni en Leipzig, en lugar de ello informó al duque por carta (A I 5, pp. 577-9). Para dar fuerza a la operación diplomática propuesta, recordaba al duque que había sido una carta del anterior elector de Sajonia al emperador a favor de los protestantes húngaros, precisamente, lo que había dado ocasión a las primeras negociaciones de Rojas en materia de religión.

El canciller Strattmann le había dicho, en su primera visita a Viena, que el

emperador deseaba tomarle a su servicio como historiógrafo de la Corte Imperial. Leibniz aprovechó la oportunidad de su visita de regreso para dirigir una carta sobre el tema al emperador en la que pedía más información sobre la intención y las condiciones de este nombramiento (A I 5, pp. 574-5). El conde Windischgrätz le animó a creer que existía la posibilidad de un nombramiento en la Corte de Viena en unos términos aceptables (A I 5, pp. 576-7).

Durante su breve estancia en Viena, Leibniz escribió además un artículo, «De causa gravitatis, et defensio sententiae auctoris de veris naturae legibus contra Cartesianos» (GM 6, pp. 193-203), para las *Acta Eruditorum*. En la carta de cubierta al editor, Otto Mencke (A I 5, pp. 572-3), explica que a su regreso de Italia había visto un ejemplar de las *Acta Eruditorum* de abril de 1689; éste contenía una crítica de Denis Papin a su prueba del error cometido por Descartes al suponer que la cantidad de movimiento se conserva en los choques. Añadía que Papin no había entendido su prueba y que se encontraba en un error en lo concerniente a la explicación de la gravedad. No obstante, le contestaba en un tono indulgente y moderado. El artículo de Leibniz se publicó en mayo de 1690. En el mismo número de las *Acta Eruditorum*, Jakob Bernoulli hacía uso de la notación diferencial e introducía el término «integral» para describir la transición desde las condiciones diferenciales hasta la solución. El propio Leibniz sólo se decidió reluctantly y tardíamente a adoptar el término de Bernoulli, pues le parecía que oscurecía el sentido de la operación (MK, p. 103).

En su carta a Sofía del 11 de mayo, Leibniz explicaba su cambio de planes con respecto al viaje de regreso. Tras abandonar toda esperanza de encontrarse con el duque en Karlsbad había decidido dejar Viena la semana siguiente, tomando la ruta que atravesaba Praga y Dresde (K 7, pp. 84-6). Desde allí pasaría por Leipzig sin detenerse a visitar a sus parientes, que residían aquí, y llegaría a Hannover en la primera mitad de junio, después de una ausencia de dos años y siete meses y medio.



## Capítulo 7

### Hannover bajo el duque Ernesto Augusto (1690-1698)

#### *Contenido:*

*Historia y política*

*Reunificación de las iglesias*

*Rosamunde von der Asseburg*

*Dinámica*

*Metafísica*

*François Mercure van Helmont*

*Matemáticas y lógica*

*Geología*

*Medicina*

*Asuntos de familia*

*Los últimos días del elector Ernesto Augusto*

A su regreso a Hannover, Leibniz parece haber querido mostrar que no había estado ocioso durante su larga ausencia. Por ejemplo, presentó un informe de sus investigaciones históricas y de los importantes resultados que había obtenido en cartas dirigidas al primer ministro de Celle, Andreas Gottlieb von Bernstorff (A I 5, pp. 601-2) y al archivero y consejero de justicia, Chilian Schrader (A I 5, pp. 602-3). También en carta a Otto Grote (A I 5, pp. 599-600), en la que reclamaba el pago del balance de sus gastos, incluía un extracto de una carta de Ramazzini a Magliabechi como evidencia de su diligencia y de la alta opinión que se tenía de él en Italia (A I 5, p. 685). En total había gastado 23.000 táleros, o alrededor de 2½ táleros por día, incluyendo los gastos de secretario y sirviente. Había recibido 300 táleros antes de partir y otros pagos de vez en cuando, por lo que confiaba en que el balance de lo que se le debía no supondría un problema para la Cancillería.

A los ocho o diez días de su regreso, Leibniz respondió a la última carta del



landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels (A I 5, pp. 590-2). Tras expresar su preocupación por el mal trato que Arnauld había recibido por parte de aquellos que debieran honrarle, los jesuitas de Francia, explicaba a su noble amigo que los jesuitas de Roma le habían parecido razonables, en particular el padre Tolemei, procurador general, y el padre Grimaldi, el misionero que regresaba a China. Añadía que a Grimaldi le habían denegado el permiso para viajar por tierra a través de Rusia, como quería, y tendría que hacerlo por mar desde Portugal. En relación con asuntos más próximos a casa, decía al landgrave que el duque Ernesto Augusto estaba dispuesto a llevar una fuerza pequeña a Holanda si se podía conseguir algo con ello. Pensaba que la alianza Augsburgo emprendería alguna acción en el Rin, aunque dudaba que recuperase Philipsburgo.

En su siguiente carta al landgrave, escrita el 14 de julio de 1690, defendía a Arnauld por su toma de posición contra los jesuitas en relación con el relajamiento de la moral. Con la intención evidente de contrastar la posición de Arnauld como estudioso con la de sus oponentes, Leibniz señalaba al duque que el número de estudiosos auténticos entre los jesuitas era muy pequeño. No había encontrado ni uno solo en Baviera o en Viena que tuviese un conocimiento profundo de historia. Desde el comienzo del siglo su prestigio de estudiosos estaba en decadencia y los malentendidos entre los jesuitas de Roma y Francia haría disminuir aún más su reputación. Como confidencia, sin embargo, reconocía sentir afecto por las órdenes religiosas y deploraba la disputa entre jesuitas y jansenistas.

A finales de agosto Leibniz estaba en Brunswick esperando al duque Ernesto Augusto, y allí presencié la representación de las óperas italianas *Orfée* y *Hermione* y la ópera alemana *Julia*. Cerca de Wolfenbüttel el duque Rodolfo Augusto le mostró una gran colección de libros de la época de la Reforma. Fue con ocasión de esta visita cuando los dos duques, Rodolfo Augusto y Antonio Ulrico, le invitaron a convertirse en director de la Biblioteca de Wolfenbüttel. Desde Brunswick continuó con la Corte hasta Celle, donde el

duque Jorge Guillermo, siguiendo la sugerencia de su amiga la duquesa Sofía, le concedió una pensión anual de 200 táleros como apoyo a su estudio sobre la historia de la Casa de Brunswick. Sofía también apoyó su petición de permiso para convertirse en director de la Biblioteca de Wolfenbüttel. El duque Ernesto Augusto, a quien Leibniz comunicó su intención de visitar la Biblioteca de Wolfenbüttel en cualquier caso, ya que contenía muchos libros que necesitaba para su estudio histórico de la Casa de Brunswick, dio su consentimiento de palabra el 10 de octubre de 1690 (A I 6, p. 3). Para entonces Leibniz ya había entregado al duque formalmente un informe sobre sus hallazgos históricos (A I 5, pp. 662-8) y había preparado varios borradores de una «*Brevis synopsis historiae Guelficae*» (P, pp. 227-55).

Antes de fin de año ya había encontrado un alojamiento fijo para sus visitas a Wolfenbüttel en casa del chambelán Johann Urban Müller (A I 6, p. 11), que ocupó hasta marzo de 1692 (A I 7, p. 55); con esa fecha se mudó a la casa del pastor Justus Lüders, y cenaba en la escuela local para la nobleza. Durante los años siguientes hizo numerosas visitas a Wolfenbüttel, quedándose durante varias semanas seguidas y en ocasiones viajando hasta Hannover con motivo de una conferencia y regresando inmediatamente a Wolfenbüttel. Pasar la Navidad en Wolfenbüttel se convirtió en una costumbre para él.

A su regreso de Wolfenbüttel a mediados de enero de 1691, Leibniz presentó las líneas generales de su proyecto de una historia de la Casa de Brunswick al duque Ernesto Augusto, indicando con demasiado optimismo que creía que podría finalizar el trabajo en dos años si recibía ayuda (A I 6, pp. 22-31). Desde el comienzo de 1691 recibió el pago extra de 150 táleros (añadidos a su pensión de 600 táleros como consejero privado) para contratar a un secretario que le ayudara con el estudio histórico. Siguiendo la recomendación de su hermano Johann Friedrich, contrató para este puesto, hasta el verano de 1693, a Gottfried Christian Otto, que había abandonado sus estudios de derecho en Estrasburgo al perder su propiedad como

consecuencia de la invasión francesa a las tierras del Rin (A I 6, p. XXIII).

Poco después de su regreso de Italia, la duquesa Sofía encomendó a Leibniz otra misión. Como explicaba al landgrave Ernesto en carta del 13 de octubre de 1690 (K 7, pp. 86-7), Sofía le había pedido que se pusiera en contacto con Paul Pellisson-Fontanier con motivo de su obra *Réflexions sur les différends de la religion avec les preuves de la tradition ecclésiastique*, que se había publicado en París en 1686 y había tenido mucha influencia a lo largo de varias ediciones. En opinión de Leibniz, Pellisson, un hugonote converso y por esa época historiógrafo de Luis XIV, no había tratado adecuadamente la situación de aquellos que se habían visto excomulgados injustamente. La correspondencia con Pellisson tuvo lugar a través de la duquesa Sofía, de su hermana Louise Hollandine, abadesa de Maubuisson, y de la secretaria de la abadesa, Marie de Brinon. A partir de septiembre de 1691, también el dirigente de la Iglesia francesa y obispo de Meaux, Jacques-Bénigne Bossuet, se sumó a las discusiones, que versaron sobre las cuestiones de la reunificación y de la compatibilidad de la ciencia contemporánea con la doctrina cristiana.

También en el otoño de 1690 Leibniz aprovechó la oportunidad que le brindaba el nombramiento del barón Ludwig Justus Sinold von Schütz como embajador en Londres para hacer llegar una carta a Henri Justel, que en esa época era el bibliotecario del rey Guillermo, y reiniciar sus contactos con Inglaterra. Dado que había estado alejado de Inglaterra durante varios años, pedía a Justel noticias (A I 6, pp. 263-7). Por ejemplo, el último número de las *Philosophical Transactions* que tenía databa de 1678. Desde la república de las letras informaba a Justel sobre la reciente publicación del *Traite de la lumiere* de Huygens, con su extenso suplemento *Discours sur la cause de la pesanteur*. Estas obras de Huygens, junto con los *Principia* de Newton, eran en su opinión las más importantes de este tipo desde Descartes; pues los pobres cartesianos se limitaban a copiar y a parafrasear las ideas de su maestro sobre estas cuestiones. En las obras de Huygens había podido

encontrar apoyo para su propio mantenimiento de los vórtices —sobre los cuales habían hablado Leucipo, Bruno y Kepler mucho antes que Descartes— porque Huygens había usado los vórtices para hablar de la gravedad terrestre. Señalaba a Justel que los vórtices no estaban sujetos a tantas objeciones como Newton creía y que él había dado en las *Acta Eruditorum* una prueba que servía para reconciliar los vórtices con la matemática de Newton. Sin un vórtice deferente común no podía concebir la razón de que los planetas rotaran todos en la misma dirección y casi en el mismo plano, fenómeno que se podía observar tanto en los satélites de Júpiter y Saturno como en los planetas. Sin duda, Leibniz esperaba que Justel discutiera su carta con los miembros de la Royal Society y les diera a conocer su artículo sobre movimientos celestes publicado en las *Acta Eruditorum*. Pero Justel había estado muy enfermo y no había podido acudir a las reuniones de la Royal Society durante mucho tiempo (A I 6, pp. 300-2).

Dos años después, y gracias a los buenos oficios de Justel, Leibniz entró en contacto con el matemático y astrónomo Edmond Halley, que había pasado a ser secretario de la Royal Society. Esto tuvo lugar seis meses después de que Fatio de Duillier, en carta a Huygens (*HO 10*, p. 214), sembrara la semilla de la famosa disputa por la prioridad al mostrar su sorpresa ante el hecho de que Leibniz, en sus artículos sobre cálculo de las *Acta Eruditorum*, no dedicara ni una palabra de agradecimiento a Newton. Pues, según Fatio, Leibniz deducía sus cálculos a partir de lo que Newton le había escrito sobre el tema. En marzo de 1693 Leibniz dirigió su primera carta a Newton —los primeros contactos habían tenido lugar a través de intermediarios de la Royal Society— y Newton contestó con bastante retraso en octubre de 1693, excusándose porque la carta de Leibniz se había extraviado. No hubo ningún indicio de animosidad en este intercambio.

A finales de 1692 Leibniz intentó ayudar a su viejo amigo Johann Daniel Crafft, que había perdido a su patrón, consiguiendo para él un nombramiento en las Cortes de Hannover o Wolfenbüttel. Explicaba al duque

Ernesto Augusto (A I 8, pp. 108-9) que una pensión modesta sería suficiente para contratar los servicios de un hombre de talento, en ese momento de visita en Hannover, que tenía una gran experiencia en la organización y práctica de todo tipo de industria de fabricación, incluidos textiles y cerámicas. Aunque Leibniz contaba con el apoyo del embajador de Brunswick-Lüneburgo en Dresde, quien conocía a Crafft desde su época de servicio en Sajonia, sus ruegos ante los duques de Hannover (A I 8, pp. 99-100) y Wolfenbüttel (A I 9, pp. 45-7) a favor de su amigo no obtuvieron respuesta. Los dos amigos se encontraron de nuevo en Hamburgo a finales de septiembre de 1693, donde discutieron el proyecto para la creación de una destilería de brandy en Holanda. En noviembre del siguiente año Leibniz visitó Amsterdam para continuar discutiendo el proyecto, del cual presentó varios memoranda al rey Guillermo III de Inglaterra. Durante el viaje de regreso hizo una excursión al castillo de Arnstein, cercano a Eichenberg, donde la familia von Bodenhausen había vivido desde 1430. Allí conoció a Wilke von Bodenhausen, hermano del abad de Florencia, que aceptó ayudar a Crafft en su proyecto (A I 10, p. 646). Este parece haber sido el último encuentro entre Leibniz y su amigo Crafft, que murió en Amsterdam en abril de 1697.

Leibniz mantuvo el contacto con Italia sobre todo a través de Magliabechi y von Bodenhausen. Brosseau siguió siendo su conexión principal con París, aunque la correspondencia con Pellisson, con la duquesa Sofía y madame de Brinon actuando como intermediarios, había abierto otra ruta. Continuó escribiéndose con Huygens en La Haya sobre problemas de matemáticas, gravedad y movimiento planetario hasta la muerte de Huygens en 1695. Una carta dirigida a Jakob Bernoulli, que había estado esperándole en Hannover desde finales de 1687, marcó el inicio de su correspondencia con los hermanos Jakob y Johann Bernoulli de Basilea, que ya habían dado un gran paso en la aplicación de su cálculo diferencial. Hacia finales de 1691 Johann Bernoulli visitó París, donde instruyó a Guillaume François Antoine de

L'Hôpital, marqués de Sainte-Mesme y de Montellier, en el cálculo diferencial, primero en París y después durante unos tres meses como invitado del marqués en su casa de Oucques (Spiess 1955, p. 137). L'Hôpital no era ningún novicio y ya había leído y entendido el artículo original de Leibniz de 1688, pero las explicaciones de Bernoulli le ayudaron sin duda en la redacción del libro de texto que quería escribir (Spiess 1955, p. 133).

A finales de 1692 entró en correspondencia con Leibniz. Dos años más tarde, al oír que Leibniz estaba preparando el trabajo *De scientia infiniti*, dio a conocer a Leibniz su propio proyecto, señalando que había comenzado a anotar los detalles de las explicaciones y pruebas de las reglas desde el primer momento en que vio el artículo en las *Acta Eruditorum* (GM 2, p. 250). La excelente obra de L'Hôpital —primer libro de texto de cálculo diferencial—, titulado *Analyse des infiniment petits*, se publicó en París en 1696, con la promesa de que le seguiría otro de cálculo integral. En el prólogo, L'Hôpital citaba el reconocimiento del propio Leibniz, en el *Journal des Sçavans* del 30 de agosto de 1694, de que Newton había descubierto algo similar al cálculo diferencial, pero añadía que la notación de Leibniz hacía más fácil y rápida su aplicación (L'Hôpital 1696, p. XXX).

De la pluma de Leibniz continuaron mandando, como en una riada continua, artículos y recensiones para las *Acta Eruditorum* y el *Journal des Sçavans*. En 1692, por mediación de Magliabechi, colaboró con un artículo en el *Giornale de Letterati* de Módena. En la feria de Brunswick de 1692 conoció a Wilhelm Ernst Tentzel, editor de las *Monatliche Unterredungen* que se publicaban en Hamburgo, con quien discutió la filosofía de Malebranche. Además de enviar unas pocas colaboraciones a este periódico, mantuvo correspondencia con Tentzel sobre muchos temas hasta 1706. También en 1692 conoció a Henri de Beauval, que había sucedido a Pierre Bayle como editor de la revista holandesa *Nouvelles de la république des lettres* y había cambiado este título por el de *Histoire des ouvrages des savans*. Basnage visitó Hannover en junio de ese año. Poco después Leibniz le envió una copia de la recensión

que había escrito para las *Acta Eruditorum* sobre la cuarta parte de las *Reflexions* de Pellisson, en la que éste había incluido, sin su permiso, extractos de sus cartas. A Leibniz le preocupaba que sus comentarios sobre una cuestión tan delicada como la religión, que no habían sido hechos pensando en verlos publicados, pudieran malinterpretarse en su contra; por este motivo, pidió a Basnage que le dejara publicar una reseña del libro de Pellisson en su influyente diario, a fin de dejar su posición clara (*GP* 3, pp. 83-7). Basnage ya había publicado un artículo de Leibniz sobre una polémica de tema histórico con anterioridad a su encuentro en Hannover (*A I* 6, pp. 381-4). A pesar de la carga que representaban su estudio sobre la historia de la Casa de Brunswick y sus diversas obligaciones políticas, Leibniz encontró tiempo no sólo para su voluminosa correspondencia y el desarrollo de su matemática y su filosofía, sino para cultivar además otros intereses tan diversos como China, la lingüística, la salud pública y las innovaciones técnicas. Finalmente, en 1694 y con la ayuda de un artesano competente, había construido un modelo de máquina aritmética que funcionaba y era capaz de multiplicar números de doce dígitos, y contrató al artesano para fabricar más máquinas (*D* 6, 1, p. 59). También durante este año, y a pesar de sus primeras experiencias negativas, Leibniz intentó una vez más introducir nuevas bombas y técnicas que utilizaban la energía hidráulica en las minas del Harz (*MK*, pp. 121-2). Entre otros problemas técnicos a los que prestó atención se encontraba la mejora de los carruajes (Gerland 1906, pp. 236-41).

En septiembre de 1695 le confió a Vincent Placcius, cuya ayuda solicitó para su estudio de la historia de Brunswick, que era imposible describir sus muchas ocupaciones. Mientras se atareaba con la búsqueda de documentos históricos, se le ocurrían tantas ideas nuevas sobre matemáticas y filosofía, y se enteraba de tantas novedades literarias a las que no quería perder la pista, que no sabía por dónde empezar. Dos años después, en carta a Andreas Moreli, el famoso numismático (Bodemann 1895, p. 190), se

lamentaba de que, debido a sus muchas obligaciones y a la gran cantidad de papeles que tenía, muchas de las cartas se extraviaban en el montón antes de ser contestadas.

Aunque había hecho descubrimientos de importancia fundamental relativos al origen de la Casa de Brunswick y había trabajado intensamente en la última etapa de las negociaciones tendentes a garantizar el estatuto de Electorado para Hannover en 1692, Leibniz tuvo que esperar hasta 1696 para obtener la promoción que creía merecer. Ese año fue nombrado consejero privado de Justicia, un puesto judicial de categoría inmediatamente inferior a la de vicescanciller. Entonces comenzó a recibir anualmente 1000 táleros de Hannover, 200 táleros de Celle y 400 táleros de Wolfenbüttel (*MK*, p. 140).

Salario y estatuto, sin embargo, no lo eran todo. Pocos meses después de su nombramiento, escribió al noble escocés Thomas Burnet de Kemney sobre su vida en Hannover (*GP* 3, pp. 174-9); éste había visitado Hannover en 1695, cuando aún se pensaba en la posibilidad de que Hannover ocupara el trono inglés por línea sucesoria femenina. Leibniz explicaba que, debido a su vida sedentaria, se encontraba indispuesto a menudo; como remedio había pensado en hacer ejercicio de cuando en cuando y viajar un poco. El peor inconveniente que encontraba al vivir en Hannover, en lugar de en una gran ciudad como París o Londres, era la dificultad de encontrar alguien con quien poder hablar. No había nadie en la Corte —le confiaba a Burnet— con quien pudiera hablar sobre temas eruditos; y sin Sofía, que no se mostraba en absoluto distante con él, tendría aún menos oportunidades de mantener una conversación intelectual. Leibniz añadía, como respuesta al rumor de su muerte que había corrido en Inglaterra, que si la muerte le concedía tiempo suficiente para finalizar los proyectos que ya había iniciado, a cambio le prometería no comenzar ninguno más; e incluso si trabajaba con diligencia, habría ganado con el acuerdo una ampliación de su vida. Pero dudaba de que la muerte tomara en consideración sus deseos o el progreso de la ciencia.



## §. Historia y política

Leibniz había completado la etapa más original e interesante de su investigación histórica, que había comenzado con el hallazgo en el monasterio benedictino de Augsburgo del manuscrito que establecía sin ningún género de dudas el origen común de los Guelf y los condes de Este; confirmación que había llevado a subsiguientes búsquedas en los archivos de Módena y, finalmente, a la localización de la tumba de la condesa Kunigunde, figura clave en la historia de los Guelf, en el monasterio carmelitano de Vangadizza. Ahora tenía ante sí la penosa tarea de ensamblar los detalles menos interesantes que habrían de ser incluidos en la versión definitiva de la historia de la Casa de Brunswick. Con el propósito de recopilar todo ese material hizo numerosas visitas a los archivos de Brunswick, Celle y en especial Wolfenbüttel, además de mantener correspondencia con estudiosos que podían ayudarle y buscar encuentros personales con estos siempre que era posible. Por ejemplo, en abril de 1691 envió a Huldreich von Eyben, juez de la Corte Suprema de Wetzlar y experto en historia medieval, una transcripción del epitafio de Kunigunde (*A I 6*, pp. 436-43). Un mes después pasó alrededor de cuatro semanas en Wolfenbüttel, con visitas a Brunswick y Celle, para ver al archivero Chilian Schrader, a quien había comunicado sus hallazgos nada más regresar de Italia. Más avanzado el año se interesó por la cuestión de si los sellos de los documentos antiguos permitían decir si los animales del escudo de armas de Brunswick eran leones o leopardos. En presencia de los archiveros de Celle, Wolfenbüttel y Hannover, las tres ramas de la Casa de Brunswick, identificó a los animales dibujados en los sellos de los documentos antiguos como leones (*MK*, p. 112). Poco después, en respuesta a un requerimiento, escribió un memorándum sobre la génesis del escudo de armas de Brunswick para el vicescanciller de Hannover, Ludolf Hugo (*A I 7*, pp. 15-16).

Leibniz pasó a ser director de la Biblioteca de Wolfenbüttel a comienzos de 1691, puesto que desempeñó el resto de su vida. Sus obligaciones no eran

relativas a la rutina diaria de la Biblioteca sino a la organización y planificación a largo plazo. Durante el verano conoció en Brunswick a quien habría de ser su sucesor como director de la Biblioteca, Lorenz Hertel, en aquella época diplomático en Brunswick y que trabajó como bibliotecario a sus órdenes a partir de 1705. Hacia finales de 1691 había fijado como primer objetivo la elaboración de un catálogo alfabético general por autores, que se completó en 1699.

El primer fruto de la investigación de Leibniz entre los manuscritos de la Biblioteca de Wolfenbüttel fue su *Codex juris gentium diplomáticas*, publicado en Hannover en 1693. En diciembre de 1692 Tentzel había publicado en sus *Monatliche Unterredungen* un avance que anunciaba este importante trabajo (Ravier 1937, pp. 127-8) y otro, con una copia de la página de cubierta, apareció en las *Acta Eruditorum* en marzo de 1693, dos meses antes de la publicación efectiva. El trabajo consiste en una recopilación de documentos constitucionales, en su mayor parte inéditos, de los siglos XII al XV, con un prólogo que expone la teoría de Leibniz de una ley natural, basada en el cristianismo, que debería gobernar las relaciones en el interior de y entre los estados. En carta a Basnage de Beauval del 26 de octubre de 1692 (*GP* 3, pp. 89-93), explicaba cómo había llegado a escribir el trabajo. Cuando el bibliotecario imperial en Viena, Daniel von Nessel, publicó en 1690 un catálogo de tratados internacionales, había pedido a Leibniz información relativa a las omisiones. Al comenzar a recopilar los ejemplares que pudieran tener valor, concibió la idea de publicar su propia colección de documentos. Un volumen suplementario, bajo el título *Mantissa codicis juris gentium diplomatici*, se publicó en 1700.

Los progresos de su proyecto principal, la redacción de la historia de la Casa de Brunswick, habían sido mucho más lentos de lo que Leibniz preveía cuando, a comienzos de 1691, indicó al duque que esperaba completar el trabajo en dos años. Pues, finalizado el plazo, se encontraba aún intentando lograr el consentimiento del duque para escribir la historia de los Guelf del

periodo comprendido entre el 768 y el 1235 en forma de anales (*MK*, p. 125). De hecho la historia de la Casa de Brunswick nunca llegó a verse terminada; aunque finalmente aparecieron tres volúmenes, esta urea continuó atándole como una piedra de Sísifo —como él mismo lo expresó en carta al matemático jesuita Adam Kochanski (*MK*, p. 121)— hasta el final de su vida.

El consejo de Leibniz se buscaba para casi cualquier cuestión política que surgiera en Hannover. Por ejemplo, el 23 de diciembre de 1690 Otto Grote le hizo acudir a Hannover desde Wolfenbüttel para discutir la genealogía de los duques de Anhalt con el secretario de Lüneburgo Johannes Walther, cuestión que había surgido a raíz de la rivalidad entre Brunswick-Lüneburgo y Anhalt por la sucesión de Sajonia-Lauenburgo. Era un asunto casi sin importancia comparado con los grandes acontecimientos políticos que iban a tener lugar en Hannover en los próximos años. El primero de ellos fue la conspiración del príncipe Maximiliano Guillermo y el maestro de caza Otto Friedrich von Moltke, en diciembre de 1691, contra el orden de primogenitura que su padre había proclamado. La intención del príncipe era reclamar Hannover para sí y dejar únicamente Celle al príncipe elector, su hermano Jorge Luis. El príncipe Maximiliano era en ese momento el siguiente en la línea sucesoria después de Jorge Luis, puesto que su hermano mayor Federico Augusto (así como un hermano menor, Carlos Felipe) había resultado muerto en el campo de batalla en 1690. Fue el embajador de Hannover en Viena, Johann Christoph Limbach, quien descubrió la intriga (*A I 7*, p. XXVII) y fue recompensado con el puesto de consejero de Delegación; el duque también recibió una advertencia de su hija Sofía Carlota, electora de Brandeburgo (*Guhrauer 1846 2*, p. 145).

El conspirador principal, Otto Friedrich von Moltke, fue arrestado y llevado a prisión la tarde del 5 de diciembre de 1691. Por la noche intentó escapar trepando por una cuerda. Pero esta se rompió, un centinela lo vio y volvió a ser encarcelado. Hubo una tensión creciente entre aquellos que rodeaban la

Corte, pues las puertas de Palacio permanecieron misteriosamente cerradas hasta el siguiente mediodía. Al describir todo el asunto al landgrave Ernesto en carta del 13 de enero de 1692, Leibniz explicaba que los conspiradores habían comenzado incluso a negociar con Viena, Berlín y Copenhague y añadía que no sabía si el duque atendería las súplicas de clemencia (A I 7, pp. 242-3). En una carta posterior del 30 de enero (A I 7, pp. 256-62), informaba de que el propio príncipe había sido llevado bajo arresto a Hamelin, donde permanecería hasta que se le rehabilitase. Después de varios años, y una vez hubo renunciado a su reclamación, fue puesto en libertad y vivió voluntariamente exiliado en Viena. El conspirador principal, Otto Friedrich von Moltke, no tuvo tanta suerte, pues el duque no le otorgó su clemencia. El 15 de julio de 1692 fue ejecutado y el cuerpo entregado a su viuda para el entierro (Guhrauer 1846 2, p. 146).

El noveno Electorado vio la luz finalmente el 23 de marzo de 1692, cuando el emperador confirió estatuto de Electorado a las tierras del duque de Calenberg (Hannover) y del duque de Celle. Leibniz había tomado parte en las últimas etapas de las negociaciones (A I 7, pp. 84-6) y participó también en la culminación del proyecto que había iniciado cuando, en 1684, Otto Grote le pidió que elaborara un memorándum para defender un nuevo Electorado protestante. Para conmemorar el acuerdo alcanzado entre las Casas de Celle y Hannover en relación con el Electorado, diseñó una medalla conmemorativa (A I 8, pp. 104-5). Cuando Otto Grote, en diciembre de 1692, recibió la corona electoral en nombre del duque Ernesto Augusto de manos del emperador en Viena, pronunció un discurso que incluía un resumen histórico escrito por Leibniz (MK, p.120).

Los trágicos acontecimientos que tuvieron lugar en Hannover en 1694 implicaron a las Cortes de Hannover, Celle y Wolfenbüttel. Estos fueron el misterioso asesinato del comandante de la Guardia en Hannover, el conde Philipp Christoph von Königsmarck, y el encarcelamiento de la princesa Sofía Dorotea, esposa del príncipe Jorge Luis, heredero del Electorado de

Hannover, en el Castillo de Ahlden.<sup>46</sup>

La historia se retrotrae a 1681, cuando la duquesa Sofía de Hannover, valiéndose de su influencia ante el duque Jorge Guillermo de Celle, llevó adelante el compromiso entre la hija de él, Sofía Dorotea, y su hijo Jorge Luis. La princesa había estado comprometida con el heredero de Wolfenbüttel, el hijo del duque Antonio Ulrico, antes de que su padre, sin el conocimiento de su madre, dispusiera de su mano en una alianza política destinada a asegurar que las tierras de Celle pasarían a Hannover. La duquesa de Celle se sintió profundamente entristecida ante esta boda, que tuvo lugar en secreto el 28 de noviembre de 1682. Era inevitable que este matrimonio entre la bella, inteligente y afectuosa Sofía Dorotea y el frío, severo y formal Jorge Luis no fuera feliz. Cuando la querida del elector, la condesa von Platen, acusó a la princesa de que el conde von Königsmarck era su amante, y su marido acrecentó en consecuencia la actitud hostil hacia ella, la princesa pidió a sus padres que la acogieran y sólo obtuvo reproches por parte de su padre. En esas circunstancias, decidió huir a un convento en Francia y pidió para ello ayuda al conde. La noche elegida para la huida, el 2 de julio de 1694, cuatro enmascarados tendieron una emboscada al conde cuando se encontraba en la galería del Palacio, lo asesinaron y enterraron su cuerpo en las bodegas. A la mañana siguiente la dama de compañía de la princesa, señorita von dem Knesebeck, informó a ésta de la desaparición del conde, y dos semanas después el conde von Platen le dijo que éste había muerto. Las cartas de ella que el conde llevaba consigo la noche de su asesinato hablaban del injusto trato que su marido le infligía y ridiculizaban al elector, que cambiaba a su Sofía por una querida sin valor<sup>47</sup>. El 17 de julio la princesa fue llevada en un carruaje cerrado al castillo de Ahlden, próximo a Celle, donde permaneció el resto de su vida alejada de sus hijos. Aunque el elector, por motivos políticos, intentó una reconciliación, ella se negó a regresar con su marido y pidió el divorcio. Se nombró entonces un tribunal especial para el divorcio presidido por von dem Bussche. Como director del

Consejo eclesiástico, Molanus desempeñó un importante papel en las vistas, que concluyeron el 28 de diciembre con la concesión del divorcio (Guhrauer 1846 2, pp. 148-52). Aunque por entonces Leibniz se encontraba en Hannover, no hay evidencia de que desempeñara ningún papel en el proceso de divorcio. La versión oficial sostuvo que la princesa había dejado Hannover para vivir separada de su marido. Con respecto a la misteriosa desaparición de Königsmarck, el tribunal declaró no tener ninguna información<sup>48</sup>.

Al año siguiente el heredero de Wolfenbüttel, el príncipe Augusto Guillermo, se casó con la princesa Sofía Amalia von Holstein-Gottorp. En su informe a la electora Sofía de la recepción que había tenido lugar en Brunswick (*K 8*, pp. 6-8), Leibniz decía que le había extrañado oír hablar de la princesa como heredera de Dinamarca y Noruega en un sermón en la catedral. Pero el propio príncipe le había asegurado que fue declarada heredera al trono de Dinamarca cuando contaba tan sólo con tres años de edad, al parecer para excluir a sus hermanos, los príncipes de Gottorp, por entonces uno nacido y el otro no. Era hija de la hermana mayor del rey.

Un mes más tarde, Leibniz estuvo presente en Hannover en la boda de la princesa Carlota Felicidad de Brunswick-Lüneburgo, hija del duque Juan Federico, y el duque Rinaldo d'Este de Módena. La ceremonia tuvo lugar el 28 de noviembre de 1695, cinco años después de que Leibniz, en nombre de la duquesa Sofía, impulsara la idea de esa alianza en la Corte de Módena. La ceremonia religiosa se llevó a cabo según el rito católico, pero de tal manera que las mismas palabras (excepto quizá la fórmula de la consagración) habría podido pronunciarlas un clérigo protestante. En la descripción del acto que hace en una carta dirigida a Thomas Burnet (*GP 3*, pp. 164-71), Leibniz comentaba que había diseñado una medalla para conmemorar la nueva unión de las Casas de Brunswick y Módena tras una separación de más de 650 años. Con ocasión de la boda, la Corte de Hannover publicó una *Lettre sur la connexion des Maisons de Brunsvic et d'Este*, en la cual Leibniz resumía los resultados más importantes de sus investigaciones históricas en

Augsburgo, Módena y Vangadizza. Preparó además una traducción italiana que se publicó al mismo tiempo (Ravier 1937, pp. 23-4). Esta provocó en Magliabechi un comentario de admiración, ante el hecho de que Leibniz pudiera escribir en italiano con tanta elegancia y tanto conocimiento del espíritu de esta lengua (Bodemann 1895, p. 162).

Como en años anteriores, Leibniz visitó Brunswick para la feria en el verano de 1695, aprovechando la oportunidad —como señalaba en carta a Sofía (*K 8*, pp. 1-3)— de trabajar también en la Biblioteca de Wolfenbüttel. Además de asistir a la ópera y al teatro para ver al actor Christian Bressand, a quien describía a Sofía como un segundo Molière, mantuvo interesantes conversaciones con el conde Antón Günther von Arnstadt, numismático, sobre tres monedas de Enrique el León. Una de éstas, que servía para explicar las otras dos, tenía la imagen del duque y de un obispo en el anverso y una imagen de san Pedro llevando una llave en una mano y un pez en la otra en el reverso. Explicaba a Sofía que el clérigo representado en el anverso era el arzobispo de Bremen, cuya Iglesia catedralicia estaba dedicada a san Pedro. Añadía que estas monedas gustarían a Molanus y servirían de ilustraciones para la Historia de la Casa de Brunswick. En la feria conoció además a Andreas Morell, un suizo que había estado encarcelado en la Bastilla para intentar obligarle a cambiar de religión. Tras su liberación, había obtenido permiso para sacar impresiones de las monedas antiguas de la Colección Real de París. Tenía 20.000 impresiones en total, incluyendo casi todas las monedas griegas y latinas del mundo antiguo que habían sobrevivido y que él quería hacer grabar y publicar en un volumen.

Sofía, que había estado alojada en la residencia de caza de Linsburgo, se sintió encantada al recibir una carta de Leibniz tan llena de interés. Comparaba sus actividades en medio de la estéril compañía de Brunswick con la de las abejas que liban miel en cualquier sitio que encuentran (*K 8*, pp. 3-4). Le advenía, sin embargo, que el conde von Arnstadt era sospechoso de falta de honradez en sus negocios con monedas. A su regreso

a Hannover, Leibniz escribió a Sofía el 11 de septiembre de 1695; le decía que confiaba en verla con buena salud cuando volviese de Linsburgo, así como a su hija Sofía Carlota que se encontraba de visita en Hannover con su marido.

Además de llevar a cabo sus propias investigaciones históricas, Leibniz siempre estaba dispuesto a prestar su apoyo a los buenos trabajos de otros. Por ejemplo, en octubre de 1695 dio a conocer en las *Acta Eruditorum* (Ravier 1937, p. 101) que un médico de Hildesheim, Konrad Barthold Behrens, estaba escribiendo una genealogía de las familias que se habían extinguido, y a finales de enero de 1696 escribió un memorándum solicitando apoyo para Johann Andreas Schmid, que quería investigar un monumento pagano cercano a Helmstedt (*MK*, p. 137).

En noviembre de 1696 Leibniz adquirió 3.000 libros de derecho y política para la Biblioteca de Hannover. El lote, comprado bajo su supervisión y perteneciente a la colección del difunto secretario de Hannover, Melchior Ludwig Westenholz, costó 1.800 táleros. En el invierno de 1696 diseñó, asimismo, una medalla para la princesa Cristina de Friesland del este, que finalmente había renunciado a la administración del gobierno en favor de su hijo; compuso un poema para el cumpleaños del elector (*P*, p. 384), e intercambió correspondencia con Gilbert Bumet, obispo de Salisbury, sobre historia y política inglesas. Durante los años 1696 y 1697, sin embargo, su tarea política más importante fue la concerniente a la obtención, con carácter permanente, del obispado de Osnabrück, que en esa época llevaba personalmente el elector Ernesto Augusto.

### §. Reunificación de las iglesias

Al mes de haber recibido la solicitud de Sofía para que respondiera al ensayo de Pellisson sobre polémicas religiosas y la defensa de la tradición católica, Leibniz había redactado una respuesta (*K* 7, pp. 87-96) en la que citaba a una serie de teólogos católicos que apoyaban su propia posición en contra de



la de Pellisson. Explicaba que los teólogos católicos y protestantes estaban de acuerdo en que los fundamentos de la religión católica eran de dos tipos: de un lado, la persuasión mediante argumentos racionales, y de otro una íntima convicción que se suponía reflejo de la luz divina. Resultaba evidente la necesidad de examinar la conciencia si se quería impedir que la religión se convirtiera en algo arbitrario, e invitaba a Pellisson a estudiar el problema de cómo definir las características de esa luz divina verdadera que la distinguían de una ilusión. Dejando pendiente esta cuestión, pasaba a examinar el problema de la persuasión mediante argumentos racionales. Suponía que, debido a que este tipo de argumentos no podía por sí mismo resolver polémicas religiosas, Pellisson creía que la infalibilidad era necesaria. Hacía una reconstrucción de la demostración que Pellisson daba de la infalibilidad de la Iglesia católica romana sobre la base de dos premisas:

1. La infalibilidad es necesaria para resolver polémicas.
2. Si la infalibilidad existe, sólo puede existir dentro de la Iglesia católica romana.

Leibniz argumentaba, en contra de la primera premisa, que basta con creer en la verdad de algunas ideas necesarias sin tener que haber llegado al conocimiento de la verdad por argumentación. Para las personas cultivadas es suficiente con comprender las ventajas del cristianismo sobre otras religiones, y para los demás es suficiente con que crean en la palabra de los sacerdotes. Otro argumento, que sabía no contaba con la aprobación de todos los teólogos protestantes pero estaba en conformidad con la opinión de eminentes teólogos católicos, era el de que la justicia divina no sería perfecta si la salvación dependía de polémicas o de haber tenido la suerte de recibir una buena educación. En su opinión, en todas las religiones la salvación está al alcance de aquellos que aman a Dios. Entre los eminentes católicos que defendían esto mismo se encontraba Jacques Paiva Andradius, uno de los principales teólogos del Concilio de Trento, quien había afirmado que la

redención de toda la especie humana gracias a Jesucristo estaba contenida implícitamente en la universalidad de la divina providencia. Tras haber destruido de este modo la primera premisa de la demostración de Pellisson, Leibniz consideraba innecesario discutir la segunda.

El 1 de octubre de 1690 (*K 7*, pp. 97-8) Sofía envió a Leibniz desde Linsburgo la respuesta de Pellisson, señalando que éste parecía querer llevarle a una disputa sobre polémicas de religión de la que no sacaría nada en limpio. Pues no le iba a gustar repetir la misma travesía en busca de «la verdad» que había tenido que emprender para su estudio de la historia de la Casa de Brunswick. En una posdata le informaba de que la dama que había hecho llegar su memoria a Pellisson se llamaba Marie de Brinon. Había sido una de las directoras de la escuela de St Cyr antes de convertirse en la secretaria de la hermana de Sofía, la abadesa de Maubuisson. Sofía añadía que era de una elocuencia extraordinaria, pues nunca dejaba de hablar.

En su respuesta, escrita desde Versalles el 4 de septiembre de 1690 y enviada a Marie de Brinon (*A 1 6*, pp. 83-104), Pellisson desestimaba el llamamiento que hacía Leibniz a la conciencia individual y defendía la infalibilidad de la Iglesia católica romana. Sostenía que la Iglesia romana era la depositaria de verdades universales que Dios había escrito en los corazones de los humanos, y que las creencias individuales que las contradecían no eran sino ilusiones fruto de la imaginación. A partir de esto concluía que el mínimo error de fe, si iba acompañado de rebeldía (es decir, de la negativa a abandonar el error), bastaba para privar al individuo de su salvación. En cuanto a los escolásticos que Leibniz citaba para apoyar sus opiniones, ningún católico estaba obligado a compartir todo lo que habían escrito. De hecho, era peligroso fiarse de esos escritos y preferible guiarse por las decisiones de los Concilios y las confesiones de fe autorizadas por la Iglesia. No había oído hablar de la obra de Andradius, pero sólo por curiosidad intentaría hacerse con una copia cuando fuera a París.

Hacia finales de octubre, Leibniz contestó a la respuesta de Pellisson con otra

memoria (A I 6, pp. 115-21) en la que lamentaba que Pellisson no hubiera estudiado con el suficiente detenimiento las opiniones de eminentes teólogos católicos respecto a los herejes materiales; es decir, a aquellos que se encuentran aparentemente fuera de la comunión de la Iglesia pero a los que se juzga como no mereciendo la condenación eterna, porque su falta se basa en la ignorancia o en un error insuperable. Leibniz consideraba que ésta era la cuestión central, pues, desde su punto de vista, que los católicos aceptaran a los protestantes como pertenecientes a esta categoría era un requisito previo a la reunificación.

En su respuesta, dirigida a Marie de Brinon en diciembre de 1690 (A I 6, pp. 140-9), Pellisson sostenía que los herejes materiales eran aquellos que desconocían la decisión de la Iglesia en un aspecto concreto de la doctrina, o que cayeron en falta antes de que la decisión se tomara. Aquellos que conocían esta decisión, y se resistían a ella por razones de conciencia (lo que incluía a los protestantes), eran en su opinión herejes materiales que se ponían a sí mismos más allá de toda redención posible.

Leibniz respondió (A I 6, pp. 162-71) afirmando que, desde el punto de vista católico, los protestantes únicamente deberían considerarse herejes materiales, pues desconocían que las doctrinas que rechazaban eran doctrinas de la Iglesia católica. Opinaban que el Concilio de Trento no era ecuménico y que, por tanto, las doctrinas en cuestión no estaban formalmente decididas. En cualquier caso, las conclusiones del Concilio de Trento relativas a la doctrina no eran distintas de las de la Confesión de Augsburgo. Eran las injurias, más que los dogmas especulativos, lo que impedía la reunificación. Recordaba a Pellisson que Francia nunca se había retractado de sus protestas al Concilio. Además, las discusiones relativas a la validez de los concilios no eran nuevas; los Concilios de Constanza y Basilea, por ejemplo, no se habían aceptado en Italia.

En este punto, Leibniz rompía el marco teológico dentro del cual el debate había estado confinado hasta ese momento y entraba en los aspectos más

ampliamente políticos del problema de la reunificación. Puesto que acababa de tener una audiencia con el duque Ernesto Augusto (a su regreso de Wolfenbüttel a mediados de enero de 1691), en la cual había presentado sus planes para la historia de la Casa de Brunswick, parece probable que surgiera también el tema de su correspondencia con Pellisson y que este nuevo acercamiento contara con la aprobación del duque (*K 7*, p. XLIII). Tras relatar la historia de sus negociaciones con Rojas, emprendidas con la aprobación del difunto papa por orden del emperador y que habían contado con el apoyo activo del duque y la duquesa, pedía a Marie de Brinon que asegurase a Pellisson que lo único que impedía la paz entre las Iglesias era la consideración de determinadas ventajas temporales por parte de algunos príncipes. Los desgraciados acontecimientos de la época no favorecían las cosas, pero quizá la capacidad de persuasión de Pellisson y de altos prelados como el obispo de Meaux, a quien él mismo había enviado una carta de Rojas con detalles de su plan, podrían ejercer alguna influencia sobre personalidades influyentes de su bando y hacer revivir así la esperanza de una reunificación. En alusión a Luis sin llegar a mencionar su nombre, Leibniz señalaba que ese rey tenía en su poder la restauración de la paz y quizá también de la paz entre las Iglesias.

Antes de que Pellisson pudiera estudiar esta comunicación, se perdió cuando el amanuense a quien la había entregado para que hiciera una copia para la abadesa de Maubuisson sufrió un robo. Desde Hannover se envió otra copia (*A I 6*, pp. 190-1) y Pellisson respondió el 23 de abril de 1691 (*A I 6*, pp. 192-4). El intercambio de pareceres había tenido lugar hasta ese momento por mediación de Marie de Brinon, con la máxima cortesía y no exento de algunos halagos mutuos. Esto pudo contribuir a que Pellisson no llegara a darse cuenta del espacio tan pequeño que les separaba, pues expresó a Marie de Brinon su creencia en que tan sólo la oración podría lograr la conversión de Leibniz, como había logrado la suya propia. Al enterarse por Marie de Brinon de que Pellisson estaba enfermo, Leibniz le dirigió

personalmente una carta (A I 6, pp. 195-7) en la que le manifestaba sus buenos deseos, así como los de la duquesa Sofía, por una pronta curación, y aprovechaba la ocasión para hablar a Pellisson de los días que pasó en París y de su presente estudio sobre la historia de la Casa de Brunswick. Esto movió a Pellisson (A I 6, pp. 209-14) a ofrecer los resultados de sus propias investigaciones históricas por si eran de utilidad para la redacción de la historia de la Casa de Brunswick, al tiempo que solicitaba la opinión de Leibniz, y de su heroína Sofía, sobre el tema de la eucaristía, sobre lo cual Pellisson estaba escribiendo.

Tras comunicar a Sofía la petición de Pellisson en carta del 30 de junio de 1691 (K 7, pp. 114-17), Leibniz contaba una divertida historia que había oído narrar al landgrave Ernesto relativa a un capuchino belga, que estaba convencido de que el rey Guillermo era católico en el fondo de su corazón y asistía a misa en secreto. El landgrave fue incapaz de persuadirle de lo contrario, aunque su creencia equivalía a la afirmación de que Inocencio XI era luterano o que Luis XIV recibiría a los hugonotes de nuevo con todos los honores. Leibniz sentía no tener un político de esa clase en Loccum. Sofía había pasado un periodo deprimida; un mes antes había confiado a Leibniz, quien por entonces se encontraba en Wolfenbüttel, que intentaba alejar sus tristes pensamientos escuchando el canto de los ruiseñores en el jardín de Herrenhausen (K 7, p. 109). En ese momento estaba siguiendo una cura de reposo y comentaba con agudeza (K 7, pp. 117-18) que la carta de Leibniz era más agradable de leer que de contestar, pues el ejercicio de las piernas era más saludable que el que tenía que hacer la cabeza para dar su opinión sobre la eucaristía. Pensaba que debía tratarse de un milagro, pues sin inspiración divina no era posible creer en algo cuando se está viendo lo contrario. Para no ser menos que Leibniz, narraba una historia de humor negro sobre el rey Guillermo. En una iglesia de París, un hombre había preguntado a un sacerdote que se encontraba junto al agua bendita dónde podía encontrar al príncipe de Orange; el sacerdote, en broma, había

señalado a un hombre que estaba orando. Un poco después, el que había preguntado dio muerte a este hombre en un campo próximo a la iglesia.

Hacia el final de julio de 1691, Leibniz explicó a Marie de Brinon con mayor detalle (A 1 6, pp. 235-7) los términos de la misión que el emperador había encomendado al obispo de Neustadt y el acuerdo a que había llegado con los teólogos de Brunswick-Lüneburgo, señalando que Pellisson, Bossuet y otros como ellos deberían aprovechar una oportunidad tan favorable y que quizá sólo se presentaría una vez cada cien años. En respuesta a una petición de Marie de Brinon de los artículos que había acordado con Rojas (K 7, p. 123) y que quería hacer comunicar a Pellisson y Bossuet, Leibniz respondió que Molanus ya los había hecho llegar a Bossuet algún tiempo atrás. En este punto, Bossuet entra en la correspondencia. Efectivamente, había recibido los artículos de Molanus en 1683, pero los había dejado aparte y se habían extraviado, por lo que pedía otra copia al tiempo que afirmaba que Roma nunca renunciaría a ninguna decisión acordada por el Concilio de Trento (K 7, pp. 134-8). Molanus, principal teólogo oficial como Leibniz lo describía a Marie de Brinon, redactó un nuevo memorándum sobre las negociaciones con Rojas que hizo llegar a Bossuet en dos envíos a finales de 1691 y comienzos de 1692. Mientras tanto, Leibniz había recibido de Marie de Brinon la cuarta parte de las *Reflexions* de Pellisson (Ravier 1937, p. 125), que incluían sus objeciones a las dos primeras partes junto con fragmentos de la correspondencia hasta enero de 1691. En 1692 se publicaron varias nuevas ediciones con correcciones sugeridas por Leibniz (A 1 7, pp. 176-7). Este lamentó que su nombre apareciera, pues personas malintencionadas podrían interpretar mal sus palabras.

Leibniz envió una copia de la cuarta parte de las *Reflexions* de Pellisson, recibidas desde Francia, a su viejo amigo el landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels (A 1 7, pp. 256-62) al tiempo que le pedía, sin embargo, que no la mostrara a otros, pues temía que alguien pudiera no darse cuenta de que lo que Pellisson llamaba su elogio de Luis XIV era en realidad expresión de su

deseo de que este rey utilizara su enorme poder para fines más nobles. En esa misma carta insistía en su opinión de que el plan de Rojas era la única vía de acabar con el cisma sin derramar más sangre con nuevas guerras. El landgrave, sin embargo, estaba más bien de acuerdo con el jurista barón Heinrich Julius von Blum de Praga, que consideraba que la reunificación era una causa perdida ante la realidad de la política (A I 7, p. 300).

El 13 de julio de 1692 (K 7, pp. 200-1) Leibniz escribió a Marie de Brinon diciéndole que Bossuet y Pellisson escribían muy bien, pero que, cuando examinaba sus argumentos con lógica y un cálculo frío, dejaban de serle comprensibles. A su vez, Leibniz y Sofía se incomodaron ante una carta de la abadesa de Maubuisson que parecía sugerir que existía el proyecto de publicar las cartas y escritos. Leibniz explicaba que esto sería contraproducente, e insistía en la necesidad de guardar el secreto. Bossuet le aseguró, sin embargo, que no había ningún proyecto de publicación (K 7, pp. 208-10) y que el malentendido había surgido probablemente a raíz de una solicitud que Marie de Brinon le había hecho para que tradujese los escritos en latín para princesas.

La largamente esperada respuesta de Bossuet al memorándum de Molanus llegó a Hannover en septiembre de 1692 (K 7, pp. 213-17). De hecho, Bossuet rechazaba el plan de Rojas, pues concluía que las decisiones del Concilio de Trento no estaban abiertas a discusión y que los protestantes eran herejes formales, cuyos errores no podían excusarse. En carta a Pellisson de noviembre (K 7, pp. 227-8), Leibniz manifestaba su decepción ante la respuesta negativa de Bossuet, y en una carta posterior escrita en diciembre (K 7, pp. 230-2) se lamentaba de las alusiones de tipo personal que Bossuet le había dirigido, pues afirmaba que no podía disculparse al propio Leibniz de la obstinación que hacía de él un hereje. Pellisson envió a Leibniz una disculpa en nombre de Bossuet, quien fue incapaz de presentarla él mismo personalmente, junto con una felicitación de Año Nuevo (K 7, p. 232). Un mes más tarde, el 7 de febrero de 1693, Pellisson moría en

Versalles.

A finales de marzo de 1693, Leibniz informó a Bossuet (*K 7*, pp. 239-43) de que Molanus tenía la intención de escribir una respuesta cuando regresara a su monasterio en Cuaresma. Pero debido a otras demandas que tuvo que atender por esta época, seguidas de una enfermedad, el documento no estuvo listo hasta agosto (*K 7*, p. 247). Mientras, el 12 de mayo de 1693, el viejo amigo de Leibniz, el landgrave Ernesto, con quien había dialogado por carta sobre filosofía, religión y política durante trece años, moría en Colonia. En el otoño de 1693, Leibniz defendió los argumentos de Molanus presentando a Bossuet los precedentes históricos de la posición protestante en el Concilio de Trento (*K 7*, pp. 252-60). Decepcionado por su respuesta, acusaba a Bossuet de no tomar en consideración los argumentos y cerrar las puertas a la reunificación (*K 7*, pp. 266-71). Ese mismo día, el 23 de octubre, escribió a Marie de Brinon para decirle que, si creían que iban a lograr un acuerdo completo sobre todas las decisiones de Trento, «adieu la réunion» (*K 7*, pp. 260-4). Tras un silencio de varios meses, Bossuet anunció el 22 de abril de 1694 que su respuesta a Molanus estaba casi lista. En este punto, Leibniz decidió hacer entrar en juego a la duquesa Benedicta (viuda del duque Juan Federico), quien por entonces vivía en Hannover. Leibniz sugería a Marie de Brinon (*K 7*, pp. 276-82) que, aunque eran católicas, la duquesa y sus hijas podrían ayudar a la causa de la reunificación tanto con el ejemplo de su actitud ecuménica como con la lucidez de sus mentes. Añadía que Marie de Brinon y la Abadesa debían tomar la iniciativa. Marie de Brinon respondió con una carta a Bossuet escrita el 18 de julio de 1694 (*K 7*, pp. 292-4), en la que le decía que la abadesa, su hermana Sofía y la duquesa Benedicta deseaban que le colaborase en la reunificación y añadía que ella misma había consultado a un amigo suyo de la Sorbona, quien era de la opinión de que debían aceptar las condiciones que ponían los luteranos. Mientras esperaban respuesta, llegó a Hannover la noticia de que se había desatado en París una polémica entre teólogos y actores que mostraba hasta



qué punto los teólogos eran intolerantes, incluso en cuestiones que no envolvían artículos de fe. Uno de ellos, Francesco Caffaro, se había puesto de parte de los actores y defendía su reclamación del derecho a recibir los santos sacramentos, pero tuvo que retractarse cuando todos los teólogos de la Sorbona y algunos otros se pusieron en su contra. Los poetas habían apoyado entonces a los actores. Leibniz envió un poema escrito por él a Sofía (A I 10, pp. 70-1), expresando su convencimiento de que el teatro proporcionaba un medio de instrucción excelente. A Claude Nicaise, canónigo de Dijon, le envió el mismo poema aunque sin reconocer que lo había escrito él mismo, y mostró su sorpresa ante la actitud de los teólogos ante los miembros de una profesión autorizada por el rey a hacer representaciones públicas (GP 2, pp. 594-51).

Con una impaciencia creciente, Leibniz recordó a Marie de Brinon el 24 de enero de 1695 (K 7, pp. 312-13) que hacía nueve meses que esperaban la respuesta de Bossuet a Molanus; estaban ansiosos por saber si existía alguna posibilidad de lograr la reunificación o si habría que archivar el asunto durante otros cien años. El 17 de marzo informó a Benedicta (K 7, pp. 315-17) de que Bossuet parecía haber abandonado todo deseo de paz. Recordaba además incidentalmente a Marie de Brinon (K 7, pp. 320-6) que había entrado en correspondencia con Bossuet por sugerencia suya. Ella, a su vez (A'7, pp. 326-31) se sintió ofendida por la afirmación de Leibniz, que interpretó en el sentido de que era ella quien edificaba una torre de Babel y estaba unida al Anticristo. Después, el 2 de junio de 1695 (K 7, pp. 332-3) Leibniz le pidió que preguntara a Bossuet directamente si opinaba como ella que las demandas de los protestantes eran imposibles y si rechazaba la opinión de quienes, estando en su mismo bando, sí las creían posibles. Evidentemente, esto no provocó ninguna respuesta por parte de Bossuet. Al parecer, después de que la causa de la reunificación sufriera un revés en Alemania con la muerte de Rojas el 12 de marzo de 1695, la búsqueda de acuerdo con los católicos franceses había llegado a un punto muerto.

Marie de Brinon entra en escena de nuevo dos años más tarde, en julio de 1697, cuando Sofía mostró a Leibniz una carta que había recibido de la secretaria de su hermana en la que ésta rogaba su conversión (*K 8*, pp. 31-2). En su comentario a Sofía (*K 8*, pp. 32-4), Leibniz se mostró muy severo con la pobre Marie de Brinon en relación con su opinión de que el camino de Roma era el único que ascendía a los cielos. Sofía, sin embargo, respondió con su agudeza habitual (*K 8*, pp. 34-5). Tras agradecer a Marie de Brinon que le mostrara mejor camino hacia el cielo que el que la Divina Providencia le había mostrado, repetía las palabras de Jesucristo: «En la casa de mi Padre hay muchas moradas.» Y añadía: «Cuando tú estés en la tuya y yo en la mía, no dejaré de hacerte la primera visita.»

#### §. Rosamunde von der Asseburg

En otoño de 1691, Sofía escribió a Leibniz desde Ebsdorf para conocer su opinión acerca de una joven de buena familia a quien se le aparecía el Salvador para dictarle escritos al estilo de los Evangelios de san Juan (*K 7*, pp. 139-40, 150-1). La joven vidente, Rosamunde Juliane von der Asseburg (nacida en 1672), era la mediana de tres hermanas que vivían en Lüneburgo. Desde su infancia había visto a Dios. Un día, cuando tenía diez años, El puso la mano sobre su cabeza; ella, asustada, se lo dijo a su madre, y ésta le dio instrucciones para que, cuando el Salvador volviera a aparecérsese, le preguntara qué tarca tenía reservada a su sierva (*K 7*, pp. 140-2); ella lo hizo así. Desde entonces, El se le aparecía a menudo y le dictaba lo que debía escribir. En esa época, sus extraños poderes se habían hecho conocidos fuera del círculo familiar y era sujeto de curiosidad. Su madre había muerto recientemente. Leibniz confiaba al landgrave Ernesto (*A I 7*, pp. 188-91) que, si ella viviera aún, impediría que aquello se hiciera público. Sofía contaba que habían dado a la joven un sobre sellado que contenía tres preguntas en inglés, a las que ella contestó en alemán sin abrirlo. También profetizó que Cristo se mostraría con toda su gloria en 1693

y reinaría en la tierra durante miles de años. Sin embargo, Sofía se apresuraba a corregir esta información, ya que había oído que la profetisa no había dado una fecha fija sino que había dicho que sólo Dios la conocía. Rosamunde recibió una confirmación de sus afirmaciones cuando tuvo una visión de su hermana muerta, quien le explicó que tenía permiso de Dios para aparecerse a su hermana y decirle que estaba al lado de Cristo, como afirmaba. Sofía lamentaba que el superintendente de Lüneburgo, Johann Wilhelm Petersen, corriera el riesgo de perder su posición al aceptar la profecía de Rosamunde sobre el reinado de miles de años de duración de Cristo en la tierra. Añadía que tenía la intención de ver a Rosamunde de incógnito en casa del superintendente en Lüneburgo.

También se había informado a Molanus y se le esperaba en Lüneburgo, a fin de que examinase a Rosamunde en su calidad de jefe del Tribunal Consistorial. Sofía manifestó a Molanus indirectamente su deseo de que Rosamunde no fuera objeto de burla (*K 7*, p. 142).

Leibniz y Molanus manifestaron sus puntos de vista, muy distintos, en un intercambio de cartas escritas el 22 de octubre de 1691. Leibniz (*K 7*, p. 143) pensaba que Rosamunde podía entrar en la historia de la Iglesia y no dudaba de que, si estuviera en Hannover, Molanus iría a verla e incluso la invitaría en su casa, como habían hecho los Petersen en Lüneburgo. Molanus (*K 7*, pp. 143-4), por su parte, sentía muy poca simpatía hacia el asunto. Pensaba que debería llevársela tan pronto como fuera posible a las aguas de Pyrmont para curar su estreñimiento, condición a la cual atribuía sus visiones.

En su respuesta a Sofía, escrita el 23 de octubre de 1691 (*A I 7*, pp. 33-7), Leibniz expresaba su firme convicción de que las visiones de Rosamunde tenían lugar de manera natural. Se maravillaba ante la naturaleza de la mente humana, de la que sólo tenía un conocimiento limitado, y consideraba que los poderes de Rosamunde eran un don. Esas personas no debían sufrir reproches ni coerciones para que cambiaran, sino ser preservadas en su

elevada condición. Sin embargo, y como sospechaba, se había adornado la historia sobre las preguntas encerradas en el sobre. Además, Rosamunde nunca había afirmado que Cristo respondería a todas las preguntas; decidir eso era asunto suyo (*K 7*, pp. 150-1).

Leibniz explicaba a Sofía que había dos maneras de distinguir las percepciones reales de las ilusiones. En primer lugar, las percepciones reales guardan relación con el mundo cotidiano en el que se vive, que a menudo está falto de ensoñaciones. En segundo lugar, las percepciones reales son más vividas y distintas que las imágenes que sólo provienen de los recuerdos de impresiones pasadas. Sin embargo, una persona que tenga mucha imaginación puede tener visiones tan vivas que parezcan reales. Cuando esto ocurre, aquello que se aparece guarda relación con las cosas del mundo o con cosas que se toman por tales. Por ello, jóvenes que hayan sido educadas en conventos, donde han escuchado viejas historias de milagros y apariciones, si tienen mucha imaginación son susceptibles de tener estas visiones, porque su mente está llena de ellas y su creencia en que los espíritus del otro mundo se comunican a menudo con nosotros no les permite concebir las dudas que el resto tendría en circunstancias semejantes. Rosamunde veía a Cristo porque los protestantes apenas hablaban de los santos. De la misma forma, Ezequiel tenía visiones de edificios probablemente porque era arquitecto de la Corte y Osés y Amos, al vivir en el campo, tenían sólo visiones rústicas. Tras comparar a Rosamunde con los profetas de Israel, Leibniz señalaba a Sofía que no era necesario que todos los dones de Dios fueran un milagro. Cada vez que él hacía uso de una disposición natural de la mente y de las cosas que nos rodean para aportar una luz al entendimiento o un sentimiento elevado al corazón, también eso era un don. Reconocía, sin embargo, que los grandes profetas habían tenido dones sobrenaturales, porque la maravillosa conexión de todas las cosas del universo —como ponía en evidencia, por ejemplo, lo que el microscopio revelaba— mostraba que las causas de los acontecimientos eran demasiado

complejas como para permitir profetizar sin poderes sobrenaturales. Temía que, si Rosamunde profetizaba sobre acontecimientos particulares, hubiera venido al mundo para recibir daño. Leibniz se mostraba disgustado por el comentario de Sofía de que Petersen se arriesgaba a un despido al mostrar una opinión tan conforme con el Apocalipsis. Pues la Confesión de Augsburgo se había opuesto únicamente a los milenaristas que alteraban el orden público, pero el error de aquellos que, como Petersen y Rosamunde, esperaban pacientemente el reino de Jesucristo en la tierra le parecía muy inocente.

Sofía contestó el 25 de octubre (A I 7, pp. 37-8) diciéndole que pensaba lo mismo, como podían testificar quienes estaban próximos a ella, aunque no había sabido explicarlo tan bien como Leibniz. Opinaba que su carta era más digna de publicación que la enviada a Pellisson sobre la reunificación de la Iglesia. Al recibir su respuesta, Leibniz escribió inmediatamente a Sofía (A I 7, pp. 38-40) para expresar su confianza en que el duque y la duquesa de Celle, que habían estado con ella en Ebsdorf, fueran de su misma opinión. Creía que era mejor dejar a los que eran como Rosamunde en paz, siempre que no interfirieran en nada que pudiera tener consecuencias. Las sectas surgían generalmente por oposición a alguna opinión en particular y con el pretexto de impedir la herejía. En una posdata expresaba su deseo de que Rosamunde no se viera sometida a más exámenes con sobres sellados. Sofía reveló en su siguiente carta (A I 7, pp. 43-4) que la madre de Rosamunde había consagrado a su hija a Jesús cuando aún se encontraba en su vientre; ello llevó a Leibniz a concluir que la influencia había sido en parte hereditaria. Después, el 10 de noviembre (A I 7, p. 53), Sofía explicó a Leibniz que Rosamunde se había sentido atemorizada y entristecida cuando se le pidió que contestara a un montón de preguntas estúpidas encerradas en un sobre sellado y vio que el Salvador se había disgustado. Sofía añadía que el duque Antonio Ulrico no tenía aún una opinión clara sobre Rosamunde pero había comentado que el espíritu que se le aparecía era un mentiroso,

puesto que afirmaba que era el Salvador.

Por entonces Sofía regresó a Hannover, por lo que conversaciones posteriores sobre Rosamunde pudieron tener lugar frente a frente en Herrenhausen. El informe que Leibniz presentó al landgrave Ernesto el 23 de noviembre de 1691 (A I 7, pp. 188-91) parece haberse beneficiado de esas conversaciones. Por ejemplo, observa que casi todos los que se aproximaban a ella la tomaban por una semiprofetisa, debido a las cosas tan sorprendentes que decía. Leibniz comentaba a su amigo que, si Rosamunde viviera en Italia o España, habría sido capaz de fundar una nueva orden. La comparaba con santa Teresa y con santa Catalina de Siena.

El 20 de febrero de 1692 Leibniz escribió sobre Rosamunde a la hija de Sofía, la electora de Brandeburgo (A I 7, pp. 101-4). Sofía Carlota ya había oído hablar del asunto, como Leibniz sabía (K 7, pp. 164-5), al pietista Philipp Jakob Spener, por entonces preboste de san Nicolás en Berlín; éste ponía en duda que Rosamunde hubiese recibido una revelación divina pero, mientras careciese de mayor información, prefería no tomar una decisión por el momento, Leibniz comenzaba informando a la electora de que el proceso contra Petersen había concluido con su despido, por lo que éste se había retirado a Wolfenbüttel. Se había alegado en su contra que Petersen había contravenido la orden de no propagar su creencia en un reino milenarismo; pero su peor crimen había sido el de publicar una obra sobre las visiones de Rosamunde<sup>49</sup> en donde afirmaba que Jesucristo se le aparecía a ella en persona. Tras rechazar las afirmaciones de Petersen, Molanus había argumentado que, dejando de lado el hecho de que las expresiones que el Salvador usaba para dirigirse a Rosamunde —mi reina, mi palomita— no eran muy acordes al estilo de la cancillería celestial (al menos, en la medida en que él podía conocerlo), había errores de fe en la afirmación del supuesto Salvador cuando aseguraba que todos eran los elegidos y que todos se salvarían. Leibniz decía a la electora que creía que Spener, que había defendido a Petersen, diría ahora cuál era su decisión, y que confiaba en que

coincidiera con la suya propia. Hacía entonces la observación de que, si personas nacidas en condiciones adversas y sujetas a malas influencias en su juventud llegaban a imaginarse que podían convocar a los malos espíritus, no había razón para no pensar que causas contrarias no pudieran tener un efecto opuesto en una muchacha nacida en condiciones favorables y bien educada, que quizá había recibido desde el momento de su nacimiento la disposición a tener bellas visiones. Leibniz acababa diciendo a Sofía Carlota que lamentaba pertenecer a una época en la que parecían estar de moda las manifestaciones de una piedad puramente externa, y elogiaba a Spener por su ejemplo de moderación y caridad, virtudes que constituían las auténticas piedras de toque del auténtico amor a Dios.

Sofía comunicó a Leibniz desde Celle, el 12 de marzo de 1692 (*K 7*, p. 194), que Rosamunde estaba en Berlín con la señora Sweinitz. Más tarde se convirtió en dama de compañía de una condesa de Sajonia, donde Petersen la visitó en 1708. A partir de este momento ya no se tienen más noticias de ella.

## §. Dinámica

Hacia finales de 1691 hubo dos motivos que impulsaron a Leibniz a informar de su nueva ciencia de la dinámica a sus amigos de París. A comienzos de año había defendido su concepto de medida de la fuerza contra el ataque de Papin (*GM 6*, pp. 204-11). Uno de los motivos fue la petición que le dirigieron el abad Simón Foucher y el bibliotecario real Thevenot, ambos viejos amigos de sus días en París y con quienes había restablecido contacto a través de Brosseau. En carta a Leibniz del 31 de diciembre de 1691, Foucher comentaba la queja de Thevenot de que no les hubiera entregado alguna parte de la mecánica que había dejado en Florencia (*GP 1*, pp. 400-2). En su respuesta a Foucher, Leibniz explicaba que había dejado su «Dinámica» en Florencia porque su amigo Bodenhause se había ofrecido a publicarla allí. Pero prometía que, en unos pocos días y a modo de ejemplo,

enviaría a Thevenot un teorema general sacado de su dinámica (*GP* 1, pp. 402-6). El otro motivo fue una petición de Pellisson, a quien había explicado algunas de las ideas fundamentales durante el verano y el otoño de 1691. Sin entrar en cuestiones teológicas, explicaba a Pellisson (*A I* 6, pp. 224-8) que siempre había considerado por motivos naturales que la esencia de los cuerpos consiste en algo distinto de la extensión. Había puesto por escrito la prueba más simple para un hombre cultivado (el jansenista Amable de Turreil), cuyo nombre no mencionaba a Pellisson (*GP* 7, p. 447). Gracias a los buenos oficios de Foucher, ésta apareció en el *Journal des Sçavans* del 18 de junio de 1691 (*GP* 4, pp. 464-6). Leibniz decía a Pellisson que lo que había encontrado en los cuerpos como nuevo era la fuerza y que a partir de este concepto había elaborado la nueva ciencia de la dinámica. En una carta posterior (*A I* 7, pp. 191-9) describía su polémica con Catelan y Malebranche, además de mencionar su correspondencia con Arnauld sobre la naturaleza de las sustancias corporales, y manifestaba a Pellisson su deseo de que la disputa fuera examinada por geómetras competentes. En su respuesta, escrita el 30 de diciembre de 1691 (*A I* 7, pp. 225-8), Pellisson señalaba que a Catelan le iba a resultar difícil admitir los errores que, evidentemente, había cometido, y sugería a Leibniz que elaborase algo sobre la nueva dinámica para que fuera discutido por los miembros de la Academia de Ciencias de París.

En respuesta a la sugerencia de Pellisson, Leibniz escribió un *Essay de dynamique* en el que ordenaba mejor sus ideas y las desarrollaba con más detalle que como habían aparecido en los artículos relacionados con la controversia. Al enviar el manuscrito a Pellisson el 18 de enero de 1692 (*A I* 7, pp. 245-51) pidiéndole que se lo mostrara primero a Malebranche y después a otros estudiosos, incluidos miembros de la Academia Real de Ciencias, comentaba que durante su estancia en París había conocido a Thevenot, Cassini, Gallois y Du Hamel, que por entonces era el secretario. En una nueva carta a principios de febrero (*A I* 7, pp. 263-4) explicaba a



Pellisson que no había llegado a comunicar un número para el cual el copista había dejado un espacio y que iba a enviar además una corrección. Sin embargo, olvidó incluir en la carta el número o la corrección y tuvo que enviarlas unos días después (A I 7, p. 280). Esto puede dar una idea de la presión bajo la cual tenía que trabajar al ocuparse de su voluminosa correspondencia.

Aunque Pellisson había prometido en abril enviar una copia del *Essay de dynamique* a Malebranche a través de un amigo común, Gilles Filleau des Billettes —que había conocido a Leibniz en París en casa de Arnauld (A I 7, pp. 304-6)—, todavía no la había enviado en octubre, cuando Malebranche estaba ausente de París (A I 8, pp. 174-9). Al parecer, Malebranche nunca llegó a recibir la copia, porque al reanudar la correspondencia personal con Leibniz el 8 de diciembre de 1692 (GP 1, pp. 343-4) no hacía mención alguna del *Essay de dynamique*. Con el pretexto de aguardar el momento oportuno, Pellisson pospuso también durante varios meses el envío del *Essay de dynamique* a la Academia Real de Ciencias. El 29 de junio de 1692 comunicó a Leibniz que había enviado una copia al abad Bignon unos días antes (A I 8, pp. 118-21). De hecho, se leyó en una reunión de la Academia el sábado 28 de junio y al parecer después se olvidó. Aunque Des Billettes hizo una copia e inició correspondencia con Leibniz ese mismo mes (A I 8, pp. 284-5), nunca aludió al *Essay*. En una reunión del 14 de marzo de 1693, Pierre Varignon presentó un estudio sobre la afirmación de Leibniz de que había demostrado que la cantidad de movimiento no se conserva, pero hacía referencia únicamente a la *Brevis demonstratio* que había aparecido en las *Acta Eruditorum* en 1686 sin mencionar el *Essay de dynamique*. Se diría que, o bien había olvidado el *Essay*, o creía que no contenía nada nuevo. En cualquier caso, el manuscrito no estaba a su disposición en ese momento, porque, como Foucher revelaba en carta a Leibniz del 12 de marzo de 1693 (FCa, p. 104), su *Essay* se encontraba entre los papeles de Thevenot, que había muerto el 29 de octubre de 1692.

Mientras tanto, el 6 de mayo de 1692 (A I 7, pp. 326-8), Leibniz envió a Pellisson para su publicación en el *Journal des Sçavans* el manuscrito de su *Règle générale sur la composition des mouvemens*, trabajo concorde con su dinámica y que contenía una regla que había descubierto años antes. Sin duda este artículo llamó la atención de la Academia antes de publicarse, porque Des Billettes hizo una copia que archivó junto con su copia del *Essay de dynamique*. De nuevo Pellisson retrasó la publicación, con la esperanza de recibir una respuesta de la Academia sobre el *Essay de dynamique*. El artículo se publicó en el *Journal des Sçavans* el 7 de septiembre de 1693 (GM 6, pp. 231-3), siete meses después de la muerte de Pellisson. Según una carta de Leibniz a Bossuet, había permitido —con la aprobación de Pellisson— que el artículo apareciera en el *Journal des Sçavans* con el fin de apelar al público en general, después de no haber obtenido de la Academia ninguna respuesta a su *Essay de dynamique*.

El propio Leibniz tenía la culpa de que Bodenhausem no publicara su *Dynamica*, porque había retrasado una y otra vez el envío de la última parte. Esta situación se mantenía aún en 1696, cuando escribió a L'Hôpital (GM 2, p. 305) que había sido incapaz de terminar el trabajo —el cual contemplaba sin duda como un tratado definitivo que podría completar los *Principia* de Newton— debido a las ideas nuevas que se le ocurrían continuamente. Sin embargo, apremiado por sus amigos (GP 3, p. 162), elaboró un resumen de su nueva dinámica bajo el título de *Specimen dynamicum* (*Ensayo de dinámica*). La primera parte se publicó en las *Acta Eruditorum* de abril de 1695; pero la segunda parte, prevista para el número de mayo, no llegó a aparecer.

En su *Essay de dynamique* (Costabel 1960, pp. 97-106) Leibniz manifestaba claramente su deseo de evitar una disputa que lo sería sólo de lenguaje. Si otros querían dar a la fuerza otro significado él estaba dispuesto a concederles la misma libertad que a sí mismo para que explicaran en qué sentido usaban el término. La verdadera cuestión sobre la que quería llegar a

un acuerdo era que aquello a lo que él llamaba fuerza se conservaba, y no así lo que otros habían nombrado con ese mismo término. Leibniz logró la claridad que estaba buscando al exponer su argumento como si fuera una demostración lógica formal y evitar el recurso a consideraciones metafísicas en términos de causa y efecto, aunque recordaba al lector de pasada su principio de que el efecto global era igual a la causa tota). Comenzaba definiendo las nociones de fuerza igual, mayor y menor. Decía que, si al pasar de un estado a otro sin que hubiese una acción externa resultaba un movimiento mecánico perpetuo, entonces la fuerza del primer estado sería menor y la del segundo mayor; en caso contrario serían iguales. A continuación suponía como axioma que la cantidad de fuerza se conserva, y postulaba que toda la fuerza de un cuerpo se puede transferir a otro. Suponiendo además la ley de caída de los graves que Galileo, Huygens y otros habían demostrado, probaba que  $mv^1$  se conserva, de modo que esta cantidad da la medida de la fuerza. Finalmente, mostraba que no siempre se conserva la misma cantidad de movimiento, pues en caso contrario podría obtenerse un movimiento mecánico perpetuo y eso es imposible. Observaba, sin embargo, que la cantidad total de progresión (*momento* en términos modernos) sí se conserva.

Entre sus conclusiones enunciaba una que explica la distinción entre fuerza estática (*forcé morte*) y fuerza cinética (*forcé vive*). La primera consiste en un único esfuerzo o *conatos*, la cual está en la misma relación con la *forcé vive* (la cual resulta de una suma de *conatos*) que el punto con la línea. Explicaba que, en el inicio de la caída, momento en que el movimiento es infinitesimal, los elementos de la rapidez son como las distancias, pero que tras la suma, cuando la fuerza ha pasado a ser *vive*, las distancias son como los cuadrados de las rapidezces.

En la actualidad, la composición de movimientos se considera un problema puramente cinemático. Leibniz, sin embargo, pudo ofrecer su *Règle générale de la composition des mouvemens* como un resultado conforme con su

dinámica, pues veía el problema esencialmente como relativo al efecto de las fuerzas sobre un cuerpo físico. Para simplificar, suponía un cuerpo en movimiento que experimenta cuatro tendencias o movimientos representados por AB, AC, AD, y AE (figura 7.1).

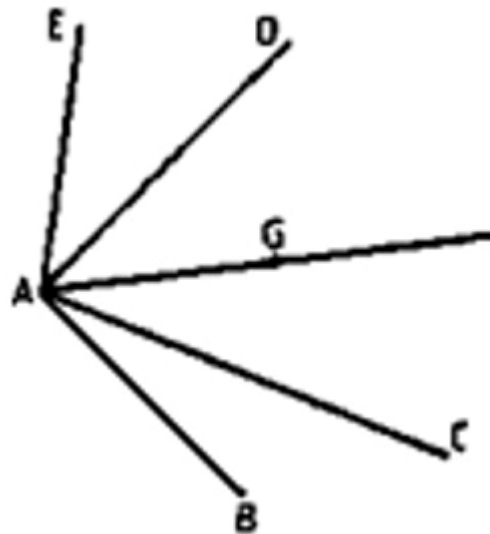


Figura 7.1

A continuación imagina que el cuerpo está dividido en cuatro partes iguales y que cada una de ellas asume uno de los cuatro movimientos. Cada parte tendría que llegar cuatro veces más lejos que si todo el cuerpo siguiera esa tendencia, si es que la cantidad de progreso (momento) ha de conservarse. Al no ser capaz de moverse simultáneamente en cuatro direcciones, el cuerpo se mueve en realidad en la misma dirección en que se movería el centro de gravedad de los puntos B, C, D y E (*GM 6*, pp. 231-3).

Una semana después de la publicación de su artículo sobre la composición de movimientos, Leibniz envió al *Journal des Sçavans* dos ejemplos de problemas que podían resolverse usando su regla. También explicaba algo más su noción de *forcé morte* y decía que usaba el término «solicitudión» para describir el esfuerzo infinitesimal o *conatos* (como el de la acción de la gravedad o de la tendencia centrífuga) por medio del cual un cuerpo se ve

solicitado o incitado al movimiento, y del cual se necesitan una infinidad de impresiones para producir un efecto finito (*GM 6*, pp. 233-4).

Al comienzo del *Specimen dynamicum*, Leibniz declara responder a peticiones de una exposición más completa de la nueva dinámica y, tras recordar al lector la demostración que ha dado en otro lugar de que la fuerza es un atributo real y esencial de los cuerpos, pasa a exponer con algún detalle cuál es la naturaleza de esta fuerza. Considera en primer lugar la fuerza activa, que es de dos tipos: primitiva y derivada. Al igual que la entelequia primera, que corresponde al alma o forma sustancial, la fuerza primitiva refiere sólo a las causas generales, que no pueden ser suficientes para explicar los fenómenos; en otras palabras, la fuerza primitiva opera por entero en el nivel metafísico. El conflicto de unos cuerpos con otros da lugar a una limitación, por decirlo así, de la fuerza primitiva, que se manifiesta entonces como fuerza derivada. En el plano físico, por tanto, la fuerza de un cuerpo para actuar es esta fuerza derivada. Pasando a continuación a la fuerza pasiva, Leibniz explica que también ésta es de dos tipos: primitiva y derivada. La fuerza primitiva de sufrimiento o resistencia constituye, cuando se la interpreta correctamente, lo que los escolásticos llaman materia prima. En virtud de esta fuerza primitiva los cuerpos son impenetrables y poseen además una especie de pereza (*ignavia*), por decirlo así, o repugnancia al movimiento, de tal forma que no permiten que se les ponga en movimiento sin un efecto sobre la fuerza de los cuerpos que los golpean. De nuevo, la fuerza pasiva primitiva opera únicamente en el nivel metafísico, pues la materia prima (es decir, la materia sin forma) es una abstracción. Los cuerpos corpóreos reales constan de materia prima provista de forma (es decir, fuerza activa) y Leibniz los describe como materia segunda. Una vez los cuerpos se encuentran en movimiento, su resistencia a la influencia externa (fuerza pasiva primitiva en el nivel metafísico) se manifiesta de diversas maneras en la materia segunda (la materia de la dinámica física) como fuerza derivada de sufrimiento o resistencia. Es extraño que Leibniz no

use aquí el término «inercia natural» de los cuerpos como había hecho en el *Journal des Sçavans* en 1691, al argumentar en contra de la noción cartesiana de cuerpo (*GP* 4, pp. 464-6).

Al igual que Aristóteles, Leibniz supuso entonces que los cuerpos constaban de materia y forma. Todos los cuerpos actuaban de acuerdo con su forma (entelequia) y sufrían de acuerdo con su materia (materia prima). Las fuerzas primarias, la activa y la pasiva, operaban sólo en el nivel metafísico; esto le permitía rechazar la acusación de que estaba retomando las batallas lingüísticas de los escolásticos al introducir las formas sustanciales como causas físicas. Por otra parte, consideraba que era un exceso de la filosofía corpuscular, excelente en sí misma, asumir una cruda noción de sustancia corpórea basada únicamente en las apariencias, sin penetrar hasta su fundamento metafísico. Puesto que, sin embargo, las fuerzas primitivas manifestaban su actividad y pasividad por medio de fuerzas y resistencias derivadas en conexión con el movimiento local, las leyes del movimiento se aplicaban a estas fuerzas derivadas, conocidas no sólo por medio de la razón sino verificadas también a través de la observación. Por tanto, la dinámica física se ocupaba exclusivamente de las fuerzas derivadas.

Dirigiendo luego su atención a la doctrina de las fuerzas derivadas y al problema de cómo los cuerpos interactúan entre sí, Leibniz define en primer lugar los términos *conatus* e *Ímpetus*. La tendencia o *conatus* viene medida por la velocidad (es decir, por la rapidez combinada con la dirección), mientras que el *ímpetus* viene medido por  $mv$ , el producto de la masa (moles)<sup>50</sup> por la velocidad. Así, la medida del *ímpetus* es lo que los cartesianos llaman cantidad de movimiento. Sin embargo, y puesto que el movimiento es un cambio de posición continuo que requiere tiempo, Leibniz pensó que sería más correcto definir la cantidad de movimiento como una suma de los *Ímpetus* existentes en el cuerpo en movimiento multiplicados por los intervalos correspondientes. Así, aunque estaba dispuesto a aceptar la terminología cartesiana, habría preferido definir la cantidad de movimiento

como  $m \int vdf = ms$  o, dado que  $s$  era proporcional a  $v^2$ , como  $mv^2$ ; es decir, la medida de la fuerza que había adoptado en la *Brevis demonstratio* de 1686.

Continúa diciendo que el propio *ímpetus* surge de una sucesión infinita de impactos sobre el mismo cuerpo en movimiento, de manera que contiene también un cierto elemento a partir del cual puede surgir únicamente por medio de infinitas repeticiones. Al *ímpetus* infinitesimal (o *conatus*) lo llama sollicitación. Añade que estas entidades matemáticas no se encuentran en la naturaleza como tales, sino que únicamente proporcionan un medio para hacer cálculos abstractos. Lo que realmente existe en la naturaleza es la fuerza. Explica entonces la distinción entre fuerza estática (*vis mortua*) y fuerza cinética (*vis viva*). A los ejemplos de *vis mortua* (*forcé morte*) publicados en el *Journal des Sçavans* —la tendencia centrífuga y la sollicitación de la gravedad— añade la fuerza con que un muelle estirado tiende a recuperarse. En el impacto, sin embargo, la fuerza es viva y surge de una infinidad de impresiones de la fuerza estática. Opina que esto es lo que Galileo quería decir cuando señaló de forma enigmática que la fuerza del impacto era infinita en comparación con el impulso único de la gravedad.

Al llegar a este punto, Leibniz explica la distinción entre las fuerzas absoluta, progresiva y relativa que había introducido en la segunda parte de su *Dynamica* (véase el capítulo 6) y los principios de conservación que siguen.

Tras señalar que los antiguos únicamente conocían la fuerza estática, Leibniz se atribuía a sí mismo la explicación de la verdadera noción de fuerza. Señalaba que aún no la poseía cuando escribió las *Hypothesis physica nova*, porque en ese momento no se había dado cuenta de la resistencia interna de los cuerpos. Al descubrir que la definición de cuerpo estaba incompleta sin la atribución de la fuerza, pudo establecer un cierto número de reglas sistemáticas para el movimiento: que todo cambio tiene lugar gradualmente, que toda acción conlleva una reacción, que ninguna fuerza tiene lugar sin que disminuya la fuerza anterior y que no hay más ni menos fuerza en el

efecto que en la causa. Leibniz consideraba irrelevante que al nuevo principio necesario para completar la definición de cuerpo se le llamase forma, entelequia o fuerza, siempre y cuando no se olvide que sólo se le puede explicar inteligiblemente mediante la noción de fuerza. No podía mostrarse de acuerdo con los occasionalistas, que habían retirado toda fuerza de acción de las cosas mismas y atribuían su movimiento a la acción directa de Dios. Pues, si bien admitía que todo proviene de una creación continua de Dios, no podía ver ninguna verdad natural en cosas cuya causa había que encontrarla en una acción divina y prefería creer que Dios había puesto en las cosas mismas desde siempre propiedades que permitían dar una explicación de todos sus predicados. Desestimaba el principio hilárquico de Henry More por considerarlo una doctrina ingenua, introducida bajo el supuesto erróneo de que existían cosas en la naturaleza que no se podían explicar mecánicamente y de que aquellos que defendían explicaciones mecánicas pretendían negar a los seres incorpóreos. En opinión de Leibniz, la mejor solución —acorde por igual con la piedad y con la ciencia— consistía en reconocer que todos los fenómenos pueden explicarse a partir de causas mecánicas eficientes, pero que estas leyes mecánicas tienen que derivarse en general de razones más elevadas.

Leibniz sostiene, sin embargo, que existen dos formas de explicar los fenómenos: como un dominio de potencia o de causas eficientes y como un dominio de sabiduría o de causas finales. Pues Dios regula a los cuerpos como a máquinas según las leyes de la matemática, pero lo hace por el bien de las almas según las leyes de la bondad o la moralidad. Los dos dominios se interpenetran mutuamente y sus leyes son armónicas, de tal modo que lo máximo en el dominio de la potencia y lo óptimo en el dominio de la sabiduría tienen lugar juntos. Como ejemplo del uso de las causas finales en física citaba su obtención de las leyes de la óptica a partir del principio de mínima resistencia, que Molyneux había elogiado.

Pasando a ocuparse de la verdadera estimación de las fuerzas, promete dar



en otro lugar un método *a priori* basado en los conceptos de espacio, tiempo y acción, y da a continuación el método *a posteriori* que ya había expuesto en la *Brevis demonstratio*.

Aunque la segunda parte del *Specimen dynamicum* no apareció, como había prometido, en el número de mayo, su contenido revela algunas de las ideas nuevas que Leibniz estaba en ese momento intentando poner en claro. Comenzaba subrayando que, mientras la fuerza era absolutamente real, el espacio y el tiempo, así como el movimiento, no eran reales como aquélla sino en la medida en que incluían los atributos divinos de la inmensidad, eternidad y actividad o fuerza de las sustancias creadas. De ello deducía que no puede darse el vacío en el espacio y en el tiempo y que el movimiento, considerado por separado de la fuerza, era relativo. Puesto que, en cualquier instante, sólo existen la fuerza y el efecto que resulta de ella, y todo esfuerzo tiende a la línea recta, de ello se sigue, concluía Leibniz, que todo movimiento tiene lugar en línea recta o está compuesto de movimientos que se desarrollan en línea recta. Deducía además, a partir del principio de que todo cambio es continuo, que no puede haber átomos, es decir, cuerpos de dureza máxima. Pues, si tales átomos existieran, sus rapidezces cambiarían instantáneamente con los choques. Todos los rebotes, sostenía, deben provenir de la elasticidad, de manera que todo cuerpo, por pequeño que sea, está penetrado por un fluido aún más sutil (causa de la elasticidad), en un proceso que se repite hasta el infinito. Otra conclusión interesante alcanzada por Leibniz era que, en relación con los movimientos relativos al centro de gravedad común a dos cuerpos, el movimiento de cada uno de ellos después del choque proviene de su propia fuerza interna. Así, puede derivarse el efecto sobre cada cuerpo a partir de la fuerza que hay en su interior, sin necesidad de suponer ninguna influencia de uno sobre el otro, y esto incluso si la acción de uno de ellos es la ocasión para que el otro produzca un cambio en su interior. Esta idea encontrará un paralelismo en su doctrina metafísica de las sustancias o mónadas, como las llamará más tarde.

En un *Essay de dynamique* posterior (*GM 6*, pp. 215-31), que pretendía ser un intento más de propagar sus ideas sobre dinámica (las cuales creía que no habían sido bien entendidas), Leibniz explicaba que, en el caso de un choque inelástico, la pérdida de *vis viva* que se observaba era sólo aparente. Pues sostenía que la ley de la conservación de *vis viva* en el mundo, que había demostrado, era inviolable. Aunque las partes del cuerpo fueran perfectamente elásticas y conservasen, por tanto, el total de *vis viva* que habían recibido en el choque, no estaban lo suficientemente bien organizadas como para transferir ésta a la masa global. En consecuencia, parte de la *vis viva* recibida por el cuerpo en el choque se distribuía entre sus partes en forma de movimientos al azar que eran causa de choques internos.

### §. Metafísica

Debido a la estrecha relación entre su metafísica y su dinámica —puesto que una trataba del concepto de sustancia en general y la otra de la sustancia corpórea en particular—, era lógico que Leibniz quisiera poner en claro y difundir sus ideas filosóficas al mismo tiempo que las relativas a su nueva ciencia de la dinámica. Además, y dado que su punto de partida había sido el rechazo de la filosofía de Descartes, elaboró una crítica detallada de los apartados generales de los *Principia philosophiae* de Descartes (*GP 4*, pp. 350-92) y se la envió a Basnage de Beauval a mediados de 1692, con la esperanza de que encontrara un editor en Holanda. Un año más tarde Basnage todavía tenía el manuscrito (*GP 3*, p. 97), ya que no había encontrado a nadie dispuesto a publicarlo, sobre todo porque estaba escrito en latín (*GP 3*, pp. 81-3). Mientras tanto, se lo había mostrado a Huygens, quien (*GM 2*, p. 139) afirmó estar de acuerdo con Leibniz en que la esencia de los cuerpos no era la extensión pero se le oponía al mantener que la resistencia a la penetración implicaba la existencia de átomos de dureza perfecta; también se lo había mostrado a Bayle, que había estado demasiado ocupado para poder escribir un comentario (*GP 3*, p. 108). Huygens (*GM 2*,

pp. 136-41) sugirió a Leibniz la idea de ofrecer su escrito como apéndice a la segunda edición de la *Censura philosophiae Cartesianae*, obra de Pierre Daniel Huet, obispo de Avranches. La tesis de este libro, publicado por primera vez en 1689, defendía que la filosofía cartesiana es peligrosa para la religión. La idea, sin embargo, quedó en nada. Leibniz señalaba a Basnage (*GP* 3, pp. 104-5) que podría haber sido posible si hubiera podido obtener algún comentario de los eruditos cartesianos de Holanda.

En marzo de 1694 Leibniz publicó en las *Acta Eruditorum* un breve artículo, *De primae philosophiae emendatione et de notione substantiae* (*Sobre la corrección de la metafísica y el concepto de sustancia*) (*GP* 4, pp. 468-70), en el cual explicaba la diferencia entre su concepto de «fuerza activa» (*vis activa*) y la «mera potencia» (*potentia nuda*) de los escolásticos. Mientras la potencia de los escolásticos era una potencialidad que necesitaba un estímulo externo, por decirlo así, para transformarse en acción, su propio concepto de fuerza activa contenía una entelequia y envolvía un esfuerzo, de tal forma que se ponía en acción a sí misma sin necesidad de ayudas, sino únicamente con la eliminación de los impedimentos. El poder de actuar era inherente a todas las sustancias y siempre surgía de él algún tipo de acción, de tal modo que las sustancias corpóreas, al igual que las sustancias espirituales, nunca dejaban de actuar. Era fácil ver, añadía, que lo que una sustancia creada recibe de otra no es la propia fuerza para actuar, sino únicamente los límites y determinación de su propio poder de actuar. Dejaba para otra ocasión el difícil problema de la acción mutua de unas sustancias sobre otras.

En carta a Bossuet del 12 de julio de 1694 (*A I* 10, pp. 136-44) Leibniz explicaba que había publicado el artículo aparecido en las *Acta Eruditorum* a petición de un amigo de Leipzig. Se trataba tan sólo de un sencillo ejemplo del tipo de los que se conformaba con dar hasta que tuviera tiempo suficiente para poner en orden sus ideas filosóficas. Pero confiaba a Bossuet que en ese momento se encontraba escribiendo un ensayo en el cual daría a

conocer su concepción de las relaciones entre cuerpo y mente, algo en lo que llevaba varios años trabajando. El ensayo prometido apareció en junio de 1695 en el *Journal des Sçavans* (CP 4, pp. 477-87). Se titulaba *Système nouveau de la nature et de la communication des substances, aussi bien que de l'union qu'il y a entre l'âme et le corps* y contenía la primera exposición publicada de la metafísica de Leibniz.

Al comienzo del ensayo, Leibniz dice al lector que, tras haber concebido su sistema filosófico varios años atrás, lo había discutido con eruditos y en particular con uno de los más grandes teólogos y filósofos de la época (Arnauld, cuyo nombre no menciona), quien había escuchado la opinión de una personalidad de la más alta nobleza (el landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels, cuyo nombre tampoco menciona). En un principio este gran teólogo había encontrado algunas de sus ideas paradójicas; pero tras escuchar las explicaciones de Leibniz se había mostrado de acuerdo con algunas y había pospuesto el pronunciarse sobre otras. Leibniz hace a continuación una exposición autobiográfica de su aceptación inicial de la filosofía mecánica y de cómo se dio cuenta más tarde de la necesidad de rehabilitar las formas sustanciales de forma que resultaran inteligibles. Por ello, y tras liberarse a sí mismo de las ataduras de Aristóteles, había comenzado aceptando la existencia de los átomos y el vacío, pero tras rechazar más tarde la existencia de átomos materiales —pues eran inconsistentes con el principio de continuidad, como había explicado a Foucher, por ejemplo, en una carta publicada en el *Journal des Sçavans* en junio de 1692 (GP 1, pp. 402-6)— había comprendido que era imposible encontrar los principios de una unidad verdadera en la materia, que era pasiva y divisible hasta el infinito. Pues un agregado únicamente podía derivar su realidad de unidades verdaderas, y éstas tienen que diferir de los puntos, ya que era evidente que el continuo no puede estar compuesto de puntos. Había concluido que esas unidades reales sólo podían encontrarse en átomos formales y era necesario, por tanto, rehabilitar las formas

sustanciales, pero de tal manera que resultasen inteligibles y evitasen el mal uso a que se habían visto sometidas con anterioridad. Leibniz explica entonces que la naturaleza de esos átomos formales es la fuerza (es decir, la actividad), de tal forma que poseen algo parecido a los sentidos y al apetito y pueden ser vistos, por tanto, como análogos de alguna manera a las almas. Estas formas no deben utilizarse, sin embargo, para explicar cuestiones particulares en la naturaleza, aunque son necesarias para establecer sus verdaderos principios generales. Aristóteles las había denominado entelequias primeras; Leibniz las denomina fuerzas primitivas, y son tales que contienen no sólo la actualización o realización de sus posibilidades, sino también una actividad originaria.

Leibniz diferencia a las mentes o almas racionales de aquellas que están hundidas en la materia y se encuentran en todas partes. Pues las mentes o almas racionales han sido creadas a imagen divina y siguen las leyes morales especiales que las sitúan más allá de las revoluciones de la materia. Puesto que toda sustancia que contenga una unidad verdadera únicamente puede originarse y llegar a su fin mediante un milagro, Leibniz sostiene que las demás formas o almas materiales fueron creadas a la vez que el mundo y subsistirán siempre. Sin embargo, desecha la idea de una transmigración de las almas de un cuerpo a otro como una ficción alejada de la verdadera naturaleza de las cosas. Pues las observaciones de Swammerdam, Malpighi y Leeuwenhoek le habían llevado a creer que lo que aparece como generación de los animales es en realidad desarrollo y crecimiento de animales ya formados. De igual manera, cuando los animales parecen morir debido a la destrucción de sus partes más grandes, en realidad sobreviven, aunque su cuerpo orgánico se reduce a un tamaño tan pequeño que resulta invisible, semejante al que tenía antes de su nacimiento.

Las máquinas de la naturaleza —es decir, los animales y otras sustancias corpóreas que dependen de leyes mecánicas más que morales— siguen siendo las mismas máquinas a través de todas las transformaciones. Cuando

una sustancia orgánica se ha contraído por completo, hasta el punto de aparecer ante nosotros como un punto físico, todos sus órganos se hallan concentrados en ese punto. Esto significa que los puntos físicos son indivisibles sólo en apariencia. A las unidades reales, que carecen verdaderamente de partes y son los elementos últimos en el análisis de las sustancias, Leibniz las denomina puntos metafísicos. Estas formas o almas poseen una especie de vitalidad y percepción; los puntos matemáticos constituyen los puntos de vista desde los cuales las primeras expresan el universo.

Pasando al problema de la unión del alma con el cuerpo, Leibniz comienza diciendo que no ha encontrado modo alguno de explicar de qué manera cuerpo y alma pueden interactuar, o de qué manera una sustancia creada puede comunicarse con otra. Reflexionar sobre la imposibilidad de esas interacciones le había llevado a una conclusión sorprendente: la de que Dios ha creado originariamente las almas, y todas las demás entidades reales, de tal forma que toda su actividad haya de surgir espontáneamente de sus propias naturalezas y, sin embargo, en perfecta conformidad con los objetos externos a ellas. Las percepciones del alma son simplemente fenómenos que surgen de su propia naturaleza y su capacidad de representar el universo, aunque esto último con grados de distinción variables y desde su propio punto de vista. La secuencia de las representaciones que se originan en el alma se corresponderá de forma natural con la secuencia de los cambios que tienen lugar en el propio universo. El cuerpo es lo que el alma expresa o representa de forma más inmediata, y actúa de acuerdo con las leyes de los mecanismos corpóreos en el mismo instante en que el alma lo quiere, pero sin que ninguno de ellos influya en las leyes del otro. Este acuerdo mutuo o armonía, establecido con antelación para todas las sustancias del universo, hace surgir lo que se denomina su comunicación y constituye la unión de cuerpo y alma.

Leibniz señala que su hipótesis presenta algunas ventajas que la hacen

recomendable. Por ejemplo, en lugar de tener que decir que sólo somos libres en apariencia —como algunos partidarios de la filosofía mecánica han pensado— permite decir que sólo estamos determinados en apariencia y que en un sentido metafísico estricto nos encontramos en un estado de independencia perfecta con respecto a la influencia de otras cosas creadas. A principios de año había escrito el diálogo *Sur la liberté de l'homme et sur l'origine du mal* después de mantener una conversación con el consejero de Brandeburgo, F. von Dobrzensky (Bodemann 1895, p. 45). La hipótesis proporciona también una nueva prueba de la existencia de Dios como fuente del perfecto acuerdo de tantas sustancias que no se comunican entre sí. Finalmente, reivindica para su metafísica algo más que el estatuto de hipótesis, pues le parece difícilmente posible explicar inteligiblemente las cosas de otra forma. Añade, sin embargo, que puede conservarse la manera usual de hablar; así, cuando tengan lugar cambios relacionados entre sí, podemos pensar que una sustancia actúa sobre otra —siempre y cuando recordemos que no se da una interacción real.

La publicación del *Système nouveau* en el *Journal des Sçavans* provocó una respuesta inmediata del abad Foucher (*GP* 4, pp. 487-90), que no podía entender en qué sentido el principio de armonía o concomitancia —como él lo llamaba— presentaba alguna ventaja sobre las explicaciones de los cartesianos. Al creer que Foucher se encontraba de viaje, Leibniz envió su respuesta directamente al editor del *Journal des Sçavans* a través de L'Hôpital, pensando en ahorrar tiempo (*GM* 2, pp. 297-302). Indicaba a L'Hôpital que mediante esta respuesta podría ver en qué aspectos su hipótesis de la armonía preestablecida difería de la de Malebranche y los cartesianos. Sin embargo, confiaba en que Malebranche estuviera dispuesto a aceptar su hipótesis, que debía verse no como un rechazo de la doctrina del ocasionalismo sino como una mejora y subsiguiente desarrollo de ésta. En la respuesta publicada, que apareció en el *Journal des Sçavans* en abril de 1696 (*GP* 4, pp. 493-8), Leibniz sugería que la repugnancia que Foucher

sentía hacia su hipótesis se debía, probablemente, a que pensaba que era arbitraria y no había entendido que había sido deducida de su concepto de unidad o sustancia.

También Basnage de Beauval debió hacer algunas críticas, porque Leibniz sintió la necesidad de aclarar para él el principio de la armonía preestablecida en carta del 13 de enero de 1696 (GP 3, pp. 120-3; 4, pp. 498-500). Un mes más tarde, Basnage publicó las explicaciones de Leibniz en su *Histoire des ouvrages des Savans* (GP 4, pp. 490-3). En noviembre de 1696 Leibniz añadió aún más aclaraciones en una colaboración enviada al *Journal des Sçavans* (GP 4, pp. 500-3); aquí utilizó la expresión «armonía preestablecida» por primera vez en un escrito impreso. A las objeciones de Pierre Bayle, que aparecieron en el segundo volumen de su *Dictionnaire historique et critique* —publicado en Rotterdam en 1697 (GP 4, p. 418)—, les siguió una larga disputa. Otra disputa, bastante desagradable y que Leibniz habría preferido evitar, se inició a raíz de la publicación en el *Journal des Sçavans* de una carta escrita en febrero de 1697 a Claude Nicaise (que era compañero de Foucher) y que no estaba destinada a ser publicada (GP 2, pp. 562-5). En esta carta Leibniz comentaba el peligro que suponía para la religión el rechazo por parte de Descartes de las causas finales y la subsiguiente negación de que la sabiduría divina cumpliera alguna función con respecto al orden de las cosas. Esto originó una agria réplica del cartesiano Pierre Sylvain Régis (GP 2, p. 575), publicada en el *Journal des Sçavans* en julio de 1697, en la que sugería a Leibniz que se limitara a ocuparse de matemáticas, donde sobresalía, y no se inmiscuyera en filosofía, donde no contaba con la misma ventaja. En su defensa, publicada un mes después (GP 4, pp. 336-42), Leibniz explicaba que se había limitado a hacer una crítica a Descartes que ya había hecho más de una vez Huet, obispo de Avranches, cuyos puntos de vista habían constituido el tema de su correspondencia con Nicaise en aquella época. No tenía ninguna necesidad, como había sugerido Régis con impertinencia, de construir su reputación



sobre las ruinas de Descartes.

### §. François Mercure van Helmont

A Leibniz se le presentó la oportunidad de explicar su metafísica y discutirla con la electora Sofía cuando, en el verano de 1694, ella le envió dos obras recientemente publicadas que había recibido a su vez de su viejo amigo el barón François Mercure van Helmont, al tiempo que le pedía su opinión. En relación con la primera obra, *Verhandeling van de Helle (Tratado sobre el infierno)*, publicado anónimamente en Groningen, Leibniz era de la opinión de que van Helmont no deseaba probablemente admitir su autoría, aunque su rechazo del concepto de condenación eterna tenía muchos precedentes tanto en el mundo antiguo como en el pasado reciente. La otra obra, *Het Godlyk Weezen (El Ser divino)* contenía una exposición ordenada de la teología de van Helmont escrita por su amigo Paulus Buchius, médico de Amsterdam. Si bien estaba de acuerdo con van Helmont en su reprobación de gassendistas y cartesianos por su adscripción exclusiva a la filosofía corpuscular, que explicaba toda la naturaleza mediante el concepto de materia o extensión, hacía notar que muchas de las ideas de van Helmont estaban basadas más en la Cábala judía que en razonamientos incontestables. A continuación decía a Sofía que, mediante la elaboración de algunos principios metafísicos, había formulado el concepto de fuerza, que proporcionaba la clave para explicar la conexión entre lo espiritual y lo corpóreo. Aunque estaba de acuerdo con van Helmont en que las almas, una vez creadas, eran indestructibles, no podía creer en la transmigración. Describía entonces a Sofía su teoría de la transformación del mismo animal, de la que afirmaba que existía un precedente clásico en una obra atribuida a Hipócrates, y señalaba que no pretendía aplicar la misma teoría a los humanos; pues, habiendo sido creados a imagen de Dios, los humanos estaban gobernados por leyes especiales que sólo podían comprenderse en todos sus detalles mediante la revelación. Por la época en que escribió esta

explicación para Sofía, fechada el 13 de septiembre de 1694 (*A I 10*, pp. 57-65), un fuerte catarro y la fiebre le habían obligado a dejar la feria de Brunswick y regresar a casa.

Dos años más tarde, van Helmont permaneció algunos meses en Hannover como invitado de la electora Sofía. Poco después de su llegada, en marzo de 1696, Leibniz se unió a las conversaciones entre él y Sofía mientras éstas tuvieron lugar. En carta a Thomas Burnet describía cómo se desarrollaban (*CP 3*, pp. 174-9). A las 9 en punto de la mañana acompañaba al barón hasta las habitaciones de Sofía. El barón solía sentarse en el escritorio y explicaba sus ideas. Leibniz escuchaba y, de vez en cuando, interrumpía cuando las explicaciones de Van Helmont no eran suficientemente claras.

Leibniz consideraba que, si bien van Helmont tenía algunas ideas magníficas, tenía además un excelente sentido práctico. El 13 de agosto, precisamente, se presentó la oportunidad de recurrir a su consejo práctico, cuando Leibniz recibió la confirmación oficial de su nombramiento como consejero privado de Justicia. Tras dedicar la mañana a discutir con el presidente de la Cámara su proyecto para la instalación de fuentes en el jardín de Herrenhausen, inspeccionó por la tarde la zona en compañía de van Helmont y dos asesores con el fin de decidir la localización del canal que llevaría el agua a las fuentes. A lo largo de la semana siguiente tuvieron lugar a diario otros encuentros en las habitaciones de Sofía; el tema de conversación versó en tomo a las ideas de van Helmont sobre la inmortalidad y la transmigración de las almas. Después de que Leibniz hiciera una visita a Wolfenbüttel los intercambios continuaron, hasta que el 23 de septiembre van Helmont regresó a Amsterdam. Cuando van Helmont se hubo marchado, Leibniz escribió un informe sobre las conversaciones, que Sofía envió a su sobrina, la duquesa Isabel Carlota de Orleans, a París (*K 8*, pp. 8-11). Describía al barón como un viejo amigo de la electora de Hannover, quien acostumbraba a decir, al hablar de él, que no se entendía a sí mismo. Aunque católico romano en sus comienzos, después se había hecho cuáquero; vestía un

hábito con capucha de color marrón mortecino que le daba el aspecto de un artesano más que el de un barón. A sus 79 años de edad, se conservaba despierto y activo; era un conocedor en campos tan diversos como el arte de tejer, la pintura y la medicina. La idea más importante de todas las que sostenía era la de la transmigración de las almas. Llegado a este punto, Leibniz enunciaba algunos de los principios de su propia metafísica sobre la naturaleza de las almas. En noviembre envió a Sofía una exposición más detallada de su metafísica, explicando en particular su teoría de la representación (*K 8*, pp. 14-18).

A pesar de su desacuerdo de fondo con van Helmont, Leibniz admiraba sin duda las cualidades personales del barón. A Andreas Morell le escribió que van Helmont era una de las pocas personas de extraordinario talento que había conocido que compartía su opinión de que la caridad representa un principio fundamental (*MK*, p. 143)<sup>51</sup>.

### §. Matemáticas y lógica

Cuando Leibniz retó al abad Catelan en 1687 a que encontrara la curva de caída uniforme, introdujo con ello una estrategia útil para promover su nuevo cálculo que se seguiría aplicando en años posteriores. Por ejemplo, Jakob Bernoulli propuso en 1690 el problema de la catenaria y en 1696 su hermano Johann el de la braquistócrona o trayectoria de caída más rápida. En ambos casos se pidió a los participantes que no publicaran sus soluciones antes de que finalizara el plazo, sino que las entregaran a un tercero. De esta manera se confiaba en recibir varias soluciones, todas basadas en el nuevo análisis, y se demostraría su superioridad sobre el de Descartes.

De hecho, fue Leibniz quien estableció un plazo de un año para hallar la solución al problema de la catenaria, después de aceptar la invitación de Bernoulli para resolverlo. Tanto Huygens como Johann Bernoulli enviaron soluciones a las *Acta Eruditorum* antes de que expirara el plazo. Se publicaron después de la de Leibniz, que apareció en junio de 1691 (*GM 5*,

pp. 243-7). Se sintió satisfecho al ver que las tres soluciones coincidían (*GM* 5, pp. 255-8). Leibniz volvió a publicar su solución en marzo de 1692 en el *Journal des Sçavans* (*GM* 5, pp. 258-63), enfatizando que había sido posible hallar la solución gracias a su nuevo análisis infinitesimal, que era completamente distinto a los de Cavalieri y Wallis e iba más allá del de Descartes. Al final del artículo muestra cómo aplicar la catenaria en navegación, en caso de que el capitán extravíe su tabla de logaritmos. Magliabechi incluyó en el *Giornale de Letterati*, publicado en Módena, una tercera versión de la solución como ejemplo del nuevo análisis (*GM* 5, pp. 263-6).

Otra oportunidad de mostrar el poder del nuevo análisis surgió el 27 de mayo de 1692, cuando Leibniz recibió del príncipe Fernando de la Toscana la petición de que resolviera un problema que había propuesto Viviani con el pseudónimo de Don Lisci Pusillo. El problema era relativo a un templo semiesférico con cuatro ventanas idénticas y diseñado de tal modo que, cuando las ventanas estaban abiertas, la superficie restante era cuadrable. Tras encontrar la solución ese mismo día, Leibniz la envió al príncipe en el correo siguiente. En junio se publicó su solución en las *Acta Eruditorum* (*GM* 5, pp. 273-8).

En un breve artículo que envió al *Journal des Sçavans* (*GM* 5, pp. 278-9) por mediación de Nicaise (*GP* 2, p. 537) en julio de 1692, Leibniz señalaba que Descartes se había visto obligado a excluir los números trascendentales de su geometría para poder mantener que todos los problemas geométricos se podían resolver con su método. Al describir las ventajas de su propio análisis en una colaboración posterior, publicada en el *Journal des Sçavans* en agosto de 1694 (*GM* 5, pp. 306-8), Leibniz explicaba que los números trascendentales, que se originan a menudo en aplicaciones de las matemáticas a la física, podían escribirse siempre como una serie de números racionales. Ya había dado varios ejemplos de números trascendentales expresados bajo la forma de una serie infinita un año antes,

en un artículo publicado en las *Acta Eruditorum* (GM 5, pp. 285-8); había obtenido series infinitas para logaritmos, exponenciales y senos por el procedimiento de suponer una serie de potencias y determinar a continuación los coeficientes derivando repetidamente. Decía a los lectores del *Journal des Sçavans* que los Bernoulli habían sido los primeros en aplicar su nuevo cálculo para resolver problemas de física. L'Hôpital les siguió y sus métodos habían merecido la aprobación de Huygens. Añadía que Newton poseía algo similar, aunque su notación era inferior.

Cuando Leibniz dirigió su primera carta personal a Newton el 17 de marzo de 1693 (NC 3, pp. 257-60) confiaba en poder descubrir cuál era la colaboración, relativa al método inverso de la tangente, que Newton incluía en la nueva edición latina del *Algebra* de Wallis, que se iba a publicar a finales de año como parte del segundo volumen de su *Opera mathematica* (Hofmann 1973, pp. 255-66). Los primeros problemas de este tipo que Leibniz había encontrado habían sido los propuestos por Debeaune, a los que había dirigido su atención poco después de descubrir su nuevo cálculo en París. Más recientemente, Huygens le había escrito en el verano de 1690 (GM 2, pp. 44-6) para proponerle el problema de encontrar la curva cuya subtangente es

$$\frac{2x^2y - x}{3 - 2xy}$$

pues había leído que la determinación de una curva a partir de su tangente pertenecía al tipo de problemas a los que podía aplicarse el nuevo cálculo. Al cabo de dos meses Leibniz contestó que la ecuación de la curva (en notación moderna) es

$$\frac{x^3 y}{c} = e^{2xy}$$

donde  $c$  es una constante, y demostraba que la curva satisface la propiedad requerida —aunque no revelaba el método de resolución (*GM 2*, pp. 49-55). A comienzos de 1693 Huygens preguntó a Leibniz si disponía de un método para resolver los problemas de Debeaune, ya que L'Hôpital le había planteado la pregunta después de que habían reiniciado el intercambio de correspondencia y él le había proporcionado las soluciones a varios problemas de tangentes inversas. Huygens explicaba que no quería tomarse la molestia de resolver él mismo los problemas porque estaba seguro de que ya se habían superado todas las dificultades, bien por parte del propio marqués, bien por parte de Newton (en la obra de Wallis, que creía ya publicada) o, naturalmente, por parte de Leibniz, que había estudiado en profundidad un dominio en el cual Huygens era tan sólo un novicio (*GM 2*, pp. 148-53). En su respuesta, Leibniz (*GM 2*, pp. 154-60) afirmaba que tenía la idea de un método pero que no había tenido ni tiempo ni paciencia suficientes para desarrollarlo y tenía que conformarse con considerar casos particulares. Daba entonces la solución a uno de los problemas de Debeaune. Además de los problemas inversos de la tangente, Leibniz discutió con Huygens correcciones y detalles relativos a sus trabajos sobre medios resistentes, movimiento planetario y la explicación de la gravedad. La correspondencia sobre estas cuestiones continuó hasta la muerte de Huygens en 1695<sup>52</sup>. Es posible hacerse una idea de la presión tan fuerte bajo la cual Leibniz trabajaba a partir de una observación que hizo a Huygens, en el sentido de que en todo momento tenía hasta cuarenta cartas que requerían una respuesta que iba más allá de las fórmulas de cortesía habituales.

Cuando L'Hôpital (*GM 2*, pp. 249-55), hacia finales de 1694, comentó a Leibniz su proyecto de escribir un libro de texto de cálculo, incluyó en la

carta un ejemplo de problema inverso de la tangente de entre los que había sido capaz de resolver, aunque no pensaba que contuvieran nada nuevo para Leibniz. Se trataba de encontrar la curva cuya subtangente era

$$\sqrt{ay + x^2}$$

o, en otras palabras, la solución de la ecuación diferencial

$$ydx = dy\sqrt{ay + x^2}$$

L'Hôpital comenzaba eliminando la raíz mediante la sustitución  $ay + x^2 = u^2$ , con lo que la ecuación se transformaba en

$$2u^2 du = (2ux + u^2 - x^2) dx.$$

A continuación, mediante la sustitución  $u = xz$ , reducía la ecuación a la forma

$$\frac{2z^2 dx}{2z - 2z^3 + z^2 - 1} = \frac{dx}{x}$$

donde las variables aparecían separadas; así, la ecuación de la curva quedaba determinada —suponiendo únicamente las cuadraturas. Añadía que el mismo método podía aplicarse a cualquier ecuación homogénea. Conviene decir, sin embargo, que en una carta anterior (*GM* 2, p. 220) el propio Leibniz había afirmado disponer de un método general para resolver estas ecuaciones. En la respuesta escrita el 27 de diciembre de 1694 (*GAf* 2, pp. 255-62), Leibniz decía que parecía innecesario explicar nada a L'Hôpital, puesto que había encontrado por sí mismo el método de resolución de

ecuaciones diferenciales homogéneas. Leibniz alentaba a L'Hôpital a que continuara con la redacción de su libro de texto y le confiaba que se sentía incapaz de prestar atención él mismo a esas cuestiones, pues eran muchos los asuntos que a veces le sobrepasaban y amenazaban su salud. Expresaba entonces su opinión de que era inminente el perfeccionamiento del método inverso de la tangente. Ya había encontrado un resultado general que servía para resolver varios problemas y era susceptible de otros desarrollos. Se trataba de la solución general para ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Así, explicaba que la ecuación

$$m + ny + dy/dx = 0,$$

donde  $m$  y  $n$  son función de  $x$ , queda reducida a

$$\int mpdx + py = 0$$

al tomar

$$\int dp/p = \int ndx.$$

Puesto que  $p$  es función de  $x$ , las variables están separadas; así, la ecuación ha quedado reducida a cuadraturas. Leibniz comprobaba la solución derivando. Un año más tarde Jakob Bernoulli propuso la ecuación

$$ady = ypdx + by^n qdx$$

donde  $p$  y  $q$  son función de  $x$ . Se trataba, sin duda, de uno de los desarrollos a los que había aludido, puesto que en marzo de 1696 observaba en las *Acta Eruditorum* (CM 5, pp. 329-31) que la ecuación de Bernoulli se podía reducir a la suya propia. Johann Bernoulli publicó esta reducción en 1697, tras



haberla comunicado a Leibniz en agosto de 1696 (*GM* 3, pp. 323-4).

En 1695, el matemático holandés Bernard Nieuwentijt envió a Leibniz copias de dos obras que había publicado recientemente en Amsterdam y que contenían críticas a determinados aspectos del nuevo cálculo, al cual, sin embargo, no se oponía por completo, pues —como explicaba en carta a Thomas Burnet (*GP* 3, p. 164)— el propio Nieuwentijt lo utilizaba en parte. A L'Hôpital, Leibniz (*GM* pp. 287-9) le informaba de que las objeciones no estaban dirigidas únicamente contra él mismo, sino también contra L'Hôpital y los Bernoulli.

Según Nieuwentijt, los cuatro aplicaban el nuevo cálculo a la resolución de problemas sin haber demostrado los principios. Leibniz decía a L'Hôpital que pensaba contestar a las objeciones de Nieuwentijt en las *Acta Eruditorum* y le expresaba su deseo de que el libro apareciese pronto, pues cabía esperar que entonces ese tipo de críticas cesaran.

Además de formular objeciones contra el concepto de infinitésimo, en particular el de infinitésimo de orden superior, que rechazaba por completo, Nieuwentijt afirmaba que el método no se podía aplicar a curvas cuyas ecuaciones envolvían exponenciales. Leibniz publicó su respuesta en las *Acta Eruditorum* en julio de 1695, intentando resolver las dificultades relativas a infinitésimos y poniendo ejemplos de aplicación de su nuevo análisis a curvas trascendentales, mostrando cómo derivar exponenciales (*CM* 5, pp. 320-7). Un mes después publicó una adenda en la que hacía referencia a la muerte de Huygens con desaliento y urgía a su hermano para que publicara sus manuscritos (*GM* 5, pp. 327-8). De la polémica con Nieuwentijt se hizo cargo Jakob Hermann, alumno de Jakob Bernoulli en Basilea, quien publicó en 1697 una respuesta detallada a las objeciones (Ranvier 1937, p. 70).

En septiembre de 1696, poco después de que Johann Bernoulli —por entonces profesor de matemáticas en Groningen— propusiera el problema de la braquistócrona o curva de caída más rápida, en carta a Leibniz (*GM* 3, 1, p. 283) y en las *Acta Eruditorum*, Leibniz publicó el reto en el *Journal des*

*Sçavans* (GP 4, pp. 50-12), invitando a proponer soluciones también a quienes aplicaban métodos distintos al del nuevo análisis que habían utilizado Bernoulli y él mismo para llegar a soluciones independientes (GM 3, 1, pp. 290-5, 302-9) que, sin embargo, concordaban. Comunicaba a los lectores que Bernoulli aceptaría soluciones hasta Pascua del siguiente año. Dado que el propósito de este reto era demostrar la superioridad del nuevo cálculo sobre los métodos de Descartes, Leibniz pudo sentirse satisfecho con el resultado. Pues, aparte de Bernoulli y él mismo, los únicos matemáticos que resolvieron el problema y descubrieron que la curva era una cicloide fueron Jakob Bernoulli, L'Hôpital y Newton.

En la primavera de 1696, durante una de sus visitas a Wolfenbüttel, Leibniz describió el sistema de aritmética binaria que había inventado años antes en conversaciones con el duque Rodolfo Augusto. No hay duda de que al duque le impresionó la forma en que se generaban los números a partir del 0 y el 1, y le hizo pensar en que guardaba analogía con la Creación bíblica del mundo por Dios a partir de la nada. Como regalo de Año Nuevo envió al duque, a principios de 1697, el diseño de una medalla conmemorativa que representaba el sistema binario y su analogía con la Creación (figura 7.2) (Loosen y Vonessen 1968, pp. 19-23)<sup>53</sup>. El reverso de la medalla muestra una imagen de oscuridad sobre el agua con una luz que proviene de arriba, y que representa la historia de la Creación.

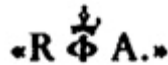


Figura 7.2.—Medalla que representa la analogía entre el sistema binario y la

*creación bíblica. Se ha modificado la presentación de la ilustración que aparece en C. G. Ludovici, Ausführlicher Entwurf einer vollständigen Historie der Leibnitzischen Philosophie, Leipzig 1737. (Por cortesía de la British Library.)*

En el centro de la imagen, una tabla con números binarios y sus equivalentes en sistema decimal representa el significado del sistema, al tiempo que aparecen en los laterales ejemplos de suma y multiplicación en sistema binario.

Alrededor del margen de la medalla se lee: «2, 3, 4, 5, etc. Omnibus ex nihilo ducendis. Sufficit unum.» Bajo la imagen se lee: «Imago Creationis Ann. Chr. Inven. G.G.L. MDCXCVII.» En el anverso de la medalla se encuentra el símbolo



En su carta Leibniz explica que el símbolo  $\Phi$  con la corona arriba, rodeado por las iniciales del duque, representa al 0 con un 1 sobre él. El hecho de que  $\Phi$  es un símbolo griego nos recuerda que «unum necessarium» (una cosa se necesita), que se trata de una cita bíblica (Lucas 10: 42)<sup>54</sup>.

Aunque el duque había sugerido la idea de una imagen de la creación teniendo en mente la narración bíblica, Leibniz adoptó la idea de ver en el sistema binario una representación de su propio sistema filosófico. Para Leibniz la creación era continua, en el sentido de que Dios tiene guardadas todas las mónadas creadas y las hace surgir mediante una especie de emanación continua, del mismo modo que nosotros hacemos surgir nuestros pensamientos. Así, como decía en carta a Johann Christian Schulenburg (*GM* 7, pp. 238-40) de Bremen, había encontrado en el sistema binario una bella representación de la creación continua de las cosas a partir de la nada y su

dependencia de Dios para continuar existiendo.

Leibniz recordaba su precoz interés por la lógica y defendía su valor en una carta de 1686 dirigida a Gabriel Wagner (*GP* 7, pp. 514-27), quien había publicado un feroz ataque contra esta disciplina en el semanario alemán que editaba en Hamburgo. Puesto que la lógica era el arte del razonamiento e incluía no sólo el arte del juicio sino también el arte del descubrimiento, Leibniz mantenía que debía considerársela como la llave de todos los demás artes y ciencias. Aunque, como decía a Wagner, había encontrado algunos de los fundamentos del arte del razonamiento cuando no era más que un novicio en matemáticas, y había publicado de hecho alguna cosa sobre ello a los veinte años —*De arte combinatoria*—, se había dado cuenta finalmente de que sus verdaderos fundamentos se encontraban en la matemática.

En los años que siguieron a su regreso de Italia, Leibniz amplió su cálculo lógico algebraico de varias formas. Por ejemplo, introdujo una constante de predicado, *ens*, que puede considerarse precursora del cuantificador existencial. Desarrolló además un método para interpretar los predicados como proposiciones en vez de como conceptos, de tal forma que la inclusión entre conceptos pasaba a ser implicación entre proposiciones y la constante de predicado *ens* aparecía como el valor de verdad (*verum*). Las formulaciones más completas de un cálculo lógico alcanzadas por Leibniz están contenidas en dos manuscritos; el primero llevaba originalmente el título, más tarde borrado, de *Non inelegans specimen demonstrandi in abstractis* (*Un ejemplo no carente de elegancia de demostración en abstracto*) (*GP* 7, pp. 228-35). Aquí hacía la transición desde una lógica intensional de conceptos hasta un cálculo de clases puro. Introducía una nueva constante de predicado, *nihil* (para *no-ens*), y además una relación de incompatibilidad y su negación, junto a la disyunción, simbolizada mediante +, este cálculo contenía también otra relación simbolizada mediante —.

Por ejemplo, ser humano - racional = bestia. Una de las proposiciones de este cálculo era que  $A - B = C$  si y sólo si  $A = B + C$  y  $B$  y  $C$  son

incompatibles. El cálculo que desarrolló en el segundo manuscrito (*GP 7*, pp. 236-47) carece de la relación de sustracción, mientras que tanto la conjunción como la disyunción aparecen simbolizadas mediante + (o, más bien, +) y por consiguiente el significado viene dado por el contexto. Para este cálculo se dan, explícitamente, una interpretación extensional y otra intensional. Leibniz no distinguía suficientemente entre la estructura formal de su cálculo lógico y la interpretación de su contenido y trataba los comienzos axiomáticamente y las reglas de transformación como principios de deducción. Con todo, este trabajo representa una aproximación a los elementos de un cálculo lógico o lenguaje formal<sup>55</sup> y, por tanto, constituye un ejemplo de *characteristica universalis* (Mittelstrass 1970, pp. 444-8).

## §. Geología

Leibniz había comenzado a interesarse por la geología en la época de sus visitas al Harz y nunca dejó pasar la oportunidad de estudiar fósiles y formaciones en el transcurso de su viaje a Italia. En el verano de 1692 llegó a su conocimiento el hallazgo de un diente prehistórico en las proximidades de Wolfenbüttel y se le pidió una opinión sobre él. Al describir el hallazgo a Sofía (*K 7*, pp. 201-2) explicaba que, si hubiera pertenecido a un gigante, como algunos creían, sus cálculos mostraban que el gigante habría tenido que ser tan grande como una casa. Tomando como referencia las descripciones que había leído, parecía posible que el diente hubiera pertenecido a un elefante; pero, puesto que los elefantes no habitan países fríos —al menos en los tiempos modernos— le parecía más probable que el hallazgo fuera un resto de algún enorme monstruo marino, dado que el descubrimiento de fósiles de animales marinos probaba que la tierra había estado en el pasado cubierta por el océano. A fin de conseguir otros datos que permitieran una interpretación más fiable, había pedido que se recogieran tantas piezas del esqueleto como fuera posible.

En abril de 1691, Leibniz comentó a Huldreich von Eyben (*A I 6*, pp. 436-43)

que estaba escribiendo sobre la historia geológica de la tierra. Esta obra, titulada *Protogaea*, no se publicó en vida de Leibniz, pero en 1693 apareció un anuncio breve en las *Acta Eruditorum* y se incluyó un resumen divulgativo sobre su teoría de la historia de la tierra en su *Théodicée*, publicada en 1710 (GP 6, pp. 262-3). Suponía que la tierra estaba originariamente en estado líquido y que las rocas que forman la base de la corteza terrestre son la escoria que resultó de una gran fusión. La presencia en su interior de metales y minerales semejantes a los que se encuentran en los hornos prestaba apoyo a esta teoría de la formación de las rocas mediante el fuego. Al enfriarse la superficie de la tierra, el vapor que el fuego había soltado en el aire descendió y disolvió la sal que quedaba en las cenizas, formando así los océanos. Siguieron teniendo lugar violentas transformaciones en la corteza, como el colapsamiento en cavidades que Thomas Burnet<sup>56</sup> había descrito en su *Telluris theoria sacra*, y los efectos de varios diluvios e inundaciones quedaban reflejados en la existencia de fósiles marinos en lugares muy alejados del mar. Finalmente, sin embargo, estos violentos desórdenes cesaron y el globo terráqueo tomó la forma que conserva en la actualidad. Al final de este breve resumen de la *Théodicée* Leibniz señalaba que Moisés había expuesto la historia de la tierra en muy pocas palabras; la separación de la luz y las tinieblas era una descripción de la fusión causada por el fuego, y la separación de las aguas y la tierra narraba los efectos de las inundaciones.

En la propia *Protogaea* Leibniz hace una breve referencia a la opinión, defendida por algunos, de que los animales que habitan la tierra en la actualidad eran originariamente acuáticos; según esta teoría, a medida que las aguas se retiraban los animales se habrían ido haciendo anfibios, y finalmente habrían abandonado las aguas y ocupado la superficie terrestre. Señala que esta conjetura, además de contradecir las Sagradas Escrituras, presenta otras dificultades (Saint Germain 1859, p. 16). Sin embargo, a la objeción de que el mar no contiene en la actualidad ninguno de los animales

cuya existencia atestiguan los fósiles responde que, en primer lugar, las profundidades marinas no han sido rastreadas y que, en segundo lugar, es forzoso suponer que en el transcurso de tantas revoluciones geológicas un gran número de formas animales se han transformado (Saint Germain 1859, pp. 65-8).

### §. Medicina

Siempre que tenía oportunidad, Leibniz intentaba llevar a cabo alguna mejora en el estado, aún primitivo, de la ciencia de la medicina y en la eficacia de la práctica médica, por medio de recomendaciones a las autoridades competentes. Después de conocer a Leibniz en Módena, el médico Bernardino Ramazzini —conocido como el padre de la medicina industrial— había escrito a Magliabechi para decirle que jamás había conocido antes a alguien con tanto conocimiento en todos los campos del saber (A I 5, p. 685). Sin duda, uno de los temas de discusión fue el valor de la estadística médica. Pues Ramazzini dio esta estadística para el año 1690, al parecer después de que Leibniz le alentara a ello (GM 4, p. 519); éste, a su vez, recomendó a las autoridades de Alemania y Francia seguir el ejemplo de Ramazzini. Primero convenció al médico de Nüremberg Georg Volckamer (Bodemann 1895, p. 366), por entonces presidente de la Academia Leopoldina de Viena —fundada en 1672 a imitación de la Royal Society de Londres—, para que incluyera las estadísticas de Ramazzini como apéndice en las *Ephemerides* de la Academia para 1691 (Ravier 1937, pp. 123-4). Más tarde, en 1694, envió una carta al *Journal des Sçavans* en la que solicitaba que se publicaran anualmente las estadísticas médicas correspondientes a París, la Isla de Francia y las demás provincias, siguiendo el modelo que Ramazzini había establecido (D 2, 2, pp. 162-3). Se trataba de un tema que retomó con frecuencia.

Cuando en 1691 Leibniz tuvo conocimiento, a través de una carta de Juste! desde Inglaterra, de que se había descubierto un remedio para la disentería,

dio los pasos necesarios para introducirlo en Alemania. Por ejemplo, envió un informe al presidente de la Academia Leopoldina —quien publicó su carta—, aunque en ese momento todavía no podía decir el nombre de la planta (*K 7*, p. 125). A través de Magliabechi, en Florencia, a quien comentó el descubrimiento de este remedio, recibió la información adicional de que el marqués de Louvoy había ordenado a los médicos militares que adquiriesen cantidades de esta planta. Al informar a Sofía (*K 7*, pp. 123-4) Leibniz explicaba que ignoraba en qué consistía el remedio pero que parecía ser algo muy importante, y sugería que el propio duque se ocupase de averiguar los detalles. Cuatro años más tarde, tras descubrir que el remedio era la raíz de ipecacuanha proveniente de América del Sur, Leibniz envió un memorándum sobre sus aplicaciones a Sofía y pidió además a la condesa María Aurora von Königsmarck (*AI 11*, pp. 453-5), hermana del conde asesinado, que promoviese su uso en Sajonia. Elaboró un informe detallado para la Academia Leopoldina que se publicó por separado en enero de 1696 (Ravier 1937, p. 24).

Cuando, en 1693 y en el transcurso de la correspondencia con la electora Sofía, surgió el problema del estado primitivo en que se encontraba la ciencia de la medicina, Leibniz (*A I 9*, pp. 38-41) manifestó su opinión de que, para avanzar en el conocimiento y en la eficacia de los tratamientos, había que facilitar la investigación médica y la difusión de los resultados; y esto era algo que sólo los gobiernos podían procurar. Creía, además, que los gobiernos tenían la obligación moral de contribuir al bienestar de aquellos a quienes gobernaban. Señalaba que la medicina se encontraba aún en la infancia. Por ejemplo, la circulación de la sangre se había descubierto hacía tan sólo sesenta años. Estaba de acuerdo con Sofía en que algunos médicos no eran más que charlatanes —como el descubridor de metales Jacques Aymar, que había sido puesto al descubierto en el *Journal des Sçavans*—; pero había otros, observaba, que habían descubierto remedios excelentes, y no se debía desanimar a estos médicos responsables de que continuaran con



sus investigaciones por culpa de una actitud desdeñosa por parte del público en general. Los médicos corrientes, obligados a ganarse la vida con su actividad, se veían en ocasiones obstaculizados por las demandas irrazonables de sus pacientes. Era fundamental que el diagnóstico precediera al tratamiento. Había que observar los síntomas cuidadosamente y anotar por escrito la evolución de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. Se podrían publicar entonces informes de los casos más interesantes y el conocimiento adquirido aplicarse lo más ampliamente posible. Los grandes hospitales podían proporcionar, sugería, amplias posibilidades para la observación e investigación sistemáticas, pero ello requería personal y financiación adecuados. La importancia de disponer de buenos médicos y cirujanos en los ejércitos y navíos era bastante obvia; pero Leibniz iba más lejos aún, al abogar por la idea de una medicina preventiva. Recomendaba a Sofía la creación de un Consejo de Salud permanente, integrado conjuntamente por consejeros políticos y médicos, que se encargase de adoptar medidas para paliar los efectos de las epidemias que sobrevenían casi todos los años y que causaban tantas muertes, sobre todo entre los más necesitados. Para el tratamiento de sus propias dolencias, fuertes catarros y ronqueras frecuentes, Leibniz buscó ayuda en el conde Francesco Palmieri, pues pensaba que, como director de la Opera, conocería los remedios tradicionales y fiables de los cantantes (Bodemann 1895, P- 213).

### §. Asuntos de familia

Hacia finales de 1690 el sobrino de Leibniz, Friedrich Simón Löffler, buscó el consejo de su famoso tío en relación con la continuación de sus estudios (A I 6, pp. 605-7). Tras haber obtenido en 1689 el título de maestro en teología en la Universidad de Leipzig se había trasladado a la Universidad de Wittenberg. Leibniz aconsejó a su sobrino que se centrara en el estudio de las Sagradas Escrituras y la historia de la Iglesia (A I 6, p. 610). Sin duda con el propósito de adquirir un mayor conocimiento de las Sagradas

Escrituras, el joven Löffler pasó los años 1692 y 1693 en Hamburgo estudiando hebreo y griego. Mientras tanto mantuvo informado a su tío de los acontecimientos relacionados con la política de la Iglesia en Sajonia, incluyendo la oposición al pietismo en Leipzig y el traslado del pietista Philipp Jakob Spener desde Dresde a Berlín (A I 6, pp. 615-16). Tras finalizar sus estudios de idiomas en Hamburgo Löffler hizo un viaje por el norte de Alemania y Holanda con el fin de contactar con los teólogos e historiadores más importantes, antes de hacerse pastor luterano en Probstheida, población cercana a Leipzig. En el transcurso de su viaje ayudó a su tío distribuyendo la portada impresa del *Codex juris gentium diplomaticus* y solicitando información sobre documentos adicionales para su inclusión en el segundo volumen (A I 9, p. IXVIII). Leibniz, a cambio, asesoró a su sobrino en la preparación de una disertación sobre la Trinidad (A I II, pp. 222-34).

Cuando Anna Elizabeth, la hija de su hermanastro Johann Friedrich, se casó en diciembre de 1690, Leibniz felicitó a su sobrina con un pareado (A I 6, pp. 607-9). Johann Friedrich era profesor en la Escuela Thomas de Leipzig y miembro del círculo de Spener. Era muy crítico con el edicto que los duques de Wolfenbüttel habían publicado en 1692 contra los pietistas y chilianistas después de que Johann Wilhelm Petersen, al dejar Lüneburgo y retirarse a Wolfenbüttel, respaldara a Rosamunde von der Asseburg en sus sermones (i4 1 8, pp. 605-6), y esperaba que su hermano adoptara un punto de vista análogo. Pero, aunque Leibniz había mostrado su simpatía por Rosemunde y también por Petersen, defendía la iniciativa tomada por los duques; señalaba a su hermano que ésta era necesaria si se quería impedir que los fanáticos alterasen la disciplina pública de la Iglesia. Añadía, sin embargo, que ello no era óbice para que personas moderadas como Spener pudieran promover la piedad en reuniones privadas (A 1 8, p. 614). De hecho, Spener fue bien recibido como capellán de la Corte en Berlín.

La producción de una ópera en Leipzig, a comienzos de 1694, por parte del italiano Girolamo Sartori, movió a Leibniz (A I 10, pp. 673-4) a expresar a su

hermano sus puntos de vista sobre las representaciones teatrales. Tras informarle de que Sartori había estado en el pasado al servicio del duque Juan Federico antes de marchar a Brunswick y Hamburgo, continuaba diciendo que no consideraba a esta forma de entretenimiento digna de descrédito y que, como forma de relajarse, era muy preferible a la bebida o el juego. Aunque Juan Federico no se mostrara tan entusiasta de los valores morales del teatro, es poco verosímil que fuera más indulgente con las diversiones que su famoso hermano sugería como alternativas. Este hombre piadoso y sin pretensiones murió el 19 de marzo de 1696, a la edad de 64 años, 2 meses, 2 días y 3 horas, como Leibniz anotó para su sobrino, Friedrich Simón Löffler.

En el otoño de 1697 Leibniz pudo enviar un poema de felicitación a su sobrino Johann Friedrich Freiesleben, el hijo de su hermanastra Anna Rosina, con motivo de su graduación en La Haya como doctor en derecho (Bodemann 1895, p. 63).

Según su biógrafo, Johann Georg Eckhart, Leibniz pensó en el matrimonio en el año 1696, a los cincuenta años de edad; pero, mientras la dama se tomaba tiempo para considerar la proposición, las inclinaciones de Leibniz se desvanecieron y dejó pasar la oportunidad. Después de esto repetía que siempre había creído que habría tiempo suficiente, hasta que se dio cuenta de que era demasiado tarde (Eckhart 1779, p. 198). Al parecer le gustaban los niños, pues se sabía que a menudo repartía dulces entre los que jugaban en el vecindario (Guhrauer 1846 2, p. 364).

### §. Los últimos días del elector Ernesto Augusto

El elector había estado enfermo a comienzos de 1697 y Leibniz envió sus mejores deseos de un pronto restablecimiento. Al darle las gracias, Sofía (*K* 8, pp. 21-2) citaba una observación que había oído en una ocasión similar: que era una lástima que los buenos deseos no ayudaran; añadía, sin embargo, que su esposo se encontraba mejor. A comienzos de agosto, su

estado llevó a consultar de nuevo con los doctores. En esta ocasión, Leibniz manifestó a Sofía (*K 8*, pp. 35-6) su sorpresa ante el hecho de que uno de los médicos más competentes del momento no hubiera sido consultado, aunque se encontraba cerca. Se trataba de Heinrich Meibom y era de Helmstedt. Leibniz afirmaba que, si fuera el mismo quien estuviese enfermo, no conocía otro mejor a quien acudir, y que no podía dar una mejor recomendación. A partir de ese momento, la salud del elector comenzó a deteriorarse rápidamente.

El acontecimiento político más importante de 1697 fue la firma del Tratado de Ryswick, que puso fin al conflicto entre Francia y la Liga de Augsburgo. En opinión de Leibniz, sin embargo, este Tratado era el más desafortunado de todos los que el Imperio había firmado nunca (*K 8*, p. 40; *6*, pp. 162-70) — no podía encontrar palabras para expresar su dolor ante la pérdida definitiva de Estrasburgo— y veía en ello un peligro para la religión protestante. Después de que el elector de Sajonia se hubiese convertido al catolicismo, la defensa de la causa protestante en Alemania necesitaba más que nunca la cooperación de las Casas de Brunswick y Brandeburgo.

Incluso con el telón de fondo de esta incertidumbre, Leibniz podía mirar al futuro con optimismo. En carta a Magliabechi del 30 de septiembre de 1697 (*D 5*, p. 118) trazaba las líneas fundamentales de los trabajos que quería realizar. Estos incluían la redacción de la *Teodicea* y la realización de sus investigaciones e invenciones científicas y técnicas. Había además muchos problemas en matemáticas, historia y filosofía que quería resolver; pero el éxito en estos campos, añadía, dependería de la ayuda que pudiera recibir de hombres más jóvenes o de otros estudiosos diligentes y sagaces.

Ya había establecido y publicado los principios de su dinámica y de su metafísica, y algunos de los matemáticos más capaces de esa época habían aceptado su cálculo y lo habían aplicado con éxito.

Hacia poco había recogido el fruto de una de sus invenciones técnicas, cuando aceptó la entrega de un carruaje fabricado a partir de su propio

diseño (Gerland 1906, pp. 236-41). En otros asuntos, Leibniz había alcanzado en esta época logros importantes o un estadio prometedor. Por ejemplo, en abril publicó, bajo el título *Novissima Sinica (Últimas noticias desde China)*, una colección de cartas y ensayos escritos por miembros de la misión jesuita en China. Fue el resultado de los contactos que había establecido con miembros de la misión después de conocer en Roma a Grimaldi. Por mediación de un diplomático de París recibió, en 1692, un regalo del director de la misión, el P. Verjus, y Cario Mauritio Vota le proporcionó mucha información después de que Leibniz iniciara un intercambio de correspondencia con él en 1694. Una de las copias de la *Novissima Sinica* que Leibniz envió a Verjus llegó a las manos de Joachim Bouvet, uno de los miembros de la misión que acababa de regresar a París con un permiso. Bouvet escribió a Leibniz el 18 de octubre de 1697 elogiando la *Novissima Sinica* y dándole noticias más recientes de China. Con la carta, Bouvet enviaba una copia de su obra, recientemente publicada, *Portrait historique de l'Empereur de la Chine*. Dándose cuenta de que esta biografía del emperador sería un complemento muy adecuado para su propia obra, Leibniz solicitó permiso para incluirla en una nueva edición y, una vez obtenida ésta, preparó una versión en latín que apareció con la segunda edición de la *Novissima Sinica* en 1699. A Andreas Morell (Bodemann 1895, p. 190) Leibniz le expresó su opinión de que también los protestantes deberían enviar misioneros a China. Pensaba que la conversión de un hombre tan influyente como el emperador de la China sería más útil que vencer en cien batallas. En los años que siguieron, la correspondencia con Bouvet resultó de enorme importancia para la difusión de la aritmética binaria de Leibniz.

Durante muchos años Leibniz había estado interesado en el estudio de las lenguas nacionales. Puesto que aceptaba un origen único para todo el género humano, pensaba que debió existir un lenguaje originario y que quedaban trazas de él diseminadas entre todas las lenguas existentes, pues no creía

que ninguna de las que se utilizaban hubiera sido la original. Esto le llevó a una búsqueda de ejemplos lingüísticos de todas las partes del mundo. Veía el estudio de las lenguas nacionales como complementario al estudio de la historia y capaz de constituirse en fuente de conocimiento con respecto al origen y las migraciones de las naciones. Si se acepta que el principio de continuidad opera en el desarrollo natural del lenguaje, la existencia de una discontinuidad indica una migración. A su regreso de Italia escribió a Huldreich von Eyben (A I 6, p. 442) y le expuso sus objeciones contra una influyente tesis sueca, según la cual las naciones germánicas provenían de Escandinavia (Aarsleff 1975, p. 125). Pensaba que responder a esta cuestión requería un mejor conocimiento de las lenguas asiáticas y de las regiones del sureste europeo que estaban en contacto con el mundo griego. En esa situación, creía preferible recoger material antes que hacer generalizaciones prematuras (Schulenburg 1973, p. 119). Después de una interrupción de más de veinte años, reanudó su correspondencia con el jesuita Adam Adamandus Kochanski de Varsovia, en parte porque aún confiaba en que el rey polaco concediese permiso a los misioneros para viajar a través de Rusia con destino a China —lo que les permitiría recoger ejemplos de lenguas— y en parte por la información que podía proporcionarle el propio Kochanski (A I 8, pp. 596-7). Leibniz deseaba promover el estudio de la lengua alemana y a finales de 1696 propuso, con este fin, la creación de la Sociedad Alemana de Wolfenbüttel bajo la dirección del duque Antonio Ulrico.

En 1691 Leibniz había recibido de Georg Friedrich Mithoff, magistrado de Lüchow (A I 6, pp. 513-19), información que le permitía estudiar las influencias eslavas existentes en la lengua de los «Wend», que por entonces vivían en el área de Lüneburgo. Para obtener ejemplos de las lenguas de Rusia y Siberia tuvo que esperar hasta agosto de 1697, cuando el zar Pedro pasó de incógnito por Copenbrügge junto a la delegación rusa en su viaje de Berlín a Holanda. Leibniz confiaba en ser presentado, por mediación del conde Palmieri, al general ruso Franz Lefort, y obtener a través de éste una

audiencia con el zar. Mientras la electora Sofía y su hija Sofía Carlota, electora de Brandeburgo, visitaban al zar en Coppenbrügge, Leibniz viajó a Minden, donde consiguió la ayuda del sobrino del general, Peter Lefort, para obtener ejemplos de las lenguas de Rusia y Siberia. Únicamente pudo ver pasar a la delegación rusa desde lejos; pero, a mi regreso a Hannover, estableció un intercambio de correspondencia con Peter Lefort durante unos dos meses, relativa a los ejemplos lingüísticos. Asimismo, y en el mismo año de la enfermedad del elector, Leibniz publicó un breve libreto sobre el origen de la nación alemana que se basaba, sobre todo, en pruebas deducidas de las lenguas nacionales (*D* 4, 2, pp. 198-205) y en el que refutaba la tesis sueca.

En octubre de 1697 a Leibniz le llegó la noticia, a través del diplomático de Brandeburgo Johann Jakob Chuno —a quien había conocido dos años antes—, de que en Berlín se iba a construir un observatorio. A Leibniz le pareció que este proyecto inesperado abría la posibilidad de hacer realidad una de sus mayores ambiciones: la creación de una Academia de Ciencias, si no en Hannover, sí al menos en Berlín. La propuesta de construir el observatorio procedía de la propia Sofía Carlota y el primer ministro Eberhard von Danckelmann se había hecho cargo de ella antes de caer en desgracia de manera súbita. Al parecer, Sofía Carlota se había lamentado de que en Berlín, punto de encuentro de tantos estudiosos, no se elaborase ningún calendario ni existiese ningún observatorio astronómico. Leibniz hizo saber a Chuno que estaba dispuesto a asesorar y escribió además a Sofía Carlota (*K* 8, pp. 47-50), reproduciendo fielmente la información que había recibido de Berlín (a fin de evitar malentendidos) y sugiriendo, entre halagos, que el proyecto podría ampliarse e incluir la creación de una Academia de Ciencias de la categoría de las de París y Londres.

Aunque Leibniz estaba impaciente por aprovechar la propuesta de Sofía Carlota, era consciente de la necesidad de una actitud circunspecta y diplomática que evitara ofender al elector de Brandeburgo, que estaba celoso

de su autoridad. Elaboró una estrategia basada en dos circunstancias: en primer lugar, la necesidad de un acuerdo y entendimiento mutuo más estrechos entre las Casas de Brunswick y Brandeburgo, en vista del peligro que el Tratado de Ryswick suponía para la religión protestante; en segundo lugar, el hecho de que Sofía Carlota era un enlace entre las dos Casas. En un memorándum que envió a Sofía Carlota y a su madre (*K 8*, pp. 53-5) les proponía actuar como mensajero confidencial entre las dos Casas, facilitando así una cooperación estrecha y la ayuda mutua en la persecución de sus intereses comunes, evitando accidentes con las cartas. En la carta a Sofía Carlota (*K 8*, pp. 50-3) subrayaba la necesidad de que las dos Casas trabajaran juntas para preservar la religión protestante y señalaba que sus visitas a Berlín no resultarían sospechosas. Puesto que tenía que visitar la Biblioteca de Wolfenbüttel, podía ampliar ocasionalmente el viaje hasta Berlín con la excusa de prestar su asesoramiento en materias científicas — para lo que estaba, obviamente, bien cualificado—, sin despertar la sospecha de que existía la intención de interferir en los asuntos de Brandeburgo. Antes de fin de año, el diplomático de Brandeburgo Ezechiel Spanheim comunicó a Leibniz que Sofía Carlota quería recibirle en Berlín. Al final de su carta de agradecimiento (*K 10*, pp. 40-2) aludía a su correspondencia con los misioneros jesuitas en China y se ofrecía a enviarle a ella información relativa al gran filósofo Confucio o a los antiguos reyes chinos, quienes (añadía, seguramente como una broma) se encontraban próximos a la Inundación y, por consiguiente, entre los primeros descendientes de Noé.

El 15 de noviembre se requirió a Leibniz en Herrenhausen, donde el estado del elector era motivo de preocupación. A las 8 de la tarde comunicó a Bartolomeo Ortensio Mauro que había estado en Herrenhausen hacía una hora, hablando con Sofía y los doctores en la antecámara. El elector se encontraba mucho mejor y había tomado algo sólido ese día. Había estado gravemente enfermo durante varios meses y, según el informe de Leibniz a Sofía Carlota (*A 10*, pp. 45-8), la electora Sofía le había atendido con una



devoción infatigable y poniendo a prueba su propia salud. Con excepción de una breve visita a Brunswick a mediados de diciembre, Leibniz pasó los dos meses siguientes en Hannover.

Durante algún tiempo la Corte de Brandeburgo se esforzó por lograr la unificación de los protestantes y, con Leibniz como intermediario, tuvieron lugar negociaciones secretas entre los teólogos de Berlín y Hannover, que pertenecían respectivamente a las sectas reformada (calvinista) y luterana. Cuando Ezequiel Spanheim, que falleció en diciembre, le comunicó la invitación de Sofía Carlota para mantener con él una audiencia en Berlín, el propósito oficial de su viaje a Hannover a través de caminos invernales era presentar al elector enfermo un memorándum del capellán de la Corte, Daniel Ernst Jablonski, relativo a los acuerdos y diferencias de las sectas luterana y reformada. En realidad a los luteranos no se les había mostrado mucha deferencia en la Corte de Brandeburgo, ya que los nombramientos habían recaído en general sobre miembros de la secta reformada antes que sobre luteranos de gran valía (A 10, p. 38). Tras su encuentro con Spanheim, Leibniz regresó a casa sufriendo un fuerte dolor de cabeza. Exactamente tres semanas después, el 23 de junio de 1698, el elector Ernesto Augusto moría en Herrenhausen, dejando tras sí un reinado en el transcurso del cual Hannover había sido elevado al rango de Electorado, pero que había sido testigo también de tragedias cuyas causas había que buscarlas, al menos en parte, en la ambición del elector por aumentar la grandeza de su Casa.

## Capítulo 8

### Hannover y Berlín (1698-1705)

#### *Contenido:*

*Historia y política*

*Filosofía*

*Matemáticas*

*China*

*Correspondencia con Fontenelle*

*La Sociedad de Ciencias de Berlín*

*Proyecto de una Sociedad de Ciencias en Dresde*

*Conversaciones con Sofía Carlota*

*Tragedia y búsqueda de consuelo*

Cuando al elector Ernesto Augusto le sucedió su hijo mayor, Jorge Luis, la posición de Leibniz no sufrió aparentemente ningún cambio; pero, en realidad, nunca más disfrutó de la misma confianza por parte del príncipe gobernante ni del apoyo a sus múltiples actividades que había recibido de Ernesto Augusto. De hecho, el nuevo elector parece haber mostrado poco interés por sus actividades o no haber sabido valorarlas; pues si bien tenía que mostrarse de acuerdo con la opinión generalizada de que su consejero privado de Justicia era un hombre muy capaz, tendía a ver sus fallos más que a reconocer que su espíritu libre siempre buscaba lo útil.

Un ejemplo de la actitud crítica del nuevo elector hacia Leibniz lo constituyen las quejas, repetidas durante años, relativas a su compromiso de escribir la historia de la Casa de Brunswick-Lüneburgo. Así, la asignación anual que se le había concedido en 1691 (con motivo de su promoción) para pagar a alguien que le ayudara en su estudio histórico fue cancelada en octubre de 1698, debido a que aún no había presentado ningún borrador. A comienzos de 1699 intentó que Leonor d'Olbreuse, duquesa de Celle, le ayudara a

conseguir de nuevo esta asignación (*MK*, p. 157); argumentaba que nunca había pretendido escribir una historia de Brunswick que pudiera leerse como entretenimiento, sino una historia sin precedente en Alemania o Italia por la exactitud de su erudición. Añadía que nadie debería pretender que consagrarse todo su tiempo a este trabajo, pues a la mayoría de la gente se le concedía tiempo libre. El había decidido dedicar su tiempo libre a trabajar por el progreso de la ciencia y sobre otros problemas, y el reconocimiento que había recibido este trabajo era motivo de prestigio tanto para Brunswick-Lüneburgo como para él mismo. Dos años más tarde, mientras recibía críticas por servir a tantos señores a la vez, se le concedió un amanuense que le ayudara con el trabajo histórico y que tenía como tarea, además, informar de sus progresos (*MK*, p. 137). Pero Leibniz se mantuvo firme y persistió en defender su causa. En abril de 1702 presentó un memorándum en el que reclamaba el pago de los gastos originados por sus investigaciones históricas y proponía además que, cuando finalizase la historia de Brunswick, se le concediese una pensión anual de 2.000 táleros; de este modo, en su vejez, si Dios le concedía vida y capacidad suficientes, tendría medios, oportunidad y libertad para terminar sus propias investigaciones.

Una carta escrita por el elector Jorge Luis en octubre de 1703 desde la residencia de caza de Linsburgo y dirigida a su madre, la noble electora viuda Sofía (*MK*, p. 186), prueba su actitud hostil hacia Leibniz. El elector decía a su madre que, después de que se había ocupado de que tuviera alojamiento, Leibniz, por quien su hermana Sofía Carlota suspiraba tanto, no se había presentado. Al parecer, Leibniz llegó a Linsburgo ese mismo día (*K* 9, p. 46), después de que el elector le negara primero el permiso para ir y a continuación cambiara de idea. Siguiendo con sus quejas, Jorge Luis señalaba que nunca sabía dónde estaba Leibniz y que, cuando le preguntaba por qué se mostraba tan elusivo, siempre ponía la excusa de que estaba trabajando en sus libros invisibles. El elector añadía que probar la existencia de éstos requeriría tanta dedicación como la que Jaquelot (capellán de la

colonia francesa en Berlín) había consagrado a los libros de Moisés.

Entre los libros que el elector no podía ver se encontraban dos volúmenes de crónicas inéditas de historia alemana titulados *Accessiones historicae*, que editó y publicó en 1698 y 1700 respectivamente, además de un suplemento a su primera recopilación de documentos constitucionales que publicó en 1700, el *Codex juris gentium diplomaticus*, y varios ensayos breves sobre política. De su pluma continuaron saliendo colaboraciones para revistas especializadas. Estas consistían, en su mayor parte, en respuestas a las críticas que se le hacían por cana, e incluyen aclaraciones importantes a su filosofía y a sus matemáticas. Como ejemplo de su interés por cuestiones prácticas puede citarse su crítica contra todos aquellos que se oponían al uso de una máquina trilladora que había inventado el alguacil de Oertzen. En contra de quienes afirmaban que esa máquina privaba a personas pobres de su medio de subsistencia, argumentaba que siempre existía la posibilidad de encontrar otro trabajo útil, aunque al principio fuese nuevo (Bodemann 1895, p. 66).

A comienzos de 1700 se eligió a Leibniz como miembro extranjero de la reconstituida Academia Real de Ciencias de París. Esto le llevó a iniciar un intercambio de correspondencia con Fontenelle y, un año más tarde, con Pierre Varignon, quien defendía en la Academia el cálculo diferencial frente a los ataques de Michel Rolle y aplicaba las nuevas técnicas a problemas de movimiento debido a la acción de fuerzas centrales. Algunas observaciones que leyó en las *Mémoires de Trevoux* (GM 4, p. 95) movieron a Leibniz a ofrecer una justificación del fundamento lógico de su cálculo. A cambio de su elección a la Academia, envió artículos sobre el sistema binario de la aritmética.

En noviembre de 1698 el abad Le Thorel, a quien había conocido en Hannover, transmitió a Leibniz el ardiente deseo de Antoine Verjus, director de la misión jesuita en China, de que Leibniz pasara a ser bibliotecario real en París (MK, p. 155). Tras explicar que había preferido declinar la invitación

de ser nombrado director de la Biblioteca vaticana (con perspectivas de llegar a cardenal) antes que cambiar de religión, decía que era el mismo obstáculo el que le impedía ir a París. Dos años más tarde (Bodemann 1895, p. 360) ofreció a Verjus asesoramiento en el arte misionero, apelando al método utilizado por san Pablo en Atenas cuando vio un altar consagrado a un dios desconocido. Aplicando este punto de vista acomodaticio al trabajo misionero, pensaba que las doctrinas y prácticas chinas debían recibir —en la medida de lo posible— una interpretación cristiana. A su vez preguntaba a Verjus si podía conseguir en China el Antiguo Testamento hebreo de los judíos de allí, con el objeto de poder detectar las alteraciones que los judíos europeos,<sup>57</sup> llevados de su odio a los cristianos, habían realizado. El clímax de su relación con la misión jesuita en China tuvo lugar el 1 de abril de 1703, cuando recibió de Pekín una carta de Bouvet en la que éste afirmaba haber encontrado en su aritmética binaria la clave para interpretar los hexagramas del *I Ching* y, por consiguiente, para conocer el origen de la filosofía china.

A principios de 1704 Leibniz recibió de lady Damaris Masham, hija de Ralph Cudworth, una copia de la obra más importante de su padre: *The true intellectual system of the universe* (1678). El libro no le era desconocido, puesto que había visto una copia en Roma. Debido, sobre todo, a su relación con Locke (quien, en sus últimos años, convivió con la familia de lady Damaris), Leibniz aprovechó la oportunidad para entablar correspondencia y se esforzó por transmitirle a ella con claridad su sistema metafísico.

El 28 de mayo de 1704 Johann Friedrich Hodann, que había trabajado como secretario para Leibniz durante dos años, finalizó el léxico alfabético de la *Encyclopaedia* (Couturat 1903, p. 510). Las cinco tablas de definiciones, de las cuales ésta era la última, constituían el borrador más completo de un proyecto fabuloso que contemplaba como una etapa obligada en la consecución de su característica universal. El sistema de clasificación que Leibniz adoptó, al igual que habían hecho previamente otros lexicógrafos como George Dalgarno<sup>58</sup>, estaba basado en la distinción escolástica entre

sustancias (seres y objetos) y accidentes (atributos o cualidades) (Couturat 1901, p. 171).

Se continuó buscando y valorando el consejo de Leibniz en asuntos políticos. La cuestión política más importante para Hannover entre las preocupaciones de la época era la de promover la reclamación que la electora Sofía hacía de su derecho y el de sus descendientes a la sucesión de la corona inglesa. Ello requería acercamientos diplomáticos delicados en los cuales Leibniz desempeñó un papel importante e incluso en ocasiones tomó la iniciativa. Otro problema político al que Leibniz no dejó de dedicar una gran parte de su tiempo, a pesar de las pocas perspectivas de éxito, era el de la reunificación de las Iglesias. En cumplimiento de los deseos del elector pasó la primera semana de septiembre de 1698 con Molanus en Loccum escribiendo el borrador de un memorándum para el conde Franz von Buchhaim, nuevo obispo de Wiener-Neustadt, a quien el emperador había asignado el cometido de continuar con las negociaciones iniciadas por su predecesor para la reunificación de católicos y protestantes. El documento contenía una serie de proposiciones relativas a las concesiones que cada partido tendría que hacer antes de que la reunificación pudiera tener lugar, seguidas de un catálogo de treinta controversias vacuas entre católicos y protestantes (*FC 2*, p. 172-93).

En la primavera de 1700 el elector recibió una solicitud del emperador Leopoldo I (*K 8*, p. XXX) en la que éste le pedía que enviara a Leibniz a Viena a deliberar sobre el asunto de la reunificación con el obispo von Buchhaim, porque su experiencia, discreción y cualificaciones le hacían el hombre más apto para este trabajo. La visita tuvo lugar en otoño, y durante su estancia en Viena Leibniz visitó además la Abadía de Melk, mantuvo varias conversaciones con el nuncio papal Da Via y examinó los papeles de Rojas, de los que tomó muchos extractos. Transcribió en particular un resumen de Rojas relativo a las negociaciones llevadas a cabo entre 1661 y 1693 (*FC 1*, pp. 1-16). En una carta que el emperador le dio para que la

entregara al elector, aquél manifestaba su satisfacción por el trabajo de Leibniz, quien había dado muestras de su capacidad de juicio, diligencia infatigable y una amplitud de conocimiento infrecuente (*K 8*, p. XXXI).

A petición del duque Antonio Ulrico (*FC 2*, pp. 205-6) Leibniz reanudó su correspondencia con Bossuet en la primavera de 1699, después de haber solicitado el permiso del elector —a quien expresaba su opinión de que, aunque había pocas esperanzas de una reunificación entre católicos y protestantes en ese momento, sería un motivo de prestigio para los príncipes protestantes dar prueba de su buena fe no abandonando un proyecto realizable (*FC 2*, pp. 247-50). Pero en lugar de dar respuesta, como solicitaba Leibniz, a las cuestiones precisas que habían quedado sin responder en 1695, Bossuet presentó una nueva exposición de los principios católicos con su aplicación a problemas que planteaban los libros canónicos. Con la colaboración del duque Antonio Ulrico, cuya Biblioteca de Wolfenbüttel contenía una selección de obras relativas a la historia de la Reforma, Leibniz contestó con ciento veinticuatro argumentos (*FC 2*, pp. 318-73). Afirmaba en particular que el decreto del Concilio de Trento relativo a la canonicidad de los libros de la Biblia era demostrablemente falso (*FC 2*, p. 384). Pensaba que ésta era razón suficiente (*FC 2*, p. 372) para rechazar la validez del Concilio y eliminar el principal obstáculo para la reunificación. Con la esperanza de salvar a Leibniz de lo que creía una postura equivocada, Bossuet defendió el Concilio de Trento con sesenta y dos argumentos. Leibniz respondió punto por punto en carta del 5 de febrero de 1702, lo que puso fin al intercambio de correspondencia.

En septiembre de 1698, cuando Leibniz y Molanus se encontraban discutiendo la reunificación de católicos y protestantes en Loccum, el capellán de la Corte de Brandeburgo, Jablonski, llegó a Hannover para mantener una entrevista personal con ambos sobre la reunificación de las sectas luterana y reformada. Puesto que las perspectivas de entendimiento en lo relativo a la eucaristía y la predestinación parecían escasas, Leibniz se

habría conformado con lograr tolerancia civil y eclesiástica. El elector de Brandeburgo, sin embargo, quería unidad de credo y una unificación completa en una única Iglesia, que recibiría el nombre de evangélica (*DS 2*, pp. 63, 233-5).



*Casa en la que Leibniz vivió en Hannover. Dibujo realizado en 1828. (Por cortesía del Historisches Museum, Hannover.)*

Justo antes de que Jablonski regresara, el 4 de octubre, para continuar las conversaciones, la Biblioteca Electoral y la vivienda de Leibniz se trasladaron al número 10 de Schmiedestrasse, domicilio de la viuda Sophie Elizabeth von Lüde<sup>59</sup>.

Este fue su hogar en Hannover durante el resto de su vida. Al mes siguiente Leibniz hizo su primera visita breve a Berlín, donde pasó dos días en



conversaciones con Jablonski sobre la reunificación.

Un año más tarde, en octubre de 1699, manifestó a Jablonski su temor de que las propuestas de reunificación fueran prematuras; pues, si no se acertaba al elegir el momento adecuado, el resultado podría ser desastroso (*DS 2*, pp. 109-14).

Otro motivo de preocupación para Leibniz en Hannover fueron las reiteradas negativas del nuevo elector a concederle permiso para visitar Berlín correspondiendo a las invitaciones de Sofía Carlota. La primera negativa siguió a una visita que ella hizo a Hannover en agosto de 1698, cuando reiteró personalmente a Leibniz la invitación que le había hecho llegar por mediación de Ezechiel Spanheim a inicios del año anterior. Cuando, dos meses después, se le denegó el permiso de nuevo, Leibniz señaló al elector (*K 10*, pp. 52-3) que Sofía Carlota había enviado la invitación a través de su madre, por lo que creería sin duda que el permiso ya había sido concedido y estaría esperando su llegada con impaciencia.

Leibniz añadía que si el elector no cambiaba de opinión, tendría que inventar alguna excusa ante Sofía Carlota —por ejemplo, que a causa del mal tiempo había caído enfermo. Esto equivalía a decirle al elector que no había justificación real que impidiera su visita a Berlín.

Hubo de pasar otro año antes de que Leibniz recibiera del capellán de la Corte, Jablonski (*D5 2*, pp. 151-2), una invitación, en nombre del propio elector de Brandeburgo, para visitar Berlín, con el fin de asesorar para la creación de una Academia de Ciencias.

Pocos días después, el 28 de marzo de 1700, Leibniz (*K 8*, pp. 150-1) escribió a su patrón diciendo que quería informarle antes de aceptar. Leibniz pensaba que al igual que el honor que había recibido el mes anterior al ser elegido miembro extranjero de la reorganizada Academia Real de Ciencias de París (*A 8*, pp. 149-50), la decisión adoptada por el elector de Brandeburgo de encomendarle la dirección de una Sociedad análoga que había resuelto crear en Berlín (que podría desempeñar desde su hogar en Hannover) no

podía desagradar a la Corte de Hannover.



*El Palacio de Lützenburgo hacia 1702. Tomado de J. Toland, Relations des cours de Prusse et de Hanovre (La Haya 1706). (Por cortesía de la Bodleian Library, Oxford.)*

Explicaba entonces que tenía necesidad de realizar viajes cortos por razones de salud, pues llevaba una vida en exceso sedentaria debido a que trabajaba todo el día al servicio del elector y su Casa o de la reputación de su Corte. Por ejemplo, tendría que visitar un balneario en primavera para seguir tratamiento; entonces (parece querer decir), ¿por qué no visitar también Berlín? Añadía que el estudio histórico continuaría progresando en su ausencia, puesto que consistía en ordenar material ya elaborado.

A finales de abril, Leibniz partió en viaje hacia Berlín, visitando de camino Celle y Wolfenbüttel. Desde Wolfenbüttel la marcha se hizo lenta debido a que cayó enfermo, por lo que no pudo llegar a Berlín hasta el 11 de mayo; allí tuvo dificultades para encontrar alojamiento, pues la ciudad se encontraba llena de visitantes con motivo de la boda entre la princesa Luisa Dorotea Sofía, hija de la primera esposa del elector, y el príncipe Federico de Hessen-Kassel. Sin dudarle un momento se dirigió a Lützenburgo (después

Charlottenburgo), donde la electora Sofía Carlota le recibió amablemente y le asignó una habitación en su delicioso palacio, que aún se encontraba en construcción (*K 8*, pp. 151-5). Pocos días después confiaba a Sofía (*K 8*, pp. 151-5) que se encontraba fuera de su elemento, pues las exigencias de la vida social de Lützenburgo le dejaban únicamente cuatro horas diarias de descanso y, lógicamente, se encontraba muy cansado; pero se daba cuenta de que Sofía Carlota merecía ese esfuerzo. Cuando, a principios de junio, finalizaron las celebraciones de la boda, estuvo con fiebre y necesitó una cura de reposo (*K 8*, pp. 167-9).

Después de la ratificación del acta de fundación de la Sociedad de Ciencias de Berlín y de la confirmación de su propio nombramiento como presidente de dicha Sociedad, el 20 de agosto Leibniz se despidió del elector de Brandeburgo en Berlín y se dirigió a Lützenburgo para despedirse de la electora en la tarde de ese mismo día. Ella le invitó a pasar allí la noche. Quizá una muestra de la intensidad de sus sentimientos hacia la electora lo constituye el hecho de que Leibniz se sintiera agraviado cuando, después de que ella se hubiera despedido, su dama de compañía, señorita von Pöllnitz, le regaló unas medallas en su nombre. Leibniz pensaba, sin duda, que debía haber sido ella en persona quien se las entregase.

En carta a Sofía (*K 8*, pp. 207-8) se quejaba de que había sido como si la electora le tomara por un extraño. Al día siguiente escribió a Sofía Carlota desde Berlín, con la misma queja (*K 10*, p. 80). Decía además que el calor le había producido dolor de cabeza y solicitaba otra audiencia para justo antes del mediodía del día siguiente, cuando estuviera en Lützenburgo de paso, pues no sabía cuándo tendría otra oportunidad de verla de nuevo. A principios de septiembre las dos electoras, Sofía y Sofía Carlota, invitaron a Leibniz para que las acompañara a Aachen; allí querían encontrar apoyo, entre las realezas que se encontraban en el balneario internacional y en la cercana Holanda, para elevar al elector de Brandeburgo al rango de rey de Prusia. Por entonces Leibniz se encontraba en Wolfenbüttel proyectando una

visita al balneario de Töplitz, al norte de Bohemia, y según una carta que dirigió a George Stepney (*K 8*, p. 239) sintió haber recibido la invitación demasiado tarde para aceptar. Tras seguir tratamiento en Töplitz durante la última semana de septiembre viajó desde allí a Praga y Viena, donde llegó a finales de octubre para mantener las conversaciones con Buchhaim que el emperador le había solicitado. Al comienzo del viaje volvió a encontrarse mal y durante varios días sufrió un fuerte catarro y diarrea, con sudores nocturnos y ronquera por las mañanas.

Leibniz estaba de regreso en Hannover cuando, el 18 de enero de 1701, el elector de Brandeburgo se coronó a sí mismo rey Federico I de Prusia, título inusual requerido por el hecho de que parte del Ducado era polaco (Schnath 1978, p. 557). Leibniz diseñó una medalla conmemorativa y le felicitó en nombre de la Sociedad de Ciencias de Berlín (*K 10*, pp. 338-46). En carta escrita a la reina en julio (*K 10*, p. 81) explicaba que no había podido visitarla porque se le urgía a que adelantara el estudio histórico. Confiaba sin embargo en que se le permitiera tomar un respiro y en poder, antes del fin del verano, satisfacer su deseo de verla de nuevo. Pero el verano se acabó y, a finales de agosto, tuvo que explicar que no podía dejar Hannover (*K 10*, pp. 82-4) porque Lord Macclesfield había hecho entrega a la electora Sofía del Acta del Establecimiento firmada el 1 de junio, que resolvía el derecho de sucesión a la corona inglesa a favor de Hannover. Prometía que, tan pronto como la delegación inglesa se hubiera marchado, se apresuraría a ir a Berlín. Señalaba que los ingleses querían que la electora y el príncipe elector se trasladaran a Inglaterra, posibilidad que él contemplaba con temor porque significaría que, además de no poder ver a Sofía Carlota más que con muy poca frecuencia, se vería privado por completo de la compañía de Sofía.

Desde Wolfenbüttel, Leibniz escribió a Sofía el 23 de septiembre (*K 8*, pp. 287-8) para decirle que tenía intención de visitar a su hija en Lützenburgo pero que regresaría pronto, porque quería pasar el invierno encerrado en su refugio de Hannover a fin de hacer progresar su propio trabajo. Cuando Sofía

mostró esta carta a su hijo, éste se quejó de que Leibniz nunca le hiciera saber dónde se dirigía, pues luego nunca sabía dónde encontrarle (K 8, pp. 290-1).

Leibniz llegó a Berlín a comienzos de octubre, donde dividió su tiempo en conversar de filosofía y política con Sofía Carlota en Lützenburgo y mantener consultas con los funcionarios de la Corte sobre la organización y el trabajo de la Sociedad de Ciencias. El 2 de diciembre la reina le otorgó poderes para ser su representante político ante el elector Jorge Luis (K 10, pp. 91-2). Pocos días después regresó a Hannover para informar de temas políticos (K 10, pp. 95-102). Tanto en Hannover y Celle como en Brandeburgo y Prusia producía inquietud el ejército que el duque Antonio Ulrico, con ayuda francesa, había reunido en Wolfenbüttel.

Leibniz regresó a Berlín el 23 de diciembre con una carta de su hermano para la reina (K 10, p. 114) e instrucciones (A 10, pp. 103-5) referentes a los contactos diplomáticos que debía realizar en la Corte. Los últimos tres días del año apenas dejó su habitación debido a un dolor de cabeza, y luego perdió la voz (K 10, p. 130), antes de acompañar a la reina en una visita a Hannover en la segunda mitad de enero de 1702 (GP 3, p. 287).

Nada más regresar a Berlín, Sofía Carlota invitó a Leibniz a visitarla por Pascua (K 10, p. 136). Le decía que su dama de compañía había comprado un libro de matemáticas, pero los términos y las nociones eran tan difíciles que necesitaban que él se los explicara. Poco después la señorita von Pöllnitz (la dama de compañía) le dijo que debía acudir inmediatamente, pues, como dice el proverbio alemán, «*Wann die Katze nicht zu Haus ist danzen die Mäuse auf den Bänken*»<sup>60</sup>; además, la reina se encontraba sin compañía (Guhrauer 1846 2, app., p. 24). Después de reiterar varios ruegos similares, sólo pudo decir que iría a Berlín tan pronto como el elector se lo permitiera. A poco de presentar al elector, el 22 de mayo, un memorándum sobre la ampliación de la Biblioteca (MK, p. 179), debió conseguir permiso para emprender el viaje, puesto que el 11 de junio llegaba a Lützenburgo. Para

estas visitas la reina le procuró un documento que le facultaba para recibir, de los representantes de Prusia en las poblaciones del camino —como Distorf, Neuendorf y Tangermunde—, un relevo de seis caballos sin ningún desembolso (*K* 10, p. 218). En esta ocasión pasó un año entero en Berlín, aunque habría regresado antes si una enfermedad no le hubiera impedido viajar.

Cuando Sofía Carlota visitó Hannover en enero de 1703, con motivo del carnaval anual, Leibniz decidió que, en lugar de acompañarla, permanecería en Berlín, con el fin de conocer cuál era la intención del rey en lo relativo a sus propuestas para financiar la Sociedad de Ciencias (*K* 10, pp. 381-3). Friedrich von Hamrath, ministro del rey, le informó de ello el 5 de febrero (*K* 10, pp. 383-4). Expresó entonces a Sofía (*K* 9, pp. 8-10) su deseo de regresar a casa, a fin de atender sus asuntos y porque, debido a su larga estancia y a las fricciones que existían entre las dos Casas en esa época (centradas en el duque de Celle), se sospechaba que él era un espía. En su respuesta (*K* 9, pp. 4-5) Sofía le decía que la reina estaba de regreso por orden del rey y que confiaba en que él se quedara algún tiempo con ella antes de volver a casa.

En carta del 6 de marzo dirigida al ministro de Estado, barón von Goertz (*K* 9, pp. 12-13), en Hannover, le manifestaba su deseo de regresar tan pronto como se lo permitiera su salud. La falta de cuidados había hecho que la recuperación fuese lenta y, aunque había recuperado el apetito, continuaba padeciendo de insomnio. Aseguraba al barón que su estudio sobre la historia de Brunswick había progresado casi tanto como si él hubiera estado en Hannover, puesto que había tenido la oportunidad de utilizar los libros de la Biblioteca Real. Hacia finales de marzo se presentó una hinchazón recurrente en su pie (no era gota) que ya había padecido en el mes de diciembre anterior y que le impidió acompañar a la reina a Lützenburgo y Potsdam, donde ella iba a asistir a una boda. En mayo, cuando se encontraba con la reina en Lützenburgo, escribió a Hans Caspar von Bothmer a Hannover

diciéndole que ella se mostraba reacia a dejarle marchar (*MK*, p. 184) y añadiendo que se sentía muy ofendido por los rumores que corrían en Hannover, en el sentido de que su deseo era abandonar sus servicios allí para vivir en Berlín. Leibniz le decía que eso equivalía a cambiar su libertad por esclavitud. Después de un año en Berlín, el 1 de junio de 1703 regresaba a Hannover.

Dos meses más tarde Leibniz quiso acompañar a Sofía en una visita a Berlín, pero el elector le denegó el permiso. En esta ocasión, Sofía le dejó un apartamento en Herrenhausen donde podía trabajar en paz; fue por entonces cuando comenzó a estudiar seriamente a Locke. En carta a Sofía del 22 de agosto (*K 9*, pp. 34-7) decía que, poco después de su marcha, había sufrido una fiebre debida al calor. Cuando la fiebre hubo remitido no fue capaz de trabajar en nada y decidió visitar al duque Rodolfo Augusto en Brunswick. Al día siguiente pensaba regresar a Hannover y, si el elector no estaba en Herrenhausen, haría una visita breve a Berlín. Esta, sin embargo, no tuvo lugar.

La siguiente visita de Leibniz a Berlín tuvo lugar en enero de 1704, cuando mantuvo conversaciones con Jablonski sobre la reunificación de las Iglesias protestantes. Sofía (*K 9*, pp. 71-2) esperaba que regresase con su hija por Carnaval, pero, a continuación de una discusión política en Wolfenbüttel con el duque Antonio Ulrico —cuyo hermano, el duque Rodolfo Augusto, había muerto el 22 de enero— hizo una breve visita a Dresde para promover la idea de crear una Sociedad de Ciencias allí, antes de regresar a Brunswick para la feria. A Sofía (*K 9*, pp. 72-3) le comentaba que, dado que la feria no tenía mucho interés, había intentado regresar a Hannover tras la primera semana; pero el duque Antonio Ulrico le había pedido que se quedara unos días más y le diera consuelo por la muerte de su esposa, la duquesa Isabel Juliana. A mediados de febrero se encontraba de nuevo en Hannover, donde pronto recibió otra invitación de la reina Sofía Carlota para que la visitara en Berlín. Le escribió en marzo (*K 10*, pp. 224-6) para explicarle que tenía que

permanecer en Hannover hasta que estuviera pintado su retrato, que el gran duque Cosimo III de Toscana había encargado. Ella le respondió (*K 10*, p. 140) que confiaba en que, tan pronto como el retrato estuviera acabado, él iría a visitarla sin tardanza en compañía de la condesa von Kielmansegg — hija natural del padre de Sofía Carlota y su querida, la condesa von Platen—, pues quería conocer su opinión sobre Locke (*K 10*, pp. 230-1). Al mismo tiempo, Leibniz apelaba a ella para que diera a Gabriel Wagner, filósofo venido a menos, algún puesto modesto como microscopista, para que pudiera dedicarse a observar en miniatura las maravillas de la naturaleza que permitirían conocer mejor la composición de los cuerpos mayores (*K 10*, pp. 224-6). Su hermano, el elector, no había dado respuesta a la misma llamada. Cuando el pobre filósofo indigente cayó enfermo con fiebre en Hannover, Leibniz le dio 2 táleros para que se curara de su enfermedad. Tras elogiar a la condesa de Kielmansegg por su paciencia al intentar ayudar a Wagner, que prefería morir de hambre antes que dar su nombre en la beneficencia (Bodemann 1895, p. 373), señalaba que, cuando se hubiera ido —y parecía estar impaciente por enviarle a Berlín tan pronto como fuera posible— sólo les quedaría encomendarle a la Providencia (*K 10*, P228).

Leibniz partió hacia Berlín en junio, pero tuvo que regresar desde Brunswick cuando Sofía necesitó su consejo acerca de una carta que había recibido desde Inglaterra. Después, en julio, se demoró a causa de un dolor en el tobillo que le impedía caminar (*K 9*, pp. 89-90). El 9 de agosto partió de nuevo y, tras realizar alguna investigación histórica en Wolfenbüttel, llegó a Lützenburgo a finales de agosto (*K 9*, pp. 92-5).

Cuando el vicescanciller, Ludolf Hugo, murió en septiembre, Leibniz pidió a la reina que le recomendara ante su hermano para el puesto, ya que él era el siguiente por grado de veteranía (*K 9*, pp. 95-6). Como un gesto de amistad, ella aceptó poner el interés de Leibniz por encima del suyo propio; pues, si tenía éxito en su cometido, nunca más disfrutaría del placer de verle de nuevo en Lützenburgo (*K 9*, p. 96). Leibniz también solicitó al elector la



alcaldía de Ilfeld, otro de los puestos que Hugo desempeñaba, a fin de poder llevar a término el proyecto de Hugo de volver a crear allí una escuela. Si bien Sofía no podía pensar en nadie con mejores cualidades de equidad y justicia para el puesto de vicescanciller (*K 9*, pp. 96-7), tanto ella como Molanus (*K 9*, pp. 99-100) se extrañaban de que quisiera tener que ocuparse de asuntos tan tediosos. Le decía (*K 9*, pp. 101-2) que el elector parecía quejarse «de que tus muchos méritos, que él estima infinitamente, no le son de ninguna utilidad, y de que os ve a ti raramente y en absoluto a la historia que te has comprometido a escribir». No creía, además, que Leibniz pudiera encontrar agradables las obligaciones que el cargo conllevaba. El puesto de canciller había desaparecido en Hannover en 1669 y el elector Jorge Luis quería abolir el de vicescanciller. Al dejar que este puesto desapareciera rindió, probablemente, servicio a Leibniz.

### §. Histona y política

A finales de 1698, cuando su asistente Joachim Friedrich Feller fue despedido de su cargo por abuso de confianza, Leibniz consiguió dos nuevos ayudantes para su estudio histórico. Uno de ellos era Johann Georg Eckhart (Eckhart 1779, p. 170), que por entonces vivía en Hannover aunque en 1706 llegó a ser catedrático de Historia en Helmstedt. Con la cooperación de Leibniz, Eckhart editó además una revista de crítica en lengua alemana, *Monatlicher Auszug*, que se publicó en Hannover entre 1700 y 1702<sup>61</sup>. El otro ayudante era Friedrich August Hackmann, que también llegó a ser catedrático en Helmstedt. En 1698 el duque de Celle encargó a Hackmann la búsqueda de documentos históricos en Londres (Guhrauer 1846 2, app., p. 98). Más tarde, en 1699, diez años después del viaje del propio Leibniz a Italia, la Corte de Hannover le encargó que emprendiera un viaje semejante a fin de recoger más material para la historia de Brunswick. En la primavera de 1699 Leibniz intentó obtener reconocimiento oficial para otro ayudante en la recopilación de documentos históricos, el genealogista e historiador francés

Charles René d'Hozier, proponiendo que se le concediera una medalla. Al mismo tiempo sugirió que se prepararan en Hannover planchas de cobre para grabar sellos y medallas para su inclusión en la obra, una vez terminada (*MK*, p. 157). Al año siguiente, durante su primera visita prolongada a Berlín, solicitó permiso para usar los archivos de Brandeburgo con el fin de poder continuar allí su trabajo histórico.

Uno de los primeros cometidos políticos de Leibniz al servicio del nuevo elector había sido la redacción de la oración que se leyó en el funeral del elector Ernesto Augusto, el 2 de abril de 1698 (*P*, pp. 45-82). Ahora, el problema de la sucesión en Inglaterra se convirtió para Hannover en un problema político que requería una delicada diplomacia. Cuando el rey Guillermo III de Inglaterra permaneció con el duque de Celle en su residencia de caza en Gohrde, cerca de Lüneburgo, en octubre de 1698, Leibniz tomó la iniciativa al sugerir a la duquesa de Celle que intentase hablar con el rey sobre ese tema (*A 11*, pp. 15-17). Propuso al rey que nombrase a la electora Sofía y sus descendientes como pertenecientes a la línea sucesoria directa y que acordase el matrimonio (cuando tuviese edad suficiente) del duque de Gloucester, de salud delicada y nueve años de edad (siguiente en la línea sucesoria después de su madre, la princesa Ana) con la joven princesa de Hannover. La duquesa informó a Leibniz de que el rey había respondido favorablemente a estas propuestas; Leibniz, a su vez, había hablado del tema con el embajador inglés, George Stepney. Es evidente que Sofía no tomó parte personalmente en estos contactos, y el rey tampoco le hizo declaración alguna.

Dos años más tarde, el 20 de agosto de 1700, cuando se despedía de la electora Sofía Carlota en Berlín antes de regresar a Hannover, Leibniz tuvo conocimiento de la muerte del duque de Gloucester. Al día siguiente, en carta a Sofía (*K 8*, pp. 207-8), señalaba que en ese momento era más necesario que nunca pensar en la sucesión. A su vez Sofía, en carta escrita a Leibniz al mismo tiempo (*K 8*, pp. 205-7), decía que si fuera joven se sentiría

halagada ante la corona, pero que ahora, si pudiera elegir, preferiría prolongar su vida antes que aumentar su grandeza. Si bien el rey, tras la muerte del duque de Gloucester, mantuvo a sus ministros ignorantes de cuáles eran sus intenciones (*K 8*, p. XXXII), al parecer puso su confianza en Stepney y trató de obtener directamente por mediación suya una respuesta de Sofía. Pues Stepney explicaba en carta a Sofía (*K 8*, pp. 208-13) que, si después de hablar con el rey mostraba su conformidad con una sola palabra por mediación de Leibniz, él trabajaría a favor de su causa en Inglaterra. Así, Leibniz se vio oficialmente implicado en el asunto al autorizar el rey a Stepney que le mencionara en su carta a Sofía (*K 8*, p. XXXV). En su respuesta a Stepney, Sofía (*K 8*, pp. 214-15) mostraba poco entusiasmo (tenía por entonces 71 años de edad) y hacía referencia al derecho de sucesión del joven príncipe de Gales (hijo de Jacobo II), de quien creía que se sentiría feliz convirtiéndose al protestantismo si así recuperaba el trono que su padre había perdido. Señalando que se encontraba en Aachen con su hija, que había estado tomando las aguas, informaba a Stepney de que pronto tendría la oportunidad de discutir el asunto con el propio rey, puesto que cuando dejaran Aachen querían visitar al rey de Holanda.

A principios de 1701 tanto Sofía como Leibniz estaban de regreso en casa y el 18 de enero mantuvieron una reunión con el duque de Celle y el embajador inglés John Cresset sobre el problema de la sucesión en Inglaterra. A continuación Sofía escribió al rey para pedirle consejo acerca de lo que debía hacer (*K 8*, p. 240). Es evidente que él consideró esto una indicación de que ella estaba dispuesta a cumplir sus deseos. El 21 de febrero pronunció un discurso ante el Parlamento incidiendo en la necesidad de asegurar la sucesión por línea protestante a través de él mismo y de la princesa Ana (*K 8*, p. LII), aunque no llegó a mencionar a Sofía. Mientras, Leibniz (*K 8*, pp. 239-43) escribía confidencialmente a Stepney indicando que, de entre los ingleses, sólo Cresset —además de él mismo— conocía todas las deliberaciones y sugiriendo que se impulsara la causa a favor de

Hannover mediante la publicación de folletos que pareciesen tener otra procedencia. El 1 de mayo Stepney contestó desde Viena, donde había sido enviado como embajador, para decir que los ingleses estaban favorablemente dispuestos a aceptar lo que el rey aconsejara con respecto a la sucesión y que no había necesidad de folletos que crearan opinión entre la gente (*K 8*, pp. 257-8). El 14 de agosto Lord Macclesfield hizo entrega a Sofía del Acta del Establecimiento que decretaba la sucesión por línea protestante a favor de Hannover. Llevaba también una carta de recomendación en la que Gilbert Burnet, obispo de Salisbury, le presentaba —por decirlo con las palabras del obispo— a un hombre cuya fama no sólo honraba a la Casa de Brunswick, sino a toda Alemania (*MK*, p. 173).

Si bien la reluctant Sofía y el elector (que fue admitido en la Orden de la Jarretera) aceptaron en principio la sucesión, no dieron ningún paso conducente a hacer efectiva su reclamación. Leibniz, sin embargo, no perdió ocasión de promover la causa, tanto en correspondencia con diplomáticos como en conversaciones con las influyentes personalidades inglesas que visitaban Hannover. Preocupado sin duda por la falta de relaciones entre Inglaterra y el elector, Leibniz hizo uso de uno de sus recursos literarios favoritos —en este caso, un artículo anónimo supuestamente escrito por un inglés— para explicar que, aparte del compromiso que suponía el Acta del Establecimiento, era muy conveniente para Inglaterra actuar en alianza estrecha con Hannover (*K 9*, pp. 61-6). Quería evitar el peligro de que, si la aparente frialdad entre las dos cortes continuaba, los enemigos de Hannover aprovecharan la oportunidad para acabar con el Acta del Establecimiento.

Otro problema político importante en el cual Leibniz se vio implicado fue el relativo a las relaciones de Hannover y Brandeburgo con Wolfenbüttel, que había firmado una alianza de neutralidad con Francia al comienzo de la guerra de sucesión española. Al morir Carlos II de España, en noviembre de 1700, dejó un testamento en el que ofrecía la sucesión indivisa al segundo hijo del delfín, el duque de Anjou Felipe, que contaba con dieciséis años de

edad, dejando de lado el Tratado de Partición previamente acordado y prescindiendo igualmente de la reclamación rival presentada por el emperador Leopoldo I. En septiembre de 1701, Inglaterra y Holanda habían firmado un tratado secreto con Leopoldo; este tratado dio lugar a la Gran Alianza contra Francia a la que se unieron Inglaterra, Holanda, Austria, Dinamarca, Prusia, Hannover, el Palatinado y más tarde Saboya, que cambió de bando en 1703. Poco después de la muerte de Guillermo III, en la primavera de 1702, los aliados comenzaron a luchar en Europa occidental poniendo sitio a Kaiserswerth, junto al Rin.

A principios de 1701, Leibniz argumentó a favor de la legitimidad de la sucesión austríaca en España en una carta que supuestamente había escrito un ciudadano de Amsterdam, como respuesta a otra carta supuestamente escrita por un ciudadano de Amberes en la que se defendía el gesto de Francia de prestar apoyo al duque de Anjou (*FC 3*, pp. 308-44). Ambas cartas, que comenzaron apareciendo como panfletos, se publicaron, junto a una traducción al alemán y acompañadas de una introducción y extractos de los documentos constitucionales relevantes, con el título *La justice encouragée*. En una conversación con Sofía el 8 de abril de 1701 Leibniz intentaba adivinar el futuro y especulaba con las consecuencias que se seguirían si, como parecía probable, el elector de Baviera, que se había aliado con Francia, heredaba el trono de Austria. Aunque Prusia podía repartir con Baviera los despojos del emperador, no saldría beneficiada con ello, pues la relación de ambas con Francia sería la de los animalitos con el león de la fábula (Guhrauer 1846 2, app., P32).

Poco antes de recibir, a principios de diciembre de 1701, la autorización de la reina Sofía Carlota para actuar como agente político en su nombre en lo concerniente a sus relaciones con su hermano, el elector Jorge Luis, Leibniz le presentó un memorándum sobre los esfuerzos de Francia para dividir el Imperio comprando a Colonia, Bavaria y Wolfenbüttel y permitiendo que Wolfenbüttel, en particular, crease un ejército desproporcionado para sus

necesidades defensivas, a cambio de tratados de neutralidad (*K 10*, pp. 88-91). Después, en nombre de la reina, aconsejó al elector acerca de los pasos que debería dar, en colaboración con Prusia, para evitar el peligro (*K 10*, pp. 95-100). Tras regresar a Berlín con instrucciones del elector (*K 10*, pp. 103-5), informó a éste a finales de diciembre acerca de las negociaciones que estaban teniendo lugar entre Prusia y Wolfenbüttel (*K 10*, pp. 114-17, 119-21). Tanto Leibniz como la reina estuvieron de acuerdo en que era la persuasión, más que las medidas de fuerza, lo que debía utilizarse para lograr que Wolfenbüttel renunciara al compromiso de su alianza con Francia. Finalmente, el asunto quedó resuelto mediante negociaciones después de que las tropas de Celle y Hannover cruzaran la frontera con Wolfenbüttel en la noche del 19 de marzo de 1702 y tomaran las poblaciones de Peine y Goslar. Leibniz envió un informe completo de las razones para esta acción al conde von Buchhaim, obispo de Wiener-Neustadt, en carta fechada el 30 de marzo (*K 10*, pp. 133-6). Los mediadores, como explicaba a Sofía Carlota en carta del 22 de abril, habían testimoniado la moderación de Celle y Hannover al exigir únicamente lo necesario para garantizar su seguridad y el bien común, prescindiendo de aprovechar su posición ventajosa para lograr que Wolfenbüttel reconociese al noveno Electorado (*K 10*, pp. 143-5).

A finales de 1703 la marcha de la guerra parecía haber alcanzado, en opinión de Leibniz, un punto de letargo mortal. En un memorándum (*K 9*, pp. 51-61) presumiblemente escrito para Sofía y, a través suyo, para el elector, indicaba la necesidad de una mayor coordinación de las estrategias y los recursos. Con este fin aconsejaba el establecimiento de dos cuarteles generales, uno en Holanda y otro en el Imperio. Entre otras sugerencias rogaba que se cuidase mejor de los soldados, no sólo proporcionándoles ayuda médica sino también intentando prevenir las bajas innecesarias. Esto podía lograrse mediante una estrategia mejor y un buen mando; en otras palabras, aplicando la ciencia en lugar de la fuerza bruta. En otro memorándum (*K 9*, pp. 66-70), dirigido evidentemente a Viena, aconsejaba nombrar al elector —

que había dado pruebas de su capacidad como general— comandante en jefe de las Fuerzas Imperiales. Esto tuvo lugar, de hecho, pocos años después, bajo el emperador José I. Al tiempo que intentaba, con estos memoranda, influir en la marcha de la guerra, colaboró también con propaganda destinada a ganar el apoyo popular en Inglaterra y Holanda (cuyos gobernantes estaban a favor de la partición del Imperio español) al derecho de Austria a una sucesión indivisa. Como ya era costumbre, hizo pasar su escrito (*FC 3*, pp. 360-431) por una obra originalmente redactada en español que una personalidad influyente le había hecho llegar y que merecía ser publicada en Inglaterra y Holanda. Se publicaron varias ediciones en Holanda, en francés y holandés, durante los años 1703 y 1704.

Leibniz había recibido una buena acogida en sus primeras visitas a Berlín, no sólo por parte de Sofía Carlota sino también de los funcionarios de la Corte y del propio elector de Brandeburgo. Tras visitar a Sofía Carlota en Lützenburgo durante el verano de 1700, pasó una semana en Oranienburgo con el consejero privado prusiano Heinrich Rüdiger von Ilgen, a quien el elector había dado autorización para que le explicara confidencialmente sus puntos de vista en lo concerniente a las relaciones de Brandeburgo con Hannover y Celle, las cuales, debido a sus diferentes intereses políticos, habían sido en ocasiones bastante frías e incluso tirantes. Después de que Leibniz hubiera discutido los distintos asuntos con Sofía Carlota (*K 10*, pp. 70-6), ésta le encargó que comunicara a Von Ilgen sus propias observaciones sobre lo que él había dicho (*K10*, pp. 76-9). Al tener mucha más información sobre la política de Brandeburgo, Leibniz estaba en mejor posición para asesorar a Sofía y a la Corte de Hannover en todas las cuestiones relacionadas. Por mediación de Von Ilgen, el elector buscó el asesoramiento de Leibniz acerca de la administración de justicia, aunque al parecer no siguió sus consejos. Leibniz los había expuesto en dos memoranda dirigidos a Von Ilgen (*K 10*, pp. 331-6), en los que explicaba que había comenzado a pensar en ello a los 21 años y por encargo del elector de

Maguncia, y que más tarde se habían llevado a la práctica en Sajonia. Las recomendaciones específicas, relativas a procedimientos oficiales, necesidades defensivas y lagunas legales, parten del principio general de que la justicia es la caridad de la persona justa y que el juez debe ayudar a quienes no pueden ayudarse a sí mismos.

En el otoño de 1704, cuando pudo pasar por última vez en el jardín de Lützenburgo junto a Sofía Carlota y su madre, Leibniz conoció a la princesa Carolina de Ansbach, de dieciocho años, cuya presencia alegraba a la reina (K 9, p. 93). El elector Juan Guillermo del Palatinado quería que Carolina se casara con su sobrino, el aspirante austríaco al trono español, y había enviado a su confesor, Ferdinand Orban, a Lützenburgo, con el fin de lograr el acuerdo de la princesa y su conversión. Puesto que había decidido mantenerse fiel a su religión, le vino bien tener a Leibniz a mano para redactar la carta oficial en la que declinaba el matrimonio (K 9, pp. 108-9). Su boda con el nieto de Sofía, el príncipe elector, que tuvo lugar al año siguiente, fue un matrimonio por amor (K 11, p. 3). Más tarde se convirtió en princesa de Gales y, finalmente, en reina de Inglaterra.

## §. Filosofía

En el segundo volumen del *Dictionnaire historique et critique* Pierre Bayle había incluido un artículo sobre Jerome Rorarius, nuncio papal de Clemente VII en la corte de Fernando, rey de Hungría durante el siglo XVI, y autor de un libro en el que afirmaba haber demostrado que los animales no sólo tienen almas racionales sino que pueden razonar mejor que los humanos. Bayle explicaba que había muchos datos en la descripción del comportamiento animal que hacía Rorarius que dejaban en una situación comprometida tanto a Aristóteles como a Descartes. Describía a continuación la nueva teoría de Leibniz, a quien calificaba como uno de los grandes intelectos de Europa, si bien observaba que había tropezado con problemas en su teoría. Estos eran relativos, sobre todo, a la explicación de las



relaciones entre cuerpo y alma. Leibniz envió una respuesta a Basnage de Beauval para su inclusión en la *Histoire des ouvrages des savans*, que apareció publicada en julio de 1698 (GP 4, pp. 517-24).

Bayle no podía entender de qué manera la actividad del alma surge espontáneamente de su naturaleza; por ejemplo, cómo podía el alma de un perro sentir espontáneamente dolor después de haber sentido placer. Leibniz sugería que lo que Bayle tenía en mente era el axioma de que todo permanece en el mismo estado en que se encuentra si no hay algo que le obligue a cambiar. Este axioma era, de hecho, uno de los principios de su propio sistema filosófico. Pues, mientras que un cuerpo en reposo permanece en reposo, un cuerpo en movimiento retiene su movimiento, o su proceso de cambio, si no hay nada que lo impida. En su opinión, sin embargo, formaba parte de la naturaleza de las sustancias creadas cambiar espontáneamente siguiendo un orden determinado que constituía su individualidad y se encontraba en un acuerdo exacto con lo que le ocurre a cualquier otra sustancia y en cualquier punto del universo. Aunque afirmaba haber demostrado todo esto, en ese momento consideraba suficiente con que se aceptase como una hipótesis adecuada para explicar los fenómenos. Pues la ley del cambio en el alma del perro le lleva del placer al dolor en el mismo instante en que se le golpea con un palo, ya que esta ley del cambio estaba destinada a representar todo lo que le ocurre al cuerpo según la manera en que el animal lo experimenta, e incluso a representar, a través de esta relación con el cuerpo, todo lo que tiene lugar en el universo.

Otra idea que planteaba problemas a Bayle era la supuesta implicación de que el alma del perro, construida de manera que sienta dolor en el mismo instante en que el perro recibe el golpe, debería seguir sintiendo dolor aunque nadie golpeará al perro. Leibniz contesta que esta situación no puede darse dentro del orden natural de las cosas, pues el alma del perro está construida de forma que represente sucesivamente los cambios que realmente tienen lugar en la materia en todo el universo. Dios podría haber

dotado a cada sustancia de fenómenos independientes de los fenómenos de las demás sustancias (en cuyo caso la situación que Bayle imaginaba podría liarse), pero en ese caso Dios habría creado tantos mundos inconexos, por decirlo así, como sustancias.

Bayle afirmaba, finalmente, que el rechazo de Leibniz del sistema cartesiano de las causas ocasionales se basaba en una suposición falsa; pues, dado que la intervención de Dios se guiaba únicamente por causas naturales, no había recurso a un milagro perpetuo, como creía Leibniz. Este contestó que, dentro del sistema ocasionalista, Dios era un supervisor perpetuo, semejante a un relojero encargado de sincronizar constantemente dos relojes defectuosos incapaces de marchar al unísono, mientras que dentro de su propio sistema lo que se asumía era un acuerdo natural. El ocasionalismo suponía un milagro, pues Dios había decretado reglas sin proporcionar recursos naturales que permitieran seguir las. Añadía que la gravitación de Newton era análogamente milagrosa. Pues no bastaba con atribuir a los cuerpos una gravitación primitiva; se precisaban además medios naturales que le permitieran actuar.

En la respuesta a las aclaraciones de Leibniz que apareció en la segunda edición del *Dictionnaire*, publicado en 1702 (*GP* 4, pp. 524-54), Bayle afirmaba que, si se diera el caso de que la hipótesis de la armonía preestablecida estuviera bien fundada, sería preferible a la interacción escolástica entre cuerpo y mente o a la hipótesis de la asistencia continua de los ocasionalistas, puesto que transmitía una idea muy noble del Creador y eliminaba cualquier rastro «de la conducción milagrosa alejada del curso ordinario de la naturaleza».

Leibniz intentó dar respuesta a las reservas de Bayle en un artículo, *Reponse aux réflexions contenues dans la seconde édition du Dictionnaire Critique de M. Bayle, article Rorarius, sur le système de l'Harmonie préétablie*, que se publicó en la *Histoire critique de la république des lettres* de Masson en 1702 (*GP* 4, pp. 554-71).

A Bayle le parecía improbable que un autómatas, pues así era u uno Leibniz — desde el punto de vista de la física— concebía al cuerpo, pudiera tener un destino fijado. Pues era como si se fijase el destino de un barco para que navegase en el puerto sin piloto.

Leibniz se mostró sorprendido de que Bayle le negase a Dios esta posibilidad, pero sugirió que quizá no había entendido la hipótesis si pensaba que ésta requería imprimir en el cuerpo una facultad en el sentido escolástico, semejante a las que se adscribían a los cuerpos en la Edad Media para atraerlos hacia el centro. Si lo que tenía en mente, sin embargo, era una facultad que podía explicarse mediante las leyes de la mecánica, desde el punto de vista de Dios no podía haber dificultad alguna. Dado que los cuerpos eran infinitamente divisibles y estaban de hecho infinitamente divididos, incluso el corpúsculo más pequeño recibía alguna impresión cuando se producía el menor cambio en los demás y debía ser, por ello, un espejo que reflejaba con exactitud el universo; por ello, una mente de penetración infinita podía ver en este corpúsculo todo lo que había tenido lugar y todo lo que tendría lugar no sólo en éste, sino en todos los cuerpos y en cualquier lugar.

Leibniz no había llegado a dar respuesta satisfactoria a la primera objeción de Bayle, cuando afirmaba no entender cómo surge la actividad del alma espontáneamente por su naturaleza. Retomando esta dificultad, Bayle afirmaba ahora que el alma carece de medios que le permitan ejecutar sus propias leyes. Comparando al alma (que Leibniz concebía como una mónada, o un átomo, o una sustancia) con un átomo de Epicuro rodeado de vacío, Bayle sostenía que el alma, si ha experimentado placer o dolor en alguna ocasión, debería retenerlos siempre, al igual que el átomo retiene su movimiento. Leibniz respondía a esto que el átomo (aunque, en realidad, no existe tal cosa) tiene una tendencia simple al movimiento, mientras que el alma, aunque es indivisible, posee una tendencia compuesta, de tal forma que cada una de las múltiples ideas presentes en un instante dado tiende a

un cambio particular que es acorde a la relación que mantiene con todos los demás objetos del universo. No debería compararse al alma, por tanto, con un átomo, sino con el universo que representa. Cualquier cambio en el universo se refleja en las ideas que están en el alma, y esto es lo que explica la multiplicidad de sus modificaciones. Leibniz explica que el instrumento mediante el cual el alma se mueve de una percepción a la siguiente de la serie lo constituyen las ideas presentes en un instante dado (tanto claras como confusas) y a partir de las cuales van a nacer las ideas futuras.

En el curso del artículo Leibniz aprovecha la oportunidad para señalar que la armonía preestablecida es un buen intérprete entre el cuerpo y el alma y afirma que este resultado muestra que su doctrina combina lo más valioso de las hipótesis de Epicuro y Platón, el mayor materialista y el mayor idealista.

Una polémica entre Johann Christoph Sturm, profesor de matemáticas en Altdorf, y el físico Günther Christoph Schelhammer de Kiel, proporcionó a Leibniz la oportunidad de exponer las ideas fundamentales de su filosofía con ocasión de una revisión crítica de la disputa. Se publicó en las *Acta Eruditorum* en 1698 (GP 4, pp. 504-16) bajo el título *De ipsa natura (Acerca de la propia naturaleza)*. Sturm aceptaba la posición de Roben Boyle, quien proponía que el término «naturaleza» fuera reemplazado por el de «mecanismo», mientras que Schelhammer defendía la noción de naturaleza como algo que no es sólo material. En su crítica Leibniz no sólo respondía a Sturm, con quien había intercambiado correspondencia a raíz de la publicación de su *Système nouveau* en 1695, sino que dirigía sus críticas de manera general contra los occasionalistas y otros que negaban la realidad del mundo físico. Opinaba que la doctrina del occasionalismo tenía una consecuencia peligrosa que sus defensores no habían previsto: implicaba un panteísmo; pues, dado que lo que no actúa no puede ser una sustancia, la doctrina implica que las meas creadas no son sino modificaciones de una única sustancia divina y de este modo, al igual que Spinoza, hace de Dios la

propia naturaleza del mundo.

Durante una visita a Leiden en 1698, Bernoulli defendió la dinámica de Leibniz en conversaciones con el profesor de matemáticas y filosofía Burchard De Volder, que había tomado partido por Papin en su disputa con Leibniz. Esto dio lugar a un intercambio de correspondencia entre De Volder y Leibniz por mediación de Bernoulli, en el transcurso de la cual Leibniz defendió en primer lugar los principios de su dinámica para a continuación exponer y aclarar su fundamentación metafísica en la idea de sustancia; en cierto sentido, y tanto, esta correspondencia constituye la continuación de la mantenida con Arnauld.

En una de sus cartas a De Volder, Leibniz explica sus razones para empezar por la dinámica y continuar con la metafísica (*GP* 2, p 192-5). Describe la estimación de la fuerza como la puerta de acceso a la verdadera metafísica; pues mediante esas estimaciones la mente se va liberando gradualmente de los falsos conceptos de materia, movimiento y sustancia corpórea que habitualmente se tienen en particular los cartesianos— cuando se llega a comprender que las reglas de la fuerza y la acción no se pueden deducir a partir de estas nociones y que, por tanto, hay algo más elevado en los propios cuerpos. Puesto que pensaba que De Volder, a quien Huygens había designado como albacea literario, era un investigador con talento en busca de la verdad, Leibniz decidió contestar a sus objeciones de forma tan completa como fuera posible. Sin embargo, sus repetidos esfuerzos para explicar a De Volder el concepto de sustancia fueron inútiles, puesto que De Volder continuó rechazando esta noción por considerarla compleja y prefiriendo lo que llamaba una aproximación lógica, que consistía en definir la sustancia como aquello que posee un atributo simple. En el caso de la sustancia corpórea este atributo simple era la extensión, lo que suponía que De Volder se adhería de hecho a la posición cartesiana. Leibniz indicó pacientemente las inconsistencias lógicas del concepto de sustancia de De Volder e insistió en la necesidad de que tuviera un carácter metafísico si

había que dotar de realidad al mundo físico. Cuando el intercambio de correspondencia entró en su sexto año, 1704, Leibniz se mostró crecientemente irritado ante lo que consideraba la incapacidad de De Volder para entender sus argumentos. Esta correspondencia, como la mantenida con Arnauld, quedó sin publicar; pero, mientras intentaba convencer a De Volder, Leibniz había logrado aclararse a sí mismo algunas de sus ideas.

Una exposición particularmente clara del punto de vista de Leibniz se encuentra en una carta del 20 de junio de 1703 (GP 2, pp. 248-53), donde manifestaba a De Volder la esperanza de que su respuesta a Bayle (quien, como señala, había aceptado para entonces su posición aunque con reservas respecto al pensamiento espontáneo del alma) habrían hecho sus ideas más claras también para él. Leibniz explicaba que consideraba a la sustancia, puesto que está dotada de una potencia prima activa y pasiva, como una mónada individual. Las mónadas eran reales, mientras que la materia era tan sólo un fenómeno bien fundado: es decir, una apariencia generada a partir de un agregado de mónadas, derivada estrictamente de características monádicas. Las fuerzas que surgen de la masa y la velocidad, puesto que pertenecen a agregados o fenómenos, son por tanto derivadas, y se encuentran en continuo cambio. Cuando hablaba de la fuerza primitiva como algo que permanecía no estaba refiriéndose a la conservación de la potencia motora total, sino a una entelequia que expresaba su fuerza total además de otras cosas. Las fuerzas derivadas no eran sino modificaciones y ecos de las fuerzas primitivas. Puesto que cualquier modificación presuponía la existencia de algo que permanecía, rechazaba la hipótesis de De Volder de que no existe en los cuerpos nada distinto de las fuerzas mecánicas o derivadas.

La misma carta contiene también una aclaración relativa al concepto de sustancia corpórea orgánica. Los agregados o mónadas eran de dos tipos: objetos inanimados constituidos por meros agregados a los cuales tan sólo la mente confería unidad, y objetos orgánicos constituidos por agregados

unidos por formas sustanciales. Leibniz explica a De Volder que, si la masa se piensa como un agregado que contiene varias sustancias, es posible aún concebir en ella una única sustancia preeminente o entelequia primaria. Esta mónada preeminente, o mónada dominante —como la denomina—, hace del agregado, de alguna manera que no se especifica, una unidad real. En las cartas a Arnauld, Leibniz había explicado que puede decirse de una mónada que actúa sobre otra cuando la primera expresa más distintamente que la segunda la causa o razón de los cambios que tienen lugar en las dos. Esto sugiere que, en algún sentido, la mónada dominante es capaz de usar a las otras como órganos de percepción y actividad, pero una explicación más extensa quedaba pospuesta para una etapa posterior. Con el fin de resumir para De Volder su noción de sustancia corpórea orgánica, Leibniz distingue:

- i. entelequia primitiva o alma,
- ii. materia prima o potencia pasiva prima,
- iii. la mónada completa integrada por las dos anteriores,
- iv. masa o materia segunda (órganos en los cuales concurren innumerables monadas subordinadas), y
- v. la planta o animal que la mónada dominante convierte en una máquina.

En carta a la electora Sofía escrita desde Berlín el 11 de noviembre de 1702 (K 8, pp. 385-6), Leibniz le decía que Isaak Jaquelot le habría visitado para pedirle consejo en relación con una nueva edición de la *Dissertation sur l'existence de Dieu*, que había aparecido en La Haya en 1697. Tras abandonar Francia a raíz de la revocación del edicto de Nantes, Jaquelot había pasado algún tiempo en Heidelberg y en La Haya antes de ser nombrado capellán de la Corte de la colonia francesa en Berlín. Después de este encuentro, Leibniz escribió para Jaquelot su crítica a la demostración cartesiana de la existencia de Dios: Descartes no había probado que la existencia de Dios era posible (GP 3, pp. 442-7). En su segundo intento,

Jaquelot argumentaba que, puesto que existen seres contingentes para los cuales tiene que haber una causa, el ser necesario existe. Al tiempo que manifestaba su aprobación hacia este argumento, del que él mismo había hecho uso en una crítica contra François Lamy publicada en las *Mémoires de Trevoux* en 1701 (GP 4, pp. 405-6), Leibniz señalaba que una demostración completa debía probar que ese ser necesario posee todas las perfecciones (GP 5, pp. 448-54).

A comienzos de febrero de 1704 Jaquelot (GP 3, pp. 462-4) pidió a Leibniz que le explicara algunas dificultades que había encontrado en el sistema de la armonía preestablecida y sobre las que había estado reflexionando mientras una enfermedad le mantuvo junto al fuego. Leibniz le contestó inmediatamente con una carta escrita desde Wolfenbüttel (GP 3, pp. 464-6) en la que exponía brevemente las principales ideas de su sistema filosófico. Pero Jaquelot no pudo entenderlo. Llegó a la conclusión de que las diferencias entre el sistema de Leibniz y el sistema cartesiano de las causas ocasionales eran insignificantes, excepto en un respecto que no jugaba a favor de la armonía preestablecida. Desde su punto de vista, este sistema destruía por completo la libertad humana (GP 3, pp. 466-7). Al parecer, Jaquelot envió a Leibniz una prueba de imprenta de su *Conformité de la foy avec la raison* (1705), la cual contenía un apéndice en el que se criticaba el principio de la armonía preestablecida. En carta de septiembre de 1704, Leibniz reaccionaba con dureza contra lo que consideraba la acusación injusta de que había propuesto un sistema de consecuencias peligrosas para la religión (GP 6, pp. 558-60). Con respecto a la libertad humana, Leibniz explicaba que nuestras actuaciones futuras están en nosotros, pero sólo a la manera de una inclinación que no lleva aparejada necesidad alguna, si bien Dios tiene certeza de ellas. En otras palabras, Dios conoce cuáles van a ser las decisiones que libremente tomaremos. En una carta posterior (GP 6, pp. 567-73), Leibniz señalaba que no encontraba ni placer ni beneficio en recibir una comunicación en la que se le imputaban opiniones que no mantenía y



que había sido escrita sin prestar atención a lo que realmente decía o a los argumentos que daba.

La correspondencia con Lady Masham sí fue una fuente de satisfacción para Leibniz, pues creía, como señalaba en carta a Thomas Burnet (*GP* 3, pp. 297-9), que el amigo de ella y gran filósofo inglés John Locke tomaba parte también. Agradeciéndole el envío de una copia de la obra escrita por su padre, Leibniz (*GP* 3, pp. 336-7) señalaba que había añadido, al mundo inteligible descrito allí, el sistema de la armonía preestablecida entre las sustancias al que Bayle había hecho referencia en dos ediciones de su *Dictionnaire* —con mayor amplitud en la segunda, en la que introducía nuevas objeciones. Tras consultar el artículo de Rorarius de la primera edición del *Dictionnaire* (no disponía de la segunda) y el artículo de Leibniz, *Système nouveau*, que Bayle citaba, Lady Masham escribió a Leibniz (*GP* 3, pp. 337-8) pidiéndole una mayor explicación de la noción de turma a partir de la cual parecía construir su hipótesis. Pues le daba el nombre de fuerzas primitivas, almas, formas sustanciales, incluso sustancias sin más, pero de un tipo tal que no eran ni espirituales ni materiales, por lo que ella no llegaba a hacerse una idea clara de la noción. Le pedía también que le enviara un resumen con sus respuestas a las nuevas objeciones de Bayle. En su contestación (*GP* 3, pp. 338-43) Leibniz exponía los principios fundamentales de su filosofía, adoptando una aproximación que se basaba en la observación y la uniformidad de la naturaleza más que en el análisis de la materia como infinitamente divisible. Así, por ejemplo, la observaron de que en nosotros hay un ser único dotado de acción y percepción nos lleva a creer que existen estos seres activos en toda la materia y que difieren entre sí sólo en su forma de percibir. Con el fin de confirmar que su comprensión era correcta, Lady Masham le envió los principios de la metafísica de Leibniz con sus propias palabras y solicitaba que la corrigiera si era necesario (*GP* 3, pp. 148-52). A lo largo del verano y otoño de 1704 Leibniz continuó respondiendo a las peticiones de Lady Masham y consiguió convencerla de

que su sistema de la armonía preestablecida era más natural que el sistema cartesiano de las causas ocasionales. Una de sus preguntas era relativa a la necesidad de los cuerpos, puesto que —según ni parecer— no servían a ningún propósito si la mente era suficiente.

En su respuesta, Leibniz observaba que Dios había deseado una infinidad de otros seres. Nuestro cuerpo es como un mundo lleno de una infinidad de pequeñas criaturas que también merecen la existencia; y, si nuestro cuerpo no estuviera organizado, nuestro microcosmos no tendría todas las perfecciones que debe tener y nuestro microcosmos no poseería tanta riqueza como posee (*GP 3*, pp 152-7). Con respecto a su temor de que la libertad humana quede destruida en su sistema, le aseguraba que no era así (*GP 3*, pp 161 -4).

En la época de este intercambio de correspondencia, Locke estaba demasiado enfermo como para proseguir con sus estudios de filosofía; pero mostró su satisfacción ante el hecho de que Leibniz hiciera algunas correcciones a su *Essay concerning human understanding* (*GP 3*, p. 351). El 24 de noviembre de 1704 Lady Masham (*GP 3*, pp. 364-6) escribió a Leibniz para comunicarle la muerte de Locke, su amigo de media vida.

## §. Matemáticas

En octubre de 1699 John Wallis publicó el tercer volumen de su *Opera mathematica*, el cual proporcionaba parte de la base que permitía entender la invención del cálculo matemático; pues, además de la correspondencia entre Leibniz y Wallis, contenía las cartas de Leibniz a Oldenburg y las dos famosas cartas de Newton —«Epístola prior» y «Epístola posterior»— dirigidas a Leibniz. Este explicaba a Magliabechi (Bodemann 1895, p. 163) que, cuando Wallis le pidió permiso para publicar estas cartas, se había conformado con dejar la selección a Wallis, puesto que en otro caso habría tenido que buscar los originales entre una masa de papeles que en su mayoría andaban ilocalizables; pero el resultado no le parecía insatisfactorio.

Envió una crítica de la obra a las *Acta Eruditorum* en mayo de 1700. Una publicación menos agradable para Leibniz fue el trabajo de Fatio de Duillier sobre la braquistócrona, en el cual se aludía a Leibniz como el segundo inventor del cálculo después de Newton; se le acusaba de arrogancia al reclamar todo el mérito para él y no darse cuenta de las aportaciones de otros. En qué medida Leibniz había tomado cosas prestadas de Newton era algo que Fatio dejaba al juicio de quienes, como él mismo, hubiesen leído las cartas de Newton y otros papeles manuscritos (NC 5, p. 98). Leibniz publicó una réplica en las *Acta Eruditorum* (GM 5, pp. 340-50) y manifestó su confianza en que los lectores de la correspondencia incluida en la obra de Wallis se darían cuenta de que las acusaciones de plagio no tenían fundamento; pero mostraba su preocupación ante el hecho de que la Royal Society hubiera dado su aprobación, aparentemente, al ataque de Fatio, al conceder su *imprimatur* a esta obra. Cuando se quejó a Wallis, éste le aseguró que las imputaciones descorteses de Fatio no contaban con el apoyo de la Royal Society, aunque uno de los vicepresidentes había dado el visto bueno a la publicación del libro al creer que se trataba de un simple tratado de matemáticas (GM 4, pp. 71-3). Leibniz recibió también las disculpas del secretario de la Royal Society, Hans Sloane (NC 5, p. 96).

En 1703 George Cheyne publicó una exposición elemental de integración mediante el método de fluxiones de Newton, bajo el título *Fluxionum methodus inversa* (*Sobre el método de inversión de fluxiones*). En esta obra, como Johann Bernoulli indicaba en una carta dirigida a Leibniz a finales de septiembre (GM 3, 2, pp. 722-5), Cheyne hacía de todos ellos «monos de imitación de Newton dedicados a seguir, sin utilidad alguna, sus pasos de tiempo atrás»; afirmaba, en particular, que el método de series consistente en hacer uso de coeficientes indeterminados y de la comparación de términos, publicado por Leibniz en 1693, era en realidad el método de series que Newton había descubierto hacía al menos diecisiete años. En su réplica (GM 3,2, pp. 726-30), Leibniz describía esta afirmación como una ineptitud,

puesto que, cuando publicó en 1693 el mismo método que ya había mostrado a Huygens y a Tschirnhaus en París en 1675, ni él ni nadie tenían constancia de que Newton también poseyera algo parecido; y en una carta del 25 de marzo de 1704 comentaba además que no había encontrado ninguna indicación de que el cálculo diferencial, u otro equivalente, estuviera en conocimiento de Newton antes que en el suyo propio (*GM* 3, 2, pp. 744-5). Resulta evidente que su irritación hacia Cheyne le hizo endurecer su actitud hacia Newton, puesto que en 1676 había aceptado que Newton poseía algo similar a su propio cálculo.

Los muchos errores que el libro de Cheyne contenía parecen haber motivado que Newton se decidiera, finalmente, a publicar su propia exposición del método de fluxiones. Puesto que Hooke había muerto en 1703, Newton podía publicar su *Optica* sin arriesgarse a una reacción hostil por parte de su antiguo rival. Cuando, en 1704, apareció la primera edición, aprovechó la oportunidad para añadir dos tratados matemáticos como apéndice, relativos al método de fluxiones y a la clasificación de curvas cúbicas respectivamente. Leibniz quedó impresionado por la *Optica*, pero en su crítica de los apéndices matemáticos, publicada en las *Acta Eruditorum* en enero de 1705, manifestaba una aprobación respetuosa sin grandes entusiasmos. Tras exponer el concepto de fluxión mediante una contratación entre el punto de vista cinemático de Newton en términos de variables y su propio punto de vista estático en términos de diferencias, Leibniz remite al lector a los trabajos de Cheyne y Craig para más información. A Johann Bernoulli le comentaba que no había liada en el trabajo sobre fluxiones que fuera nuevo o presentara alguna dificultad para ellos (*GM* 3, 2, p. 760). En su correspondencia con Johann Bernoulli (*GM* 3, 2, pp. 702-8) y en los artículos enviados a las *Acta Eruditorum* (*GM* 5, pp. 350-66) Leibniz continuó desarrollando técnicas nuevas para integrar funciones racionales mediante su resolución en fracciones parciales. También comunicó a Bernoulli, en el contexto de un problema propuesto en el *Journal des Sçavans*, cómo aplicar

el cálculo a curvas cáusticas, algo que ya había introducido en el artículo sobre líneas ópticas publicado en las *Acta Eruditorum* en 1689 (*GM* 3, 2, pp. 732-6) y a lo cual L'Hôpital había dedicado particular atención en su *Analyse des infiniment petits*.

En la reconstituida Academia de Ciencias de París tuvo lugar, durante los años 1700 y 1701, un ataque a los principios del cálculo diferencial por parte de Michel Rolle, matemático autodidacta que había logrado cierta reputación por su habilidad en análisis diofántico y álgebra. Al parecer, Rolle, uno de los matemáticos que recibía un salario de la Academia —los otros eran Jean Gallois y Pierre Varignon—, se había visto incitado a hacer este ataque por parte de personas influyentes. Johann Bernoulli envió a Pierre Varignon una exposición de la conferencia en la que Rolle había presentado por primera vez sus objeciones ante la Academia y éste la hizo llegar a Leibniz (*GM* 3, 2, pp. 635-42). La objeción principal de Rolle hacía referencia a la falta de claridad en la noción de derivada y rechazaba por completo, aunque sin dar razones, las nociones de infinito e infinitésimo de órdenes superiores. Dado que L'Hôpital, miembro honorario de la Academia y un experto reconocido en cálculo diferencial, no estaba presente, se pidió a Varignon que diera una respuesta. Se hizo así porque Varignon, primer profesor de matemáticas en el Collège Mazarin, había aplicado activamente el cálculo diferencial a problemas de movimiento. Al encontrarse ausente el presidente, el abad Bignon, Varignon no encontró apoyo a su propuesta de que Rolle publicase en primer lugar sus objeciones en alguna revista, a fin de que un público amplio y ajeno a la Academia tuviera la oportunidad de juzgar su validez. Varignon leyó su respuesta ante la Academia a principios de agosto de 1700, afirmando que Rolle tenía un desconocimiento total del cálculo que atacaba y demostrando los órdenes de infinito e infinitésimos a la manera de los antiguos. Cuando Rolle intentó entonces mostrar, tomando como ejemplos las curvas

$$a(y - b)^3 = (x^2 - 2ax - b^2)^2$$

$$y = 2 + \sqrt{4 + 2x} + \sqrt{4x}$$

que la determinación de máximos y mínimos por medio del cálculo diferencial no arrojaba los mismos resultados que el método de Jan Hudde (*GM* 3, 2, pp. 662-4), Leibniz expresó su satisfacción por la respuesta de Varignon, que ponía en evidencia los errores en el razonamiento de Rolle. A partir de 1702 el debate se desplazó al exterior de la Academia, ya que Rolle se vio enfrentado a Joseph Saurin —que era por entonces el director matemático del *Journal des Sçavans* y firme defensor del cálculo diferencial.

A finales de 1701 Varignon (*GM* 4, pp. 89-90) comunicó a Leibniz su preocupación ante el hecho de que un escrito suyo aparecido en el *Journal de Trevoux* (*G* 5, p. 350) había expuesto su noción de infinitésimo a malas interpretaciones y le pidió una aclaración, que podía dirigir tanto a Johann Bernoulli como a él mismo, que les ayudara a enfrentarse a los oponentes del cálculo. Era evidente que el abad Gallois se había visto inducido por el corto artículo a creer que lo que Leibniz entendía por derivada o infinitésimo era tan sólo una magnitud muy pequeña, pero fija y determinada, como la tierra en relación a los cielos. Leibniz (*GM* 4, pp. 91-7) contestó tan pronto como recibió la carta, que había tardado dos meses en llegar a sus manos porque se había recibido en Berlín procedente de Groningen cuando él ya había salido hacia Hannover con la reina. Explicaba a Varignon que había enviado la carta aparecida en el *Journal de Trevoux* como respuesta a algunas objeciones aparecidas en la propia revista y relativas a la noción de infinitésimo, y con el objetivo de explicar lo infinitamente simple mediante incomparables; es decir, entender los distintos órdenes del infinito como cantidades incomparablemente mayores o menores que otras cantidades, sin que hubiera ninguna necesidad de hacer depender el análisis matemático de polémicas metafísicas. Los infinitésimos no eran rectas reales, sino nociones

ideales que expresaban analíticamente magnitudes reales, del mismo modo, por ejemplo, que los números imaginarios en Álgebra. El cálculo que hacía uso de infinitésimos era, sin embargo, riguroso, pues permitía tomar infinitésimos tan pequeños como se quisiera, y este método únicamente difería del estilo de Arquímedes en que su forma de expresión era más directa y más acorde con el arte de la invención.

Leibniz ofreció una explicación pública de sus puntos de vista en otro artículo aparecido en el *Journal de Trevoux*, titulado *Justifuation du calcul des infinitésimales par celuy de p'algebre ordinaire* (GM 4, pp. 104-6). Aquí vuelve a enfatizar que su cálculo es riguroso, puesto que el error puede tomarse menor que una cantidad dada. Además, infinitos e infinitésimos están fundamentados de tal forma que todo ocurre en la geometría, e incluso en la naturaleza, como si fueran perfectamente reales. Para ilustrar esto toma su propia ley de continuidad, en virtud de la cual es legítimo considerar el reposo como un movimiento infinitesimal, la coincidencia como una distancia infinitesimal y la igualdad como un caso límite de desigualdad. Aunque los límites no están incluidos en la serie en sentido riguroso —por ejemplo, el círculo no es un polígono—, las propiedades que presentan son, sin embargo, las mismas que si estuvieran incluidos, pues en otro caso se estaría violentando la ley de continuidad.

Cuando Varignon (GM 4, pp. 99-104) dijo a Leibniz que Fontenelle proyectaba escribir un libro sobre los elementos metafísicos del cálculo, éste volvió a enfatizar (GM 4, pp. 106-10) que, en su opinión, no era necesario considerar a los infinitos e infinitésimos como nada más que objetos ideales o ficciones bien fundadas. Mencionaba a continuación su propia noción metafísica de sustancia simple como verdaderamente indivisible; pero añadía que se trataba únicamente de algo inmaterial y principio de la actividad.

Aunque Varignon (Aiton 1964) aplicaba el cálculo diferencial a los problemas de movimiento planetario, pensaba que estos cuerpos sólo estaban sujetos a fuerzas centrípetas y jamás hizo alusión a los vórtices armónicos de Leibniz.

De hecho, adoptó la posición newtoniana y elaboró una teoría matemática descriptiva sobre la hipótesis de la atracción gravitacional en la que prescindía de especulaciones relativas a la causa física de esta fuerza<sup>62</sup>. Partía de dos leyes generales para el movimiento rectilíneo:

$$v = \frac{dx}{dt}$$
$$f = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

(donde  $x$  representa la distancia,  $v$  la rapidez,  $f$  la fuerza y  $t$  el tiempo); eliminando  $dt$  obtenía como resultado  $f dx = v dv$ , donde reconocía una expresión equivalente a la proposición 39 del libro I de los *Principia* de Newton. Después, para el movimiento a lo largo de una curva bajo la acción de una fuerza centrípeta obtenía el resultado  $f = -v dv/dr$  (donde  $r$  es la distancia desde el centro de fuerza), aunque no llegaba a darse cuenta de su equivalencia con la siguiente proposición de Newton. A partir de este resultado, deducía las proposiciones de Newton para el movimiento planetario. Por ejemplo, partiendo de la ecuación polar de la elipse y aplicando la ley de áreas de Kepler, calculaba  $v dv/dr$ , y con ello la fuerza centrípeta, mediante derivación. Aunque la hipótesis de Kepler en relación con el tiempo era «la plus physique», mostró que su propio método podía aplicarse también a otras hipótesis como las de Seth Ward y Cassini. Se daba cuenta de que, en ausencia de resistencia, la existencia de una fuerza centrípeta implicaba la ley de áreas de Kepler, pero se conformó con reproducir la demostración que Newton daba de esto. Presentó estos resultados a la Academia en 1700 y los completó al año siguiente con un ensayo relativo a la fuerza centrípeta y el radio de curvatura. Leibniz le alentó a seguir con sus investigaciones y le sugirió que tomara en consideración problemas que involucraran más de un centro de atracción.



Pues, como señalaba, el libro de astronomía de David Gregory prestaba atención a la acción ejercida por el sol y un planeta sobre un satélite, pero no a la acción que los principales planetas ejercían entre sí, algo que también merecía consideración. En 1703 Varignon presentó a la Academia un ensayo en el que se trataban casos bastante artificiales. Para poder aplicarlos a los planetas en la realidad se necesitaba resolver de manera general el problema inverso: es decir, determinar la órbita resultante cuando existen varias fuerzas dirigidas hacia centros en movimiento. Incluso el caso más simple del problema inverso, restringido a dos cuerpos, caía fuera del alcance de Varignon, pues su habilidad técnica se limitaba al cálculo diferencial. Aunque había intentado que Johann Bernoulli le instruyera en el cálculo de integración, la idea se abandonó como consecuencia de un acuerdo entre Bernoulli y L'Hôpital. En abril del siguiente año, 1704, Varignon comunicó a Leibniz que L'Hôpital había muerto después de una mortal enfermedad, dejando tan sólo una obra breve sobre secciones iónicas (en lugar del libro de texto sobre el cálculo de integración que se esperaba) y en su respuesta Leibniz comunicó a Varignon que también Wallis había muerto. Hacia finales de año, Varignon (*GM* 4, pp. 113-27) envió la carta en la que pedía asesoramiento en lo concerniente al cálculo de la fuerza centrífuga que llevó a Leibniz a darse cuenta del error que había cometido en su propio ensayo sobre movimiento planetario.

No hay duda de que, durante su visita a Berlín en el verano de 1700, Leibniz intentó conseguir la colaboración del matemático de la Corte Philippe Naudé para proseguir con su estudio del sistema binario. Pues, cuando regresó de Viena después de haber mantenido conversaciones con Buchhaim sobre la reunificación de las Iglesias, recibió una carta de Naudé que contenía tablas de series numéricas en notación binaria, incluidos los números naturales hasta el 1.023 (Zacher 1973, pp. 237-8). Tras agradecer a Naudé su dedicación a la penosa tarea de compilar esas tablas, Leibniz (Zacher 1973, pp. 239-42) explicaba que tenía la intención de estudiar los periodos de las

columnas de las distintas series de números binarios.

*Tabla 8.1. Notaciones binarias triples*

00000	0
00011	3
00110	6
01001	9
01100	12
01111	15
10010	18
10101	21

Pues encontraba notable el hecho de que las series —tales como las de los números naturales, triplos, cuadrados y números figurales en general— no sólo presentan períodos en las columnas, sino que en todos los casos los intervalos son los mismos: 2 en la columna unidad, 4 en la columna de los doses [la segunda por la derecha], 8 en la columna de los cuatros [la tercera por la derecha] y así sucesivamente.

En el caso de los múltiplos de tres (tabla 8.1), por ejemplo, los periodos de las últimas tres columnas [tres primeras por la derecha] eran 01, 0110 y 00101101. Con ello había llegado a un teorema: que los periodos constan de dos mitades en las cuales los ceros y los unos aparecen intercambiados con respecto a la otra mitad; pero la regla general para los periodos de columnas sucesivas todavía se le escapaba.

Leibniz consideraba los periodos como objetos resultantes de operaciones algebraicas. Esto puede ilustrarse deduciendo los periodos para los múltiplos de tres a partir de los de los números naturales.

Supóngase que  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , ... representan los periodos de las columnas unidad, de doses, de cuatros, de ochos, ... en la secuencia de los números naturales. Así  $a = 01$ ,  $b = 0011$ ,  $c = 00001111$  y así sucesivamente. Si se

multiplica *edeba* por 11 (es decir, 3), se obtiene el periodo para los múltiplos de tres.

El producto es

*edcba*

*edcba*

Para efectuar la suma, obsérvese que en la última columna se tiene  $a = 01$ .

Para  $b + a$  Leibniz escribe

<i>b</i>	0011	
<i>a</i>	0101	
—	<u>0110</u>	<i>periodo</i>
	0001	<i>resto</i>

Esto es en realidad

<i>b</i>	0	0	1	1
<i>a</i>	0	1	0	1
—	<u>00</u>	<u>01</u>	<u>01</u>	<u>10</u>

Las unidades se toman para el periodo 0110 y los doses para el resto 0001. Así, 0110 será el periodo de la segunda columna y 0001 es el resto que se arrastra para el cálculo de la tercera columna. Por tanto, la tercera columna será  $c + b + 0001$ , es decir

<i>c</i>	00001111	
<i>b</i>	00110011	
—	00010001	<i>resto</i>
	<u>00101101</u>	<i>periodo</i>
	00010011	<i>resto nuevo</i>

Los periodos para columnas sucesivas se calculan de la misma forma.

Disponer de las tablas de Naudé permitió a Leibniz escribir su *Essay d'une nouvelle Science des nombres*, que envió desde Wolfenbüttel el 26 de febrero de 1701 a la Academia de Ciencias de París, como mérito para su elección en calidad de miembro extranjero. En este ensayo (Zacher 1973, pp. 251-61) y en su carta a Fontenelle explicaba que el nuevo sistema de aritmética no estaba pensado para hacer cálculos prácticos, sino más bien para contribuir al desarrollo de la teoría de números. Decía a Fontenelle que antes de publicarlo quizá era necesario añadir algo de mayor profundidad y que confiaba en que algún joven estudioso se viera estimulado a colaborar con él con este fin. L'Hôpital (*GM* 2, pp. 339-41) —a quien Leibniz confió su creencia de que una de las principales aplicaciones consistiría en lograr una representación de los números trascendentales mejor que la que los expresaba en términos de series infinitas de fracciones racionales— le recomendó al joven académico Antoine Parent, que aceptaría trabajar para él a cambio de un puesto remunerado en la nueva Academia que Leibniz presidía. Sin nombrar a Parent, Leibniz (*GM* 2, pp. 341-3) señalaba en su contestación que, aunque era presidente de la Sociedad de Ciencias de Berlín, sus poderes eran limitados, y que en ese momento el presupuesto sólo podía cubrir gastos esenciales. Con respecto a su decisión de dar a conocer su sistema binario aunque las aplicaciones no se hubieran desarrollado todavía, Leibniz explicaba que, a la vista de los muchos compromisos que le impedían completar su investigación, temía que ese silencio pudiera hacer que se perdiera una idea que parecía suficientemente valiosa como para conservarla.

## §. China

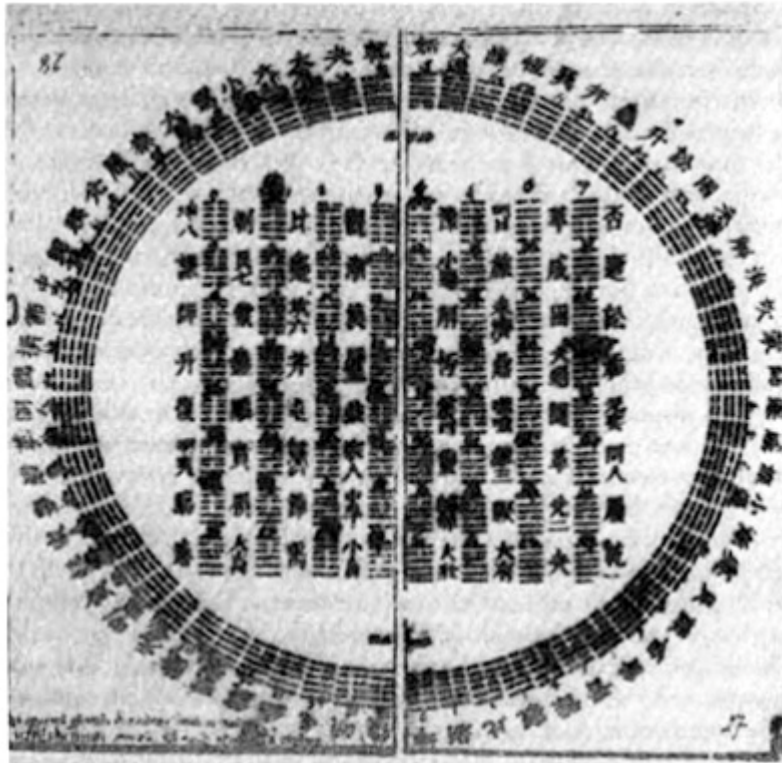
En su respuesta del 2 de diciembre de 1697 a la primera carta de Bouvet, Leibniz incluía una descripción de sus investigaciones, en el transcurso de las cuales había probado, matemáticamente, que los cartesianos no estaban en

posesión de las verdaderas leyes de la naturaleza. Explicaba que para llegar a éstas no bastaba con suponer que en la naturaleza existe la materia, sino también la fuerza, y que las formas o entelequias de los antiguos no eran sino fuerzas (Aiton y Shimao 1981, p. 73). Bouvet, en su carta del 28 de febrero de 1698 —escrita antes de su regreso a Pekín— expresaba su parecer de que la filosofía china antigua no difería de la de Leibniz, pues suponía en la naturaleza únicamente la existencia de materia y movimiento, que era lo mismo que la forma o que lo que Leibniz llamaba fuerza. Añadía que la antigua filosofía china estaba contenida en los hexagramas del *I Ching*, cuyo verdadero significado había encontrado. En su opinión, representaban de forma muy simple y natural los principios de todas las ciencias, o, más bien, un sistema metafísico completo y perfecto, que los chinos habían perdido mucho tiempo antes de Confucio. Es en el «Gran apéndice» del *I Ching* donde las palabras «yin» y «yang» aparecen por primera vez como términos filosóficos y se utilizan para describir las dos fuerzas fundamentales del universo, simbolizadas por las líneas partidas y enteras de los triagramas y hexagramas.

Leibniz escribió a Bouvet el 15 de febrero de 1701, por la época en que se encontraba redactando el ensayo para la Academia de París, y era lógico que incluyera para el destinatario una descripción de los principios de su aritmética binaria, incluida la analogía entre la formación de todos los números a partir del 0 y el 1 y la creación del mundo por Dios a partir de la nada. Bouvet se dio cuenta inmediatamente de la relación entre los hexagramas y los números binarios y comunicó este descubrimiento en carta escrita desde Pekín el 4 de noviembre de 1701. Leibniz la recibió en Berlín, después «le un rodeo por Inglaterra, el 1 de abril de 1703. Junto a la carta Bouvet incluía un grabado que reproducía la disposición de los hexagramas atribuida a Fu-Hsi, el fundador mítico de la cultura china, que guarda la llave de su interpretación (figura 8.1).

Dos disposiciones posibles de los hexagramas según el orden de Fu-Hsi, una

en forma de círculo y otra en forma de cuadrado, aparecen representadas en el grabado. Las palabras en griego, escritas por Bouvet, indican las partes superior e inferior de la disposición en cuadrado. En la esquina inferior izquierda, bajo el diagrama, Leibniz ha escrito: «*Ut apparet conferendo characteres circuli et quadrati, respectu circuli superius est quod remotius a centro*» (Al comparar los caracteres del círculo y del cuadrado, resulta claro que, en el círculo, el extremo superior está más alejado del centro). Leibniz suponía que Fu-Hsi había diseñado su disposición en círculo siguiendo el modelo del globo terráqueo, donde las partes más alejadas del centro se consideran las más elevadas. Tanto en la disposición en círculo como en la disposición en cuadrado, leía el hexagrama de abajo arriba como un número en notación binaria de izquierda a derecha, tomando las líneas partidas como representación del 0 y las líneas enteras como representación del 1. Frente a cada hexagrama había escrito en rojo el número correspondiente en notación decimal. En el círculo, los números van del 0 al 31, comenzando por abajo y avanzando hacia arriba en sentido contrario al de las agujas del reloj. Se produce entonces un salto a través del círculo hasta el 12 y después los números continúan hasta el 63 si se avanza en el sentido de las agujas del reloj hasta arriba. Observaba que un rasgo tunoso de la disposición en cuadrado era que los números seguían el patrón de la escritura europea. Leibniz aceptó el descubrimiento de Bouvet con gran entusiasmo. Puesto que no tenía motivos para dudar de la antigüedad de la ordenación de los hexagramas de Fu-Hsi que Bouvet le había enviado, se sintió feliz al ver que esta figura —«uno de los más antiguos monumentos de la ciencia», como lo describió— concordara con su propia aritmética binaria.



*Figura 8.1.—Ordenación Fu-Hsi de los hexagramas. Leibniz-Briefe 105 (Bouvet), Bl 27-8. (Por cortesía de la Niedersächsische Landesbibliothek, Hannover.)*

En su respuesta a Bouvet (Zacher 1973, pp. 175-86) sugería que la interpretación de este antiguo documento, con la ayuda de un hallazgo nuevo procedente de Europa, podría hacer que aumentara el respeto de China hacia la ciencia europea y, por tanto, hacia la religión cristiana. Incluso sugería a Bouvet que podría pensarse que el propio Fu-Hsi tenía en mente la creación bíblica cuando inventó los triagramas, a partir de los cuales cabía suponer que surgían los hexagramas cuando se les combinaba en pares. Pues, si se toma 0 como símbolo del vacío, que precedió a la creación de los cielos y la tierra, al principio del primer día sólo existía Dios. Al principio del séptimo día, sin embargo, ya existía todo; y 7 se escribe en notación binaria 111, sin 0. Añadía que sólo cuando se escribe de esta manera, en términos de 0 y 1, podemos ver la perfección del séptimo día, que es un día santo —y

es de nuevo sorprendente que su carácter guarde relación con la Trinidad.

Antes de una semana después de haber recibido la carta de Bouvet, Leibniz había comunicado el hallazgo a su amigo Cario Mauritio Vota, confesor del rey de Polonia, y había enviado al abad Itignon, para su publicación en las *Mémoires de la Academia de Paris*, su *Explication de l'arithmétique binaire, qui se sert des seuls caracteres 0 et 1, avec des remarques sur son utilité et sur ce qu'elle donne le sens des anciennes figures Chinois de FOHY* (Zacher 1973, pp. 292-301). Diez días después envió una breve exposición a Hans Sloane, secretario de la Royal Society (Aiton 1981).

Debido a su alejamiento de los auténticos estudiosos de su época, que por razones políticas se mantenían a distancia de los círculos de la Corte en los que él tenía que confiar a la hora de obtener información, Bouvet había caído en un error al creer en la antigüedad de la disposición Fu-Hsi de los hexagramas. Este ordenamiento era obra de Shao Yung (también conocido como Shao K'ang-chie), que vivió en el siglo XI. Por otra parte, resulta fácil ver que su derivación de chic ordenamiento, a partir de la tabla de segregación y estableciendo una dicotomía constante entre los rectángulos blancos y sombreados (figura 8.2), no guarda relación alguna con una interpretación aritmética de los hexagramas. La disposición circular se obtiene dividiendo la tabla en dos mitades, poniéndolas una al lado de otra en dos columnas y abriéndolas en forma de círculo.

En el I *Ching*, los hexagramas están dispuestos con un orden diferente, que se atribuye a King Wen (ca 1050 a.C.). En esta disposición los hexagramas asimétricos se sitúan a continuación de sus imágenes especulares y los simétricos a continuación de sus inversos (es decir, los hexagramas obtenidos intercambiando las líneas partidas y las completas). Este ordenamiento no guarda parecido, ni siquiera superficial, con un sistema numérico.

El gran hallazgo de Bouvet, al que Leibniz prestó un apoyo entusiasta, era por tanto una interpretación errónea basada en mala Sinología.





*Figura 8.2.—Tabla de segregación de Shao Yutig. Tomado de Corai Kinzó, La influencia del Confucionismo en el pensamiento político alemán (Tokyo 1929, en japonés). (Por cortesía de Eikob Shimao, Universidad de Doshisha, Kyoto.)*

Con generosidad pero equivocadamente, Leibniz había seguido a Bouvet al atribuir su propia invención a Fu-Hsi, prestando apoyo al mito de que la antigua China poseía un conocimiento científico avanzado que las generaciones posteriores habían olvidado.

#### §. Correspondencia con Fontenelle

Cuando Leibniz recibió de Bernard Le Bovier de Fontenelle, secretario de la Academia de Ciencias de París, el diploma —fechado el 13 de marzo de 1700— que acreditaba su elección como miembro extranjero, aprovechó la oportunidad que le daba este nuevo honor para pedir información acerca del trabajo científico que se estaba haciendo en Francia. Tras dar las gracias a Fontenelle en carta del 3 de septiembre (Cohen 1962, p. 76) por su envío del diploma y comentar la esperanza que ha puesto en la nueva Sociedad de Ciencias de Berlín, Leibniz pregunta si Cassini, De la Hire y otros se encuentran todavía satisfechos con las elipses de Kepler o si creen que otras hipótesis sobre las órbitas planetarias son más acordes a las observaciones.

Incluía además correcciones a las *Tablas Rudolfinas* de Kepler, relativas a los elementos del sol y la luna, acerca de las cuales solicitaba la opinión de los astrónomos franceses. La respuesta de Fontenelle del 8 de diciembre (*FCa*, pp. 198-203) contiene información sobre gran variedad de cuestiones científicas. Tras dar un resumen de los argumentos técnicos de los astrónomos en lo concerniente a las *Tablas Rudolfinas*, Fontenelle informaba a Leibniz de que hacía mucho tiempo que Cassini había abandonado las elipses de Kepler, puesto que consideraba preferibles «elipses» en las cuales el producto de las «distancias focales» es constante. De la Hire no parecía optar por ninguna curva en particular y Fontenelle sospechaba que finalmente llegaría a la conclusión de que los planetas se mueven dentro de ciertos límites pero sin describir ninguna curva que sea regular y exacta. A continuación Fontenelle describía el trabajo de Varignon, que había dado un método general para determinar las fuerzas centrales (centrípeta y centrífuga) que mueven los planetas. Fontenelle señala que, al comienzo de su investigación, Varignon había reconocido que Leibniz y Newton habían sido los primeros y los únicos en aplicar la geometría para descubrir la gravedad de los planetas en dirección al sol. Fontenelle añadía que Varignon únicamente hacía uso del cálculo diferencial y que consideraba un honor reconocer su deuda para con su inventor.

Pasando a asuntos más personales, Fontenelle dice a Leibniz que los Académicos han aplaudido la elección hecha por el elector de Brandeburgo en relación con el presidente de su nueva Sociedad de Ciencias. Tras señalar que a Leibniz se le consideraba también uno de los principales miembros de la Academia de París, Fontenelle le invitaba a comunicar alguno de sus descubrimientos, pues sería una satisfacción para él incluirlo en la *Histoire*. Se trataba de una publicación anual, exigida por la nueva normativa de 1699, que contenía las comunicaciones más importantes presentadas por los académicos el año anterior. Como respuesta a esta invitación, Leibniz envió su *Ensayo* sobre el sistema binario de la aritmética. No hay duda de que

debió sentirse decepcionado por la respuesta de la Academia, que Fontenelle le transmitió el 30 de abril de 1701 (*FCa*, pp. 204-7), pues revelaba una total falta de comprensión de sus objetivos. La respuesta hacía referencia, en primer lugar, a lo inconveniente del gran número de cifras; pero esto sólo ocurría en el cálculo práctico, algo que Leibniz había excluido expresamente. En segundo lugar, los académicos decían esperar con impaciencia las aplicaciones que había prometido, cuando él tenía la esperanza de encontrar entre ellos algún colaborador con talento con quien continuar sus investigaciones. Finalmente, su solicitud referente a las condiciones de publicación se había visto desestimada, pues Fontenelle aseguraba que su ensayo aparecería en la *Histoire* correspondiente a 1701, algo que Leibniz consideraba prematuro. Un año después, en carta escrita desde Lützenburgo el 12 de julio de 1702 (*FCa*, pp. 207-16), Leibniz reiteraba su petición a Fontenelle de que pospusiese la publicación hasta que ¿l mismo pudiera proporcionar mejores ejemplos, puesto que no esperaba ya a ningún colaborador de la Academia. En esta ocasión preguntaba a Fontenelle si el cometa observado en Berlín se había visto también en Francia, y en el nombre de otro astrónomo preguntaba si la luz zodiacal de Cassini se había observado al sur del ecuador. En respuesta a algunas observaciones de Fontenelle trazaba la historia del descubrimiento del fósforo, incluidos sus propios tratos con Crafft y Brand. Tras criticar algunas proposiciones de Tschirnhaus que Fontenelle le había enviado, defendía la superioridad de su propio método sobre el de Descartes y Tschirnhaus. Notando el interés de Fontenelle por su noción de infinitésimo, Leibniz le pedía opinión sobre sus ensayos filosóficos y, en particular, por su explicación de la unión entre cuerpo y mente y la comunicación entre las sustancias. Pues el concepto de infinito entraba en juego en estas consideraciones, si bien de forma distinta a como lo hacía en el caso de los infinitésimos, que consideraba objetos ideales. Había enviado a Bayle una respuesta a las objeciones presentadas por éste en la segunda edición de su *Diccionario*, pero le agradecería conocer la

opinión de Fontenelle antes de que esta respuesta fuera publicada, y por ello le aseguraba que le enviaría una copia.

Tras esperar en vano esa respuesta a Bayle, Fontenelle escribió a Leibniz el 18 de noviembre de 1702 (*FCa*, pp. 216-21) para decirle que ya conocía su sistema filosófico sobre la mente pero que, en su opinión, la naturaleza de la mente humana era incomprensible para la mente humana, pues ésta sólo podía conocer algo de orden inferior: es decir, la extensión y sus propiedades. Informaba a Leibniz de que la luz zodiacal se había visto en Goa, Sudamérica y el Cabo de Buena Esperanza, y que el cometa visto en Berlín se había observado también en Roma y París el mismo mes de abril. Urgía de nuevo a Leibniz a que le hiciera llegar las aplicaciones de su aritmética binaria, para poder publicar el *Ensayo*. Siguiendo sus deseos, lo había retirado de la *Histoire* correspondiente a 1701.

Cuando, a principios de abril de 1703, Leibniz envió al abad Bignon su exposición del descubrimiento debido a Bouvet de la relación entre la aritmética binaria y los hexagramas del *I Ching*, envió además una carta a Fontenelle en el correo siguiente (*FCa*, pp. 224-8) en la que explicaba que ese descubrimiento justificaba la publicación de su sistema binario, pero pedía que en las *Mémoires* de la Academia se incluyera ese nuevo ensayo en vez del antiguo. El nuevo era más breve e incluía una explicación del descubrimiento de Bouvet. A continuación, hacía un nuevo intento por explicar su metafísica. Comenzaba con algunas cuestiones que Fontenelle había planteado en relación con las leyes del movimiento y señalaba que, como había probado repetidamente en una de las revistas especializadas, las leyes que se basan en la suposición de que el cuerpo está constituido sólo por extensión e impenetrabilidad (como las de Descartes o Malebranche) resultan en absurdos y, en particular, violentan el principio de continuidad. Explicaba que las leyes del movimiento eran consecuencia de la entelequia o fuerza primitiva que Dios había puesto en las sustancias corpóreas, pues si no fuera así se requeriría un milagro continuo (como el que había explicado

que implicaba la doctrina del ocasionalismo). Tras rechazar el punto de vista de Fontenelle de que Dios está obligado a crear necesariamente todo lo que es posible, señala que, debido a la relación de todas las criaturas entre sí, existen incompatibilidades entre los posibles. En una metáfora adecuada, pues no en vano Fontenelle era un literato, Leibniz explicaba su propia concepción de la elección que Dios hace de lo mejor o más perfecto comparando a Dios con un poeta o arquitecto (algo que es verdaderamente) que selecciona lo bueno en preferencia a lo malo.

El 6 de julio de 1703, Fontenelle (*FCa*, pp. 231-2) comunicó a Leibniz por carta que su ingeniosa explicación de los hexagramas mediante la aritmética binaria se había leído en la Academia y que aparecería publicada en la *Histoire* correspondiente a 1703. Leibniz debía estar impaciente por ver su memoria publicada, pues en carta del 9 de septiembre de 1704 (*FCa*, pp. 231-2) Fontenelle tuvo que explicarle que la memoria pertenecía a 1703 y que aún se encontraban en imprenta las memorias correspondientes a 1702. Con respecto a la metafísica de Leibniz, Fontenelle hacía algunos comentarios corteses pero de hecho daba la discusión por cerrada. Esta memoria apareció impresa en 1705, con la publicación del volumen correspondiente a 1703. La relación entre Leibniz y Fontenelle se hizo más tirante debido a que Fontenelle rechazó un ensayo dejado a su cargo para su publicación en el *Journal des Sçavans*, en el cual Leibniz contestaba a algunas críticas de Lamy relativas a la armonía preestablecida (*FCa*, pp. 233-5). Como consecuencia de ello, la correspondencia llegó a su fin. El 19 de marzo de 1700 el elector de Brandeburgo dio su aprobación para la creación del Observatorio y la Sociedad de Ciencias de Berlín. Antes de viajar a Berlín invitado por el elector, Leibniz redactó dos memoranda en los que explicaba sus recomendaciones con respecto al proyecto (*FC 7*, pp. 599-618). Estas hacen ver con claridad los objetivos utilitarios y filantrópicos que quería para la Sociedad. En contraste con las Sociedades de París, Londres y Florencia, que estaban dedicadas a satisfacer la mera curiosidad por el saber

y a promover descubrimientos puramente científicos pero carentes de aplicación, Leibniz recomienda que la Sociedad de Berlín combine la teoría con la práctica en beneficio no sólo de las artes y las ciencias sino también del país y sus habitantes, promoviendo la industria manufacturera y el comercio. La Sociedad debería ocuparse, sobre todo, de las verdaderas ciencias, las matemáticas y la física, a las cuales dividía a su vez en cuatro campos. Las matemáticas comprendían

- i. la geometría, incluido el análisis;
- ii. la astronomía y campos relacionados, como la geografía, cronología y óptica, a las que prestaría apoyo un observatorio dotado de todo el instrumental necesario;
- iii. la arquitectura civil, militar y naval, junto a la pintura y escultura, y
- iv. la mecánica con sus aplicaciones a la tecnología.

La física comprendía la química y los tres reinos animal, vegetal y mineral. El reino mineral se ocupaba fundamentalmente de la minería y la fundición de metales; el reino vegetal comprendía la agricultura, horticultura y silvicultura; y el reino animal incluía en su dominio el estudio de la anatomía, el cuidado de los animales y la cinegética, sin olvidar la más alta ciencia de la medicina. Leibniz añadía que el estudio de todas las ciencias se vería enormemente facilitado mediante la dotación de bibliotecas y lo que llamaba teatro de la naturaleza y de las artes, que incluiría muscos, jardines botánicos y parques zoológicos. Para terminar, Leibniz aconsejaba que se aprovecharan las buenas relaciones con Moscú para crear, con la mediación de la Sociedad, una misión protestante en China. De ello se seguiría no sólo un comercio de mercancías y productos manufacturados, sino también de conocimientos y sabiduría, con esa antigua civilización.

Incluso antes de su llegada a Berlín el 11 de mayo, Leibniz se había carteadado con el capellán de la Corte Jablonski en relación con la Sociedad de Ciencias. Con el fin de explicar a Jablonski su preferencia por el término «Sociedad»,

señalaba que en Alemania el término «Academia» estaba asociado generalmente con la enseñanza (*DS 2*, pp. 153-61).<sup>63</sup> Para el importante cargo de secretario indicaba mi preferencia por algún joven físico con conocimientos de matemáticas, mecánica y química, capaz de entender francés e inglés y de escribir en latín y alemán. El hermano mayor del capellán de la corte, Johann Theodor, resultó elegido para el puesto. El primer nombramiento llevado a cabo, sin embargo, fue el de Gottfried Kirch como astrónomo. Muy conocido por sus calendarios y efemérides, es como por sus observaciones de cometas, y recomendado por Leibniz a Jablonski en carta del 26 de marzo (*DS 2*, p. 155), Kirch recibió inmediatamente la invitación de dirigirse a Berlín para hacerse cargo del observatorio (*DS 2*, p. 167), cuya construcción Jablonski confiaba en que fuera rápida, quizá con un exceso de optimismo.

A su llegada a Berlín, Leibniz recibió el encargo de redactar los lucros de la Sociedad (*K 8*, p. 172), que el elector ratificó el día de su cumpleaños, el 11 de julio. Al día siguiente Leibniz recibió formalmente su nombramiento de presidente (*K 10*, pp. 328-30). En el documento oficial se hace referencia a él como Gottfried Wilhelm von Leibniz, aunque no hay rastro alguno en los documentos oficiales de su ascenso a la nobleza<sup>64</sup>. Como presidente recibía un pago anual de 600 táleros para cubrir los gastos de correspondencia y viajes (*K 10*, p. 331). Se esperaba que visitase Berlín una vez al año, como explicaba Jablonski en una carta que envió a Danzig (*MK*, p. 167).

A comienzos de 1701, Leibniz inició correspondencia con el primer ministro de Brandeburgo, Johann Casimir Kolbe von Wartenberg, y, además de felicitarle por la coronación del rey en Königsberg, solicitaba su apoyo para obtener mayor ayuda para la Sociedad de Ciencias (Bodemann 1895, p. 379). Más tarde, el 18 de marzo, envió al secretario, Jablonski, un diseño para el diploma de miembro y algunos detalles relativos a los miembros propuestos (*DS 2*, pp. 188-94). Poco después de su llegada a Berlín en octubre informó a Sofía de que había estado trabajando para la Sociedad (*K*

8, pp. 291-3) y, al mes siguiente, redactó un memorándum en el que insistía de nuevo en la oportunidad que se presentaba de crear una misión protestante en China bajo la dirección de la Sociedad (*K 10*, pp. 353-66). En un memorándum posterior, escrito sin duda después del 1 de abril de 1703 (pues contiene una referencia al descubrimiento de Bouvet) (*K 10*, pp. 366-71)<sup>65</sup>, vuelve sobre el mismo tema y expresa su creencia en que el rey ya habría enviado una misión evangélica si no fuera porque el triunfo de Suecia en la guerra contra Rusia y Polonia había bloqueado la ruta hacia China.

Leibniz siempre había reconocido que su sueño de una Sociedad erudita no podía hacerse realidad sin una fuente de ingresos adecuada. Con el propósito de financiar esa Sociedad, había intentado mejorar la producción de las minas del Harz mediante la introducción de molinos de viento. Para hacer realidad sus proyectos de largo alcance relativos a la nueva Sociedad de Ciencias de Berlín se necesitaba una enorme cantidad de dinero; y, si no se conseguía, existía el peligro de que la Sociedad no existiera más que sobre el papel. Propuso varias ideas para obtener ingresos, que incluían loterías (*FC 7*, p. 626) y los beneficios que dejara la comprobación de normas estándar de peso y medida, en conexión con lo cual sugería la introducción de un sistema métrico (*FC 7*, pp. 635, 642). Durante los primeros años se lograron ingresos gracias al beneficio que dejaba la publicación y venta de calendarios, para lo cual la Sociedad había logrado la concesión de un monopolio (*FC 7*, p. 619). Después de la introducción del calendario gregoriano a comienzos de 1700, Erhard Weigel había sugerido esto como medio para proporcionar ingresos para el Observatorio. El 9 de mayo de 1704, Leibniz hubo de protestar ante von Wartenberg en relación con un editor berlinés que había infringido el monopolio de calendarios (*K 10*, pp. 387-8). Leibniz se tomó el asunto muy en serio y pidió un castigo, pues el monopolio de calendarios, como señalaba a von Wartenberg, había sido la única fuente de ingresos para la Sociedad hasta ese momento.

En el otoño de 1702 Leibniz propuso la introducción de la sedicultura como



principal fuente de ingresos para la Sociedad (*FC 7*, pp. 287\*97). Pedía que se plantaran árboles de morera en los jardines reales de Potsdam y en otros lugares para proporcionar alimento a los gusanos de seda. Recordaba que, varios años antes, Juan Felipe de Schönborn, elector de Maguncia, había comenzado a plantar morera en los alrededores de Würzburgo. Explicaba que se trataba de árboles de fácil cultivo que requerían pocos cuidados, pues sólo se necesitaban las hojas y no los frutos. Además, se podría dar trabajo a mucha gente; pues los ancianos, los niños y otras personas desempleadas podían ocuparse de alimentar y cuidar de los gusanos de seda. Con el fin de aumentar las posibilidades de éxito del proyecto solicitó el patronazgo y la autoridad de la propia reina. El 8 de enero de 1703, Sofía Carlota le otorgó la patente para la sedicultura en toda Prusia, en beneficio de la Sociedad (*K 10*, p. 372). La guerra de sucesión española aumentaba el interés de trasplantar a Prusia una industria para la cual Alemania había estado dependiendo de Francia. Estaba claro que se trataba de un proyecto a largo plazo, pues había que esperar a que crecieran los árboles de morera antes de poder obtener ningún beneficio. Cuando Sofía Carlota visitó Hannover en enero de 1703, Leibniz permaneció en Berlín a la espera de la decisión del rey en lo concerniente a la plantación de moreras en Keppenich y Potsdam. Sin duda se alegró al saber por el consejero privado Friedrich von Hamrath, el 5 de febrero, que el rey había dado su aprobación al proyecto. Sin embargo, y dado que había expresado a von Wartenberg su deseo de evitar demoras, debió sentirse decepcionado ante la decisión del rey de posponer la creación de las plantaciones hasta el año siguiente, sobre la base de que la estación estaba demasiado avanzada como para disponer a tiempo lo necesario para llevar a cabo la siembra dentro de 1703 (*K 10*, pp. 383-4). En la primavera de 1704 fue el propio Leibniz quien tomó la iniciativa. En carta a la reina del 18 de mayo (*K10*, pp. 245-8) decía que iba a enviar algunas semillas de morera que había recibido de Italia y le pedía que encontrara un lugar en su jardín para dejarlas crecer, hasta que los árboles estuvieran listos para ser

trasplantados en los lugares que les correspondiera. Incluía instrucciones para el jardinero acerca de cómo plantar y cuidar las semillas y brotes (*K 10*, pp. 247-8). El mismo llevó a cabo un pequeño experimento en su jardín de Hannover. El proyecto nunca prosperó, pero él perseveró hasta el final de su vida. Pues, como su biógrafo Eckhart señalaba, no estaba en su carácter el rendirse ante las dificultades (Eckhart 1779, p. 174).

### §. Proyecto de una Sociedad de Ciencias en Dresde

En carta desde Lützenburgo del 29 de septiembre de 1702, Leibniz (*K 8*, p. 370) comentaba a Sofía que había conversado a menudo con el conde Jakob Heinrich von Fleming, embajador sajón en Berlín. Uno de los temas de conversación había sido el de la fabricación de seda, pues el conde deseaba lograr para Leibniz y él mismo la patente de la sedicultura en Sajonia, algo que el elector Federico Augusto de Sajonia (rey de Polonia) les otorgó el 11 de mayo de 1703. La idea de crear una Sociedad de Ciencias en Dresde debió nacer, probablemente, por esta época o poco después. Leibniz habla de ello en carta a Carlo Maurizio Vota del 4 de septiembre de 1703 (Bodemann 1895, p. 368). Después de haber gozado de un buen recibimiento en Berlín por parte de la reina durante los primeros meses de 1703, y de otro igualmente caluroso en Hannover, lo que le llevó a admirar por igual a Sofía Carlota y a su madre, el ánimo de Vota estaba bien dispuesto a prestar una razonable atención a las peticiones de su amigo Leibniz. Como confesor del elector de Sajonia, se hallaba en la posición ideal para presentarle la idea de una Sociedad de Ciencias de Dresde. Esta seguiría el modelo de la Sociedad de Berlín (*FC 7*, pp. 218-29) y contaría con Leibniz como presidente. Los ingresos provendrían fundamentalmente de un monopolio sobre los calendarios y los beneficios de la fabricación de seda. Elaboró un memorándum para el elector y a comienzos de 1704 visitó Dresde durante unos días y casi de incógnito, con el fin de promover la idea entre los funcionarios de la Corte. El 18 de agosto envió a su secretario

Johann Georg Eckhart a Sajonia, para que continuara con las negociaciones (Eckhart 1779, p. 174). Después, en diciembre, pasó otras tres semanas en Dresde, donde logró una audiencia con el elector gracias a la mediación del conde Von Fleming, el general von der Schulenburg y su viejo amigo Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. Leibniz propuso a Tschirnhaus que colaborase con él en la creación de la Sociedad. El elector se mostró de acuerdo con esto e incluso mostró entusiasmo por el proyecto, pero dadas las circunstancias de guerra con Suecia —el elector ya había sido expulsado del reino polaco— la Sociedad de Ciencias de Dresde se quedó como un bonito sueño.

### §. Conversaciones con Sofía Carlota

Cuando Sofía Carlota nació, en 1668, se le impusieron los nombres de su madre, Sofía, y de la princesa Isabel Carlota (más tarde duquesa de Orleans), sobrina de Sofía y que había pasado gran parte de su infancia junto a su tía. Después de su boda con el elector de Brandeburgo en 1684, cuando contaba con dieciséis años de edad, Sofía Carlota no había tenido ninguna influencia política hasta la caída de Danckelmann en 1697. Hasta ese momento había visto a Leibniz como amigo de su madre, pero al cambiar las circunstancias de su propia posición tomó la iniciativa y le invitó a Berlín como amigo suyo y maestro. Le comunicó personalmente la invitación en agosto de 1698, cuando pasó tres semanas en Linsburgo con Leibniz y su madre. Poco después de estas vacaciones de verano en la residencia de caza, Isabel Carlota de Orleans escribió a Sofía (quien siempre había compartido con su sobrina lo esencial de su correspondencia y conversaciones con Leibniz) diciéndole que no podía sentirse realmente triste teniendo a Leibniz a su lado, pues podía adivinar, por lo que le decía por carta, que debía ser muy buena compañía. A finales de año, Sofía y Leibniz perdieron a un alegre y viejo amigo cuando murió en Amsterdam, a la edad de 81 años, el barón François Mercure van Helmont (Bodemann 1895, p.

86). En carta a Sofía Carlota (*K 10*, p. 144) Leibniz daba por supuesto que ella conocía bien la vivida descripción que Van Helmont había hecho del otro mundo.

En carta del 1 de septiembre de 1699, Sofía Carlota decía a Leibniz que, a partir de ese momento, podía ver en ella a su discípula y a alguien que valoraba sus muchos méritos (*K 10*, p. 54). Después de varios aplazamientos Leibniz hizo su primera visita a Sofía Carlota en mayo de 1700, y ésta le acogió calurosamente como invitado en su delicioso palacio. En esa época el palacio se encontraba aún en construcción y, aparte del propio Leibniz, sólo había otros tres invitados, aunque se recibiera a diario la visita de embajadores y diplomáticos y las obligaciones sociales forzaran a recogerse tarde. En carta a Sofía (*K 8*, pp. 151-5) Leibniz decía que su nieto, el joven príncipe elector, que le había parecido encantador, le había estado preguntando acerca de Hannover y el Observatorio. Alguien había enviado a la electora una propuesta para una máquina de movimiento perpetuo, y Leibniz decía a Sofía que era algo de ese tipo lo que hacía falta en las fuentes, ya que la corriente del río no bastaba; pero no creía que pudiera ser posible.

Se estaban haciendo los preparativos para la boda de la princesa Luisa Dorotea Sofía, hija de la primera esposa del elector, con el príncipe Federico de Hessen-Kassel, lo que hacía improbable que Sofía Carlota tuviera tiempo para conversaciones filosóficas. Leibniz describió las celebraciones en cartas a Sofía. El 28 de mayo el novio había hecho su aparición con un fastuoso acompañamiento de carruajes, caballos y hombres. A ese día de oro, como Leibniz lo describió a Sofía (*K 10*, p. 61), le siguió el día de diamantes en el que tuvo lugar la ceremonia de la boda. Leibniz escribió en honor del príncipe y la princesa un epigrama en alemán, latín y francés, en el que les deseaba una felicidad tan radiante como el oro y tan duradera como el diamante (*K 10*, p. 62). Las celebraciones continuaron hasta el 10 de junio e incluyeron representaciones de ballet, ópera, bailes de máscaras, caza de osos y fuegos

artificiales (*K 8*, pp. 157-8), además de una fiesta en una flotilla de góndolas por un canal próximo a Lützenburgo (*K 8*, p. 154). Cuando los participantes en la celebración llegaron a Oranienburgo, el 4 de junio, Leibniz tuvo un día de porcelana, pues el elector le mostró su colección en compañía del landgrave de Hessen (*K 8*, pp. 159-61). En medio de toda esta actividad, Sofía Carlota encontró tiempo para hablar con él sobre las noticias, procedentes de Francia y relativas a la sucesión española, que ella había recibido a través de su madre.

Pocos días después de que finalizaran las celebraciones de la boda Leibniz envió a la señorita von Pöllnitz algunas ideas acerca de la verdadera distinción entre cuerpo y mente (*K 10*, pp. 62-70). Estaban encaminadas a la formación de Sofía Carlota, pero Leibniz tenía dudas de que la última parte, en la que utilizaba un argumento matemático, fuera adecuada. Pues, como decía a la señorita von Pöllnitz, le parecía inapropiado presentar argumentos muy complejos que envolvían números y figuras a la electora, excepto cuando ella misma hubiera planteado la pregunta. En otras partes del escrito probaba la distinción real entre mente y cuerpo mediante argumentos filosóficos sencillos y añadía citas de la Biblia para confirmarlos.



*Reina Sofía Carlota. Retrato de F. W. Weidemann, en el Castillo de Charlottenburgo, Berlín. (Por Cortesía de la Verwaltung der Staatlichen Schlösser und Garten.)*

El tema del primer escrito filosófico dirigido a Sofía Carlota le fue sugerido por una petición que había recibido de su madre, solicitando su opinión acerca de una disputa entre el elector Jorge Luis y Molanus (K 8, pp. 162-4). El elector defendía que el pensamiento es material, puesto que está compuesto de cosas que nos llegan a través de los sentidos y no podemos pensar más que en lo que hemos visto, oído o gustado. Sofía estaba de acuerdo con su hijo, ya que los contraargumentos de Molanus no le habían convencido. En su respuesta, Leibniz (K 8, pp. 173-8) decía a Sofía que él aprobaba el punto de vista de Molanus, aunque tomaba otra vía para llegar a él; pues Molanus era cartesiano y él había encontrado problemas en la filosofía de Descartes. Afirmaba que el pensamiento no se limita a lo que nos llega a través de los sentidos, pues podemos pensar en la fuerza, acción,

tiempo, unidad, verdad, bien y cientos de cosas de este tipo. Además, no era lo material lo que le llega a la mente a través de los sentidos, sino su idea o representación, que no es un cuerpo sino un esfuerzo o reacción. Si bien creía que este argumento bastaría para aquellos que no deseaban enredarse en discusiones (el elector), explicaba que añadía otros para quienes quisieran profundizar en la cuestión (Sofía). Lo que sigue es una exposición de sus teorías acerca de la sustancia y la representación, la cual, aunque redactada en lenguaje corriente, ofrece más dificultad que el escrito redactado para Sofía Carlota. Esto era lógico, si se tiene en cuenta que las discusiones filosóficas con Sofía habían estado teniendo lugar desde hacía años.

Leibniz comienza demostrando para Sofía que el alma no es material. Puesto que la materia es divisible hasta el infinito, de tal forma que sus partes, por pequeñas que sean, incluyen una multiplicidad de sustancias, las verdaderas unidades, cuya existencia presupone esta multiplicidad de sustancias, no pueden ser materia. Debe existir además fuerza y percepción en las propias unidades, pues en caso contrario no habría ni fuerza ni percepción en lo que forman, que sólo puede contener repeticiones y relaciones de lo que ya está en las unidades. Explica que estas unidades o mónadas no tienen el mismo grado de nobleza y que en cada cuerpo orgánico hay una única mónada principal o dominante, que es su alma. En nosotros se trata del «yo», que es superior a la mayoría de las demás almas, pues es una mente que razona mediante verdades universales, necesarias y eternas que no se fundan en los sentidos ni en la inducción a partir de ejemplos, sino en la luz divina e interior de las ideas en qué consiste una razón justa. Toma como ejemplo la propiedad de que la diferencia de cuadrados sucesivos forma la serie de los números impares. La inducción a partir de ejemplos siempre deja abierta la cuestión, pero el resultado puede demostrarse mediante un razonamiento matemático basado en la luz interior que es independiente de los sentidos.

Para probar que el pensamiento no es material, Leibniz explica que la materia no puede formar parte de una unidad verdadera, pues en caso

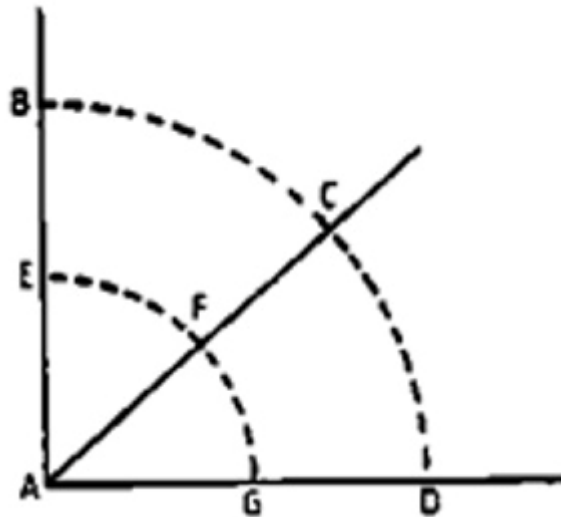
contrario no se trataría ya de una unidad, sino de una multiplicidad. Por tanto, lo que está en la mente no es material, sino una representación de lo material: una representación inextensa de lo que es extenso. Como ejemplo —era esto lo que dudaba en mostrar a Sofía Carlota— toma el caso de un ángulo recto (figura 8.3). Está claro que el ángulo no solo está barrido por el arco grande BCD, sino también por el arco pequeño EPG —por pequeño que se tome éste. Estos arcos están representados en el centro mediante la relación de inclinación al centro de las líneas que salen de A. Las mentes son como centros que representan en sí mismas lo que tiene lugar en las multiplicidades que perciben, según su propio punto de vista. Observa finalmente que el problema de la unión entre cuerpo y mente queda resuelto en el sistema filosófico que ya ha expuesto en otro lugar: la armonía preestablecida.

Sofía contestó con brevedad (*K* 8, pp. 178-9) para plantear la cuestión de si, en caso de que estas unidades se encontrasen solas, no tendrían en común con la divinidad la propiedad de actuar siempre sobre otras cosas. El resto de la carta incluye una miscelánea de cuestiones políticas y el delicioso comentario de que los cisnes habían tenido tres crías, a las que portaban sobre sus alas y espalda cuando se cansaban de nadar.

La pregunta de Sofía motivó que Leibniz (*K* 8, pp. 180-2) escribiese una respuesta en la que aclaraba la diferencia entre Dios y las mónadas en su teoría de la representación. Explica que las unidades nunca se encuentran solas o privadas de compañía, pues en caso contrario carecerían de función que cumplir y no tendrían nada que representar. Dios representa el universo distintamente y con toda perfección según su origen, pues el universo es como él lo hace. Pero las mentes representan el universo según los acontecimientos y han de acomodarse a lo que está fuera de ellas. Por consiguiente, Dios es completamente libre, pero nosotros estamos en parte condicionados en la medida en que dependemos de otros objetos y nuestras percepciones o representaciones son confusas. Dios es el centro universal y



nosotros somos centros particulares.



*Figura 8.3*

En otras palabras, para Dios no hay punto de vista, sino que ve el universo como realmente es.

Al mes de la celebración de la boda, Lützenburgo estaba de nuevo ocupado en divertirse con un baile de disfraces organizado en el teatro para celebrar el cumpleaños del elector. La puesta en escena simulaba una feria rural, con gran variedad de puestos en los que se vendía jamón, salchichón ahumado, lengua de buey, vino, limonada, té, café, chocolate, etc. La diversión comenzaba con un desfile en el que un falso doctor hacía su entrada a lomos de una especie de elefante, seguido por su esposa (a la que daba vida Sofía Carlota) en un sedán tirado por turcos. Les seguían un payaso, bailarines y un dentista. Tras varias representaciones, que incluían un pequeño ballet y cómicas extracciones de dientes, el verdadero doctor aparecía y retaba al falso; finalmente, el elector hacía su entrada disfrazado de marino holandés y hacía algunas compras en los puestos. El papel asignado a Leibniz era el de un astrólogo que llevaba un telescopio, pero el duque de Wittgenstein tuvo la amabilidad de sustituirle en la representación e hizo algunas predicciones

favorables para el elector (K 8, pp. 196-9). Leibniz decía a Sofía que este tipo de diversión casera no proporcionaba menos entretenimiento que una costosa gran ópera.

En septiembre, Sofía Carlota y Leibniz siguieron por caminos separados, ella a Aachen junto a su madre y él a Viena. Hubo de pasar un año antes de que se encontraran de nuevo en Lützenburgo, en octubre de 1701. A comienzos de año, la reina decía a la señorita von Pöllnitz: «*Esta carta que te envío es de Leibniz. Aprecio a ese hombre. Pero me molesta que no me tome en serio*» (Guhrauer 1846 2, p. 248). Sin embargo, durante los dieciocho meses siguientes tuvo la oportunidad de mantener con él discusiones filosóficas más profundas. Leibniz pasó el invierno de 1701 sobre todo en Lützenburgo y acompañó a la reina en su visita al Carnaval de Hannover a comienzos de 1702. Después, en junio de ese mismo año, fue él quien viajó a Berlín, donde permaneció hasta junio de 1703, siendo invitado con frecuencia por la reina a Lützenburgo.

Entre los invitados de la reina en Lützenburgo se encontraba a menudo el librepensador inglés John Toland, quien había acompañado a Lord Macclesfield a Hannover en agosto de 1701 como miembro de la delegación encargada de firmar el Acta del Establecimiento antes de su primera visita a Berlín (K 10, p. 82). Aunque su oposición a los católicos y a los Estuardo hacían de él un decidido partidario de la causa de Hannover, Toland era un aliado peligroso, como advirtió el barón Schütz a Leibniz en carta enviada desde Londres el 11 de julio de 1702 (K 8, pp. 356-7). El embajador explicaba que Toland no les gustaba ni a los obispos, ni al clero, ni a *los* ministros del estado, y confiaba en que tuviera la discreción suficiente como para no aparecer en los lugares donde se encontrara la princesa Sofía. En carta del 26 de julio al primer ministro, conde von Platen (K 8, pp. 357-9), Leibniz explicaba que, a pesar de los esfuerzos de Sofía por mantenerle alejado durante su visita estival a Lützenburgo, Toland estaba en Berlín. La reina no se sentía capaz de impedirle visitar Lützenburgo y Sofía prefería no

interferir en una corte extranjera. Poco después del regreso de Sofía a Hannover, Toland leyó a la reina un discurso sobre la mente que seguía de cerca las doctrinas materialistas de Lucrecio. Con sarcasmo, Leibniz comentaba en carta a Sofía que, en lugar de meterse a filósofo, que no era su oficio, Toland haría mejor en ocuparse de la investigación de hechos (*K 8*, pp. 362-3).

En una casa nobiliaria situada en un bello paraje de Buckow, no lejos de Berlín, vivía un viejo amigo de Leibniz, el general inválido Heinrich Heino von Fleming, a quien la reina admiraba mucho. Leibniz estuvo allí unos días de visita en octubre de 1701, e informó a Sofía de que su amigo había abandonado la filosofía corpuscular por la suya (*K 8*, pp. 299-300). En septiembre de 1702, el general sajón Jakob Heinrich von Fleming (sin relación alguna con el amigo de Leibniz) visitó Berlín con su esposa y se sumó a las conversaciones filosóficas que tenían lugar en Lützenburgo. También se encontraba en Lützenburgo la hija del amigo de Leibniz (*K 8*, p. 370) y los invitados sajones aprovecharon la oportunidad para acompañarla a Buckow y visitar a su padre, cuya mente, decía Leibniz a Sofía, gozaba de una libertad que ya no tenía su cuerpo. Cuando los visitantes sajones se hubieron marchado, Sofía Carlota se quejó de que no tenía más compañía que la de Leibniz y le pidió que mantuviera alguna conversación con Toland para entretenerse (*MK*, p. 181). En el verano del siguiente año, Sofía Carlota le confió a Leibniz como amigo (pidiéndole que no mostrara la carta a nadie) que las obligaciones de su cargo en Berlín no le proporcionaban ningún placer. Decía que preferiría permanecer parálitica en Buckow, como el general von Fleming —pero únicamente en el caso de que su paciencia y su inteligencia estuvieran incluidas en el mismo lote (*K 10*, pp. 210-12).

El verano de 1702 fue un periodo de muchas satisfacciones tanto para Leibniz (Bodemann 1895, p. 122) como para Sofía, quien, tras regresar a Hannover, agradeció a Leibniz las noticias de Lützenburgo, «*donde he pasado los mejores días de mi vida y aún permanece mi corazón*» (*K 8*, p.

359). La propia Sofía Carlota había introducido uno de los temas estivales de conversación cuando, durante la visita al Carnaval de Hannover, pidió a Leibniz que leyera en su presencia parte de una carta que supuestamente había dirigido a Sofía un amigo del difunto señor de Guenebat de París (*K* 10, p. 141). Cuando Sofía Carlota regresó a Berlín, inició correspondencia con Leibniz sobre ese tema. Leibniz explicaba que, si el amigo de Guenebat, a quien él identificó tentativamente como Monte-Jean (*K* 13, pp. 140-1), había dicho que hubo un tiempo en que la mente permanecía sin cuerpo, entonces estaba equivocado y se oponía a los antiguos, incluidos los padres de la Iglesia, quienes pensaban que sólo Dios era incorpóreo. Aunque no podía entrar en tantos detalles en relación con la otra vida como habría hecho Van Helmont, aseguraba a la reina que era posible conocer algunas cosas sin verlas, algo de lo cual la matemática era una prueba fehaciente. Esta afirmación era una referencia clara a su convicción de que hay cosas en nuestra mente que no provienen de los sentidos. El intercambio epistolar de puntos de vista se mantiene, en general, en este nivel bastante superficial. Por ejemplo, Leibniz y Sofía Carlota intercambian bromas acerca del rey Guillermo y la posibilidad de que se produzca una transmigración de su alma a otro cuerpo más saludable. En un tono más serio, la reina opinaba, con la aprobación de Leibniz, que la búsqueda de la verdad debía ser desinteresada y no estar motivada por el temor o el interés. Su carácter sosegado, observaba (*K* 10, pp. 136-7), la llevaba a creer que tenía menos que temer del futuro que del presente, y que todo lo que había oído acerca del demonio no le hacía temer la muerte. Decía a Leibniz que las matemáticas eran griego para ella, aparte de la noción de unidad, sobre la cual entendía algo gracias a Leibniz. Leibniz adjuntó en su carta del 22 de abril, que sin duda fue la última antes de su visita a Berlín y en la que explicaba la distinción entre la unidad matemática y la filosófica —la primera tiene partes, no así la segunda—, una ilustración de su sistema binario destinada a la señorita von Pöllnitz, que quería aprender matemáticas. Describía este sistema binario

como un método aritmético cómodo que se le había ocurrido un día v en el cual todos los números se escribían en términos del 0 y el 1 (K 10, p. 145). Mientras, Sofía había recibido otra carta desde París; en esta ocasión la enviaba su sobrina la duquesa de Orleáns, que había regalado un precioso periquito a su costurera. Esto le hizo recordar la afirmación de Leibniz de que los animales tienen entendimiento y no son máquinas, como creía Descartes, sino que poseen .dinas inmortales (MK, p. 178).

Después de estas conversaciones en el jardín de la reina, Leibniz anotó sus ideas sobre las dos cuestiones fundamentales en forma de una exposición ordenada titulada *Lettre touchant ce qui est indépendant des sens et de la matiere* (K 10, pp. 154-67). Esas dos cuestiones fundamentales eran:

1. Si hay algo en nuestros pensamientos que no provenga de los sentidos.
2. Si hay algo en la naturaleza que no sea material.

Leibniz comienza a responder a la primera cuestión comparando nuestro uso de los sentidos externos con la forma en que un hombre luego utiliza su bastón. Nos ayudan a conocer sus objetos particulares, como colores y sonidos, pero no nos ayudan a conocer qué son esas cualidades sensibles. Se trata, de hecho, de cualidades ocultas, de modo que, lejos de poder afirmar que sólo conocemos los objetos sensibles, son precisamente éstos los que menos conocemos. Además de estas cualidades ocultas (cuyos conceptos son claros, puesto que sirven para reconocerlas, pero no distintos, ya que no podemos determinar su contenido), los sentidos nos permiten conocer otras cualidades cuyos conceptos son más distintos. Estas son las que Aristóteles adscribía al sentido común, que Leibniz entiende como un sentido interno en el cual se unen las percepciones de los distintos sentidos externos. A esta clase pertenecen las de los números y las figuras. Existen también objetos de otra naturaleza, objetos que únicamente pertenecen al entendimiento. A esta clase pertenece la idea del yo. Puesto que podemos pensar en otros seres que perciben objetos sensibles, es mediante el entendimiento como podemos

pensar a las sustancias en general. Leibniz resume su posición diciendo que no hay nada en el entendimiento que no provenga de los sentidos, excepto el entendimiento mismo, o el sujeto que entiende. Ello le lleva a mostrarse de acuerdo con los platónicos en que la existencia de los objetos inteligibles, en particular la de la mente o el alma, es incomparablemente más cierta que la existencia de los objetos sensibles. Esta afirmación presta plausibilidad a la idea de Leibniz de que, hablando con rigor matemático, en última instancia sólo existen sustancias inteligibles, de las cuales los objetos sensibles son sólo apariencias. El hecho de que tengamos conocimiento de verdades necesarias, que son independientes de los sentidos, muestra que debe haber en nosotros una luz natural.

Pasando a la segunda cuestión, Leibniz argumenta que tiene que haber alguna sustancia separada de materia; es Dios, causa última de las cosas materiales. Puesto que la fuerza activa y la percepción no pueden explicarse mediante ningún mecanismo, concluye que tiene que existir algo inmaterial en toda cosa creada y en especial en nosotros, pues aquí esa fuerza aparece acompañada por una percepción muy distinta. Se inclinaba a pensar que todas las sustancias inmateriales finitas estaban unidas a órganos y acompañaban a alguna forma de materia, y que incluso las almas o fuerzas activas podían encontrarse en algún lugar.

Sofía Carlota mostró esta exposición de Leibniz a Toland, quien respondió con falsa modestia (citando a san Juan Bautista) pero rechazó las conclusiones de su autor sin identificarse el mismo (*K* 10, pp. 167-77). Leibniz expresó a su vez sus impresiones a Sofía Carlota, despreciando con dureza a su anónimo crítico como alguien que no se había tomado la molestia de intentar entender su posición (*K* 10, pp. 181-8). Leibniz acusa a su crítico de intentar probar contra él que niega algo que no niega: el hecho de que necesitamos los órganos de los sentidos para tener pensamientos. Mediante el principio de la armonía preestablecida, Leibniz había establecido una correspondencia exacta entre la mente y el cuerpo, de modo que incluso

las ideas más abstractas estaban representadas por alguna marca en el cerebro.

La armonía preestablecida, y en particular la respuesta de Leibniz a las críticas de Bayle, constituyó otro de los temas de las conversaciones estivales. Sofía Carlota había conocido a Bayle en Holanda y había conversado con él tras su visita a Aachen (*GP* 6, pp. 8-9), por lo que la publicación de su *Diccionario* en 1702 revistió gran interés para ella. Leibniz se había esforzado por explicarle a la reina que las objeciones de Bayle relativas a la armonía entre la fe y la razón no eran tan duras como algunos enemigos de la religión querían hacer creer, y ella le alentó para que pusiera sus comentarios por escrito para poder estudiarlos con más detenimiento. Este fue el origen de la *Teodicea*, reunida a partir de fragmentos escritos en esta época y más tarde ampliada con otros, y que Leibniz publicó algunos años después de la muerte de la reina (*GP* 6, pp. 9-10).

El mes de agosto de 1703 (*K* 10, pp. 212-13), cuando el elector le impidió acompañar a Sofía a Lützenburgo, Leibniz informó a la reina de que había defendido su sistema de mónadas y de la unión entre cuerpo y mente contra los ataques del benedictino francés François Lamy. Le contó también una inusual conversación filosófica con el elector, en presencia de Sofía, relativa al problema de si la bondad y la justicia eran arbitrarias o se fundaban en razones eternas. En abril de 1704, mientras la reina esperaba impaciente su visita a Berlín (*K* 10, p. 230), Leibniz le dijo que casi había terminado su comentario sobre Locke. Quince días después, encontrándose aún en Hannover, le habló por primera vez de su correspondencia con Lady Masham (*K* 10, pp. 237-45) y reprodujo para ella la exposición divulgativa de su metafísica que había hecho llegar a la amiga de Locke.

Leibniz llegó a Lützenburgo a finales de agosto (*K* 9, pp. 92-5) y Sofía hizo una visita a principios de octubre. La tarde de su llegada, y aunque todo su almuerzo había sido una taza de chocolate, paseó durante dos horas por el parque con la reina, Leibniz y las premisas de Kassel y Ansbach. Leibniz pasó

casi todo el mes de diciembre en Dresde, intentando crear allí una Sociedad de Ciencias. A su regreso a Berlín, su trabajo para la Sociedad de Berlín le impidió acompañar a Sofía Carlota al Carnaval de Hannover; ello le llevo a hacer una visita a Lützenburgo el 11 de enero de 1705, a fin de verla antes de partir. Ni Leibniz ni la reina podían imaginar que este iba a ser su último encuentro.

### §. Tragedia y búsqueda de consuelo

A comienzos de 1705 Leibniz (*K 10*, pp. 394-9) escribió un memorándum para el rey en el que daba cuenta de sus servicios a la Corte, que incluían la organización de la Sociedad de Ciencias de Berlín y su participación en las negociaciones entre los teólogos de Brandeburgo y Brunswick encaminadas a lograr la reunificación de las Iglesias luterana y reformada, así como diversos cometidos de carácter diplomático y político. En el último año había incurrido en gastos que excedían su asignación en 2.000 táleros, pero consideraba ésta una pérdida menor en comparación con la de su valiosísimo tiempo. El rey mostró su aprobación haciéndole entrega de un regalo de 1.000 táleros. En carta escrita a Sofía Carlota el 31 de enero (*K 10*, p. 262), prometía regresar a Hannover tan pronto como hubiera recibido el pago del dinero. Pero la reina había caído mortalmente enferma, de forma inesperada y en lo mejor de su vida. El pastor calvinista Claude de la Bergerie fue llamado a su lecho de muerte en el Palacio de la Leinstrasse y permaneció junto a ella hasta que murió, en las primeras horas del 1 de febrero<sup>66</sup>. Leibniz recibió la noticia el 2 de febrero a través de Joachim Heinrich von Bülow, que la llevó a Berlín. Era tal su afecto hacia la reina que la trágica noticia de su muerte le puso al borde de una seria enfermedad. Todo el mundo en la Corte reconoció que, de entre los particulares, era uno de los que más había sufrido con la pérdida; incluso los embajadores extranjeros le dieron el pésame. Ese mismo día escribió a la señorita von Pöllnitz (*K 10*, p. 264) para decirle que, aunque no se le viera llorar o lamentarse, se sentía destrozado. Añadía que su carta



era más filosófica que su corazón. Le pedía que transmitiera su condolencia a Sofía y confesaba que no se había atrevido a escribirla él mismo porque no sabía cuál era el estado de su mente. A pesar de su dolor, intentó convencer a los funcionarios de la Corte de que devolvieran a sus remitentes los paquetes de cartas que la malograda reina tenía guardados (K 10, pp. 265-7), con el fin de que no fueran a parar a las llamas; pues, por orden del rey, ya habían corrido esta suerte muchas de las cartas que ella había enviado (Guhrauer 1846, 2, pp. 261-2) y algunas de las que había recibido. Un mes más tarde Leibniz escribió a Johann Matthias von der Schulenburg (K 10, p. 270) y le confesó que, aunque la razón le decía que lamentarse era inútil y que la reina merecía que se honrara su memoria y no que se la llorase, veía constantemente a la princesa en su imaginación con todas sus perfecciones y recordaba que había perdido uno de los mayores motivos de satisfacción que podía esperar en la vida.

Leibniz buscó consuelo en la composición de un largo poema en alemán en memoria de la reina (K 10, pp. 291-5). El poema comienza (Hankins 1972) elogiando la belleza, virtud e inteligencia de la reina y lamentando su muerte; concluye diciendo —a la manera de las metáforas mitológicas habituales en estos poemas— que la excelencia que había en ella era algo más que humana: «*Ein Engel muss es seyn, der Fleisch und Beine nimt*». La tristeza es sustituida por insatisfacción ante las limitaciones del poder divino: «*Wo bleibt die Weissheit dann?*» La respuesta a esta pregunta—«*Die Weissheit lasir t sich in alien Dingen spiiren*»— arranca un rayo de esperanza a tuya luz la tragedia puede contemplarse desde la perspectiva más amplia de la filosofía monádica. A continuación hace una exposición sublime de su filosofía, en la que cada una de las almas o mónadas, como un espejo, refleja la totalidad del universo y donde la comunidad de las almas racionales busca libremente su perfección bajo el mandato divino. Alcanza el consuelo con la seguridad de que la reina pertenece ya a esta comunidad eterna:

*Die Seelen die mit Gott in Innung können treten,*

*Die fdhig ihr Verstand gemacht Ihn anzubeten,  
Die kleine Götter seyn und ordnen was wie Er,  
Die bleiben seines Staats Mitglieder immermehr<sup>67</sup>.*

## Capítulo 9

### Hannover, Wolfenbüttel y Berlín (1705-1710)

#### *Contenido:*

*Política sucesoria en Inglaterra*

*Boda en Berlín*

*Avances del estudio histórico y visitas a Wolfenbüttel*

*Viaje en secreto a Viena*

*Correspondencia con Lady Masham y Pierre Coste*

*Correspondencia filosófica con Sofía*

*Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano*

*Correspondencia con Des Bosses*

*Correspondencia con Hartsoeker*

*Correspondencia con matemáticos*

*La Sociedad de Ciencias de Berlín*

*Essais de Théodicée*

*Leibniz, en casa*

*Nueva comisión para Antonio Ulrico y una decepción inesperada*

Al dejar Berlín a finales de febrero de 1705, Leibniz hizo una visita al duque Antonio Ulrico en Wolfenbüttel antes de regresar a Hannover a comienzos de marzo. Allí encontró algún consuelo —como explicaba a Carolina de Ansbach (K 9, pp. 116-19)— al saber que Sofía Carlota había dicho: «Ich sterbe einen gemachlichen Tod, denn ich fühle nichts»<sup>68</sup> y que había muerto con la mente serena y el alma en paz, aceptando con resignación los designios de la Divina Providencia<sup>69</sup>. Leibniz no permaneció en Hannover por mucho tiempo. Explicaba a Sofía (K 9, pp. 120-1) que, puesto que el elector se encontraba en Celle, había aprovechado su ausencia para regresar a Wolfenbüttel, donde el duque Antonio Ulrico le había invitado a discutir el proyecto de devolver a la Biblioteca Ducal su antiguo esplendor. Desde Wolfenbüttel viajó hasta

Berlín, a fin de comentar la reseña que, sobre la vida de Sofía Carlota en Hannover con anterioridad a su matrimonio, se le había pedido para la acostumbrada oración pública. La acabó (K 10, pp. 273-84) poco después de regresar a Hannover, a finales de mayo, y encontrarse a sí mismo sujeto de nuevo al hostigamiento del elector. Jorge Luis consideraba que, a causa de sus frecuentes viajes y su voluminosa correspondencia, Leibniz se dispersaba demasiado y se olvidaba del estudio histórico de la Casa de Brunswick, y temía que, si fallecía, el estudio quedaría inacabado; emitió por ello una orden en la que le prohibía emprender nuevos viajes sin permiso expreso del propio elector. Al mismo tiempo, el duque Jorge Guillermo de Celle, que moriría a finales de año, le urgía para que hiciera avanzar el estudio histórico.

En julio, Leibniz reanudó su correspondencia con Lady Masham, explicando que la muerte de la reina había sido el motivo de tan larga interrupción (GP 3, pp. 366-8). Le daba el pésame por el fallecimiento de su amigo Locke y le comunicaba que había finalizado sus observaciones a la excelente obra de Locke, aunque añadía que se sumaba al parecer de quienes opinaban que el origen de las verdades necesarias era innato a la mente. Además de escribir a Lady Masham sobre la filosofía de su padre, Leibniz retomó, en sus cartas a Sofía, el hilo de sus discursos en el jardín de la reina en Lützenburgo.

Antes del fin del verano escribió un memorándum para el elector sobre las diferencias entre las Casas de Brunswick y Brandeburgo, aprovechando la oportunidad para recordar a su despreciativo patrón sus servicios a la Casa de Brunswick durante más de treinta años. Estos incluían, junto al estudio histórico, escritos y discursos relativos a la primogenitura, el noveno Electorado, la sucesión en Lauenburgo y la sucesión por parte de la Casa de Hannover en Inglaterra. Cuando iba a Berlín intentaba promover la unidad entre las dos Casas, lo cual era muy deseable a la vista de la amenaza que representaba Francia. Poco después de escribir esta réplica a la orden del elector prohibiéndole viajar, marchó a la feria de Brunswick y continuó hasta

Wolfenbüttel, donde durante los años que siguieron continuó siendo un visitante habitual.

A comienzos de 1706, Leibniz debió recibir la visita del profesor de filosofía, matemáticas y teología y jesuita Bartolomaeus Des Bosses (GP 2, p. 291), con quien mantuvo después un fértil intercambio de correspondencia sobre filosofía. Aunque no fuera un estudioso de primera línea, Des Bosses era un hombre con quien Leibniz podía discutir seriamente de cuestiones filosóficas, por carta y, en una ocasión, personalmente, puesto que enseñaba en el Colegio de los Jesuitas próximo a Hildesheim —hasta que se trasladó a Colonia a finales de 1709. Entre los estudiosos con quienes Leibniz inició, por esta época, un intercambio de correspondencia, se encontraban: el filósofo natural Nicolaus Hartsocker; Johann Wilhelm Petersen, que había ejercido como profesor particular desde el asunto Rosamunde; Christian Maximilian Spener, hijo del renombrado pietista, y el filólogo y naturalista Johann Leonhard Frisch, que le dio clases de ruso. A los matemáticos con quienes se escribía se añadieron Jakob Hermann, Christian Wolff y Conrad Henfling.

### §. Política sucesoria en Inglaterra

Cuando a la muerte del duque Jorge Guillermo, el 28 de agosto de 1705, Celle se unió a Hannover, dos de sus ministros, Andreas Gottlieb von Bernstorff y Jean Robethan, entraron al servicio del elector Jorge Luis. A partir de este momento Robethan, que había sido un refugiado francés al servicio del rey Jorge antes de trasladarse a Celle, se convirtió en consejero encargado de los comunicados oficiales en nombre de Hannover —en lo concerniente a la sucesión inglesa. Así, Leibniz ejerció su influencia de forma no oficial a través de sus amigos ingleses. A principios de 1706 escribió para Sir Rowland Gwynne, por entonces de visita en Hannover, una carta abierta al conde de Stamford (K 9, pp. 188-200) en la que criticaba la política de los *whig* —que se habían opuesto a la moción presentada por el tory Lord Haversham para invitar a la electora Sofía a Inglaterra. Los *whig* habían

acusado a los tory de querer invitar a Sofía con el único propósito de oponer otra Corte a la de la reina Ana y, al sembrar la disensión, favorecer a Francia y al pretendiente jacobista, el príncipe de Gales. El autor de la carta (supuestamente Gwynne) afirmaba que eran precisamente los que se oponían a invitar a Sofía quienes favorecían la causa jacobita. Argumentaba que no había precedentes de que se hubiera mantenido al heredero alejado en vida de un monarca. De hecho, la historia de Inglaterra estaba llena de ejemplos de herederos excluidos por estar ausentes;

y, en este caso, la exclusión del heredero conduciría al fin de la religión protestante y de la libertad en Inglaterra. Tras elogiar las cualidades personales de la electora Sofía el autor señalaba que su decisión de evitar mezclarse en los asuntos de Inglaterra había llevado a algunos a acusarla de indiferencia; pero esto era un error, puesto que ella sentía un gran afecto por la reina. Ya había manifestado sus sentimientos en una carta dirigida al arzobispo de Canterbury (K 9, pp. 177-9), y había autorizado al autor a darla a conocer a sus amigos. En esta carta declaraba que, aunque se encontraba satisfecha con su situación presente, estaba dispuesta a poner en riesgo su vida y cruzar el mar con el fin de asegurar la sucesión protestante —si esto se consideraba lo adecuado. No obstante, dejaba que fueran la reina y el Parlamento quienes adoptaran la decisión más oportuna.

Después de que Gwynne tradujera la carta, Leibniz la hizo imprimir en Holanda y difundir por Inglaterra. No tuvo una buena acogida en el Parlamento, donde se la describió como un libelo malintencionado tendente a crear un mal entendimiento entre la reina y la princesa Sofía (K 9, p. XL). La Cámara de los Comunes condenó la carta en una votación de 141 en contra y 97 a favor, votación seguida de una petición a la reina —a la que la Cámara de los Lores dio su conformidad— para que se buscara al impresor y al editor, con vistas a imponerles un castigo. La reina observó que nada podía complacerla más que ver el celo que ponían las dos Cámaras en asegurar el buen entendimiento entre ella misma y la electora Sofía.

La autoría de Leibniz no llegó a descubrirse, pero al año siguiente a Gwynne se le denegó el permiso para visitar Hannover de nuevo. En carta a Thomas Burnet fechada el 26 de mayo (K 9, pp. 215-20), Leibniz escribe como si no tuviera nada que ver en el asunto. Comenta que la carta no había recibido la aprobación de la corte y que Gwynne había negado tener responsabilidad alguna en la publicación. Sin embargo, Leibniz se preocupaba por poner de manifiesto los méritos de la carta. Indicaba a Burnet que contenía muchas cosas positivas, puesto que mostraba la necesidad de asegurar la sucesión designando al heredero de forma concluyente, así mismo de la presencia en Londres de un representante de la Casa de Hannover. Consideraba, además, que la reprimenda de Stamford a Gwynne —por hablar de la carta que Sofía había dirigido al arzobispo de Canterbury— era injusta, ya que la propia Sofía había querido que esta carta se diera a conocer.

A finales de mayo Lord Halifax<sup>70</sup> presentó en Hannover dos actas que habían recibido el visto bueno del Parlamento inglés en las que se confirmaba la sucesión a favor de Hannover. Se trataba del «Acta de Regencia», que establecía la creación de un consejo regente bajo la dirección del arzobispo de Canterbury para el periodo que mediara entre la renuncia de la reina Ana y la coronación de su sucesor, y del «Acta de Naturalización», que declaraba que la electora y sus descendientes eran ingleses. Con este motivo se admitió al príncipe elector Jorge Augusto en la Orden de la Jarretera, al igual que lo había sido su padre en la época del «Acta del Establecimiento».

Lord Halifax estuvo acompañado, durante su visita, por el crítico inglés Joseph Addison y el experto en heráldica Van Bruck, que era además poeta y arquitecto. Leibniz encontró su compañía muy estimulante (K 9, p. 226). Al informar a Thomas Burnet de su encuentro con Lord Halifax (K 9, pp. 220-4), Leibniz expresaba su opinión de que las victorias de los aliados contra Francia garantizaban mejor la sucesión protestante que cualquier acta del Parlamento. Francia había dejado de ser quien tomaba la iniciativa tras la decisiva victoria de Marlborough y el príncipe Eugenio en Blenheim en 1704,

y se había visto obligada a retirarse al oeste del Rin. La victoria de 1706 en Ramilles les había expulsado de Holanda y al mismo tiempo el príncipe Eugenio les estaba echando de Italia. Todo ello hacía que las perspectivas del aspirante, el príncipe de Gales, no fueran muy alentadoras. En carta a Davenant (K 9, pp. 224-7), embajador inglés en Francfort, fechada el 26 de julio de 1706, Leibniz reiteraba la opinión que había expresado a Burnet y añadía que los electores, el príncipe y la princesa, progresaban rápidamente en su estudio del inglés.

### §. Boda en Berlín

En junio de 1706 el hijo de la princesa Sofía, el príncipe coronado Federico Guillermo de Prusia, pasó a ser el prometido de la princesa Sofía Dorotea, hija del elector de Hannover y la desaparecida princesa de Ahlden. Debido a las diferencias políticas entre Hannover y Berlín, los detalles de la organización de la boda no estuvieron exentos de problemas (Schnath 1978, pp. 581-4). La boda tuvo lugar en Hannover por poderes el 14 de noviembre, con la presencia del príncipe Jorge Augusto en representación del novio; tres días más tarde la princesa viajó a Berlín. A petición del elector, Leibniz compuso un memorándum mostrando la validez del matrimonio por poderes; éste había sido puesto en cuestión por el maestro de ceremonias de Berlín, Johann von Besser, quien quería halagar al elector afirmando que la auténtica boda era la ceremonia que iba a tener lugar en Berlín.

Debido a la reticencia de la princesa a cambiar de religión, Leibniz había propuesto lo que le parecía una solución aceptable a la que ambas partes podían asentir con la conciencia limpia: que se casaran por los ritos y la liturgia de la Iglesia anglicana. El motivo era que ambos, al ser descendientes de la electora Sofía, estaban amparados por el «Acta de Naturalización»; además se sabía que el rey sentía inclinación por los ritos y la liturgia de la Iglesia anglicana. La idea encontró una fuerte oposición por parte del obispo reformista Benjamin Ursinus von Bär y motivó una



reprimenda del rey al capellán de la Corte Jablonski, a causa de la «correspondencia, completamente impropia», que mantenía con Leibniz. En Hannover, el elector dictó un decreto en el que prohibía a Leibniz promover nuevas colaboraciones en el esfuerzo de reunificar las iglesias protestantes. Puesto que había garantizado la libertad religiosa de su hija al imponerla como condición para el matrimonio, consideraba por ello la reunificación superflua como objetivo político. Leibniz se encontró en la embarazosa situación de no poder hablar del decreto con los teólogos con los que había colaborado previamente. Escribió a Fabricius de Helmstedt: «Tal y como están las cosas, ya no tengo ninguna esperanza con respecto al asunto de la reunificación. Algún día la fuerza de las cosas lo hará realidad.»

La boda proporcionó a Leibniz una oportunidad para visitar Berlín. De camino se detuvo unos días en Wolfenbüttel y Salzdahlum<sup>71</sup> —en una más de las varias visitas que hizo ese año—; allí conoció a Pius Nicolás Garelli (más tarde consejero imperial y médico del emperador), que había sido enviado por la emperadora con el fin de mantener conversaciones secretas con el duque Antonio Ulrico relativas al acuerdo de matrimonio entre la nieta del duque, Isabel Cristina, y su segundo hijo, el rey de España (más tarde Emperador Carlos VI) (K 9, pp. 241-4). A petición de Sofía (K 9, pp. 239-40) Leibniz recomendó a Ferdinand Orban, el jesuita que había intentado convertir a Carolina de Ansbach, como instructor para la joven princesa. Esta ingresó en la Iglesia católica el 1 de mayo de 1707 en la Catedral de Bamberg, con quince años de edad. Desde allí se dirigió a Viena y a continuación a España para la boda. Los esponsales de la princesa con un católico causaron una violenta reacción tanto por parte de la ciudadanía como del funcionariado; el clero, en particular, mostró su desagrado con duras palabras, amenazando incluso al duque con la exclusión de la eucaristía (Bodemann 1888, p. 91).

A la mañana siguiente de su llegada a Berlín desde Wolfenbüttel el 15 de noviembre de 1706, Leibniz fue recibido en audiencia por el rey, quien se

sentía impaciente por conocer a su nueva nuera. Ese mismo día Leibniz escribió a Sofía (K 9, pp. 241-4), para informarle de que el rey de Suecia había firmado un tratado de paz con Polonia; según los términos del acuerdo, Augusto (elector de Sajonia) renunciaría a la corona a favor de Stanislaus Lesczenski, aunque la mayoría de los polacos consideraban ilegal la elección de Stanislaus. Añadía que el rey de Prusia y el elector de Hannover habían sido designados como árbitros del tratado.

El 26 de noviembre Leibniz visitó a la princesa coronada en Spandau y dos días más tarde asistió a la ceremonia de ratificación del matrimonio en la Capilla Real. Esa tarde, finalizado el banquete, el rey le hizo llamar y le manifestó su pesar por el hecho de que la reina no pudiera estar allí presenciando el feliz acontecimiento (K 9, pp. 248-51). Leibniz se tomó la libertad de sugerir al rey que la nueva princesa (sobrina de Sofía Carlota) quizá le recordara a la malograda reina, a lo cual el rey contestó que sus ojos eran como los de la reina. Pocos días después tuvieron lugar un baile de máscaras y un ballet en Charlottenburgo (como se llamaba ahora al Lützenburgo de Sofía Carlota) y se planeó que tuvieran lugar fuegos artificiales tan pronto como el tiempo mejorase. Leibniz comunicó a Sofía que la princesa había accedido a cortarse el cabello. Aunque esto agradó al príncipe coronado, Leibniz lo describía como una terrible ejecución (K 9, pp. 252-4).

En carta a su nieta, Sofía le decía que, si quería poder ver a menudo a ese buen hombre (Leibniz), el rey debía otorgarle un salario regular como el que recibía en Wolfenbüttel, lugar que visitaba con mucha frecuencia. Al parecer, la idea de ganarse el favor del príncipe le fue sugerida a Sofía por el propio Leibniz (K 9, p. 254). También buscó en Sofía Dorotea el tipo de apoyo que había recibido de Sofía Carlota para la realización del proyecto de una Sociedad de Ciencias de Berlín. Aprovechando su visita permaneció seis meses en Berlín trabajando para la Sociedad.

Desde Berlín, Leibniz envió a Sofía, el 4 de marzo de 1707, un poema

titulado «*Le carnaval des dieux*», inspirado en un divertido incidente de la Corte (K 9, pp. 273-4). Al parecer, el rey había actuado de casamentero en un acuerdo de matrimonio entre su ayuda de cámara y una sirviente de Sofía Dorotea que era muy popular en la Corte.

A finales de mayo Leibniz dejó Berlín para dirigirse a Leipzig, donde convenció al conde Antón Günther von Arnstadt de que publicara las ilustraciones relativas a la colección de monedas de Andreas Morell (D 5, p. 422) y, sin duda, contempló los manuscritos de Kepler que se encontraban en posesión de Michael Gottlieb Hansch. En una visita a su amigo Jakob Heinrich von Fleming conoció también al consejero de la delegación, Ernst Christoph von Manteuffel (Guhrauer 1846 1, app., p. 8). Al visitar el campamento sueco cercano a Altranstädt pudo ver a los tres reyes: Carlos XII de Suecia, Augusto (el depuesto rey de Polonia) y Stanislaus, el nuevo rey de Polonia. En carta a Thomas Wentworth (Lord Raby) (Guhrauer 1846 2, app., p. 27) afirmaba haber visto a Carlos XII al mediodía, mientras comía. La comida duró media hora, durante la cual el rey no dijo ni una palabra. Leibniz esperó durante más de una semana, confiando en obtener una audiencia cuando el rey regresara de pasar revista a sus tropas, dispersas en el campo. Sin duda no se sintió decepcionado en exceso al no poder conocer al rey, ya que habría sido difícil encontrar un tema de conversación; al parecer, el rey sólo entendía de cuestiones militares. Antes de dejar Leipzig para encaminarse a La Haya, donde quería reunirse con Christian Wolff, Leibniz hizo una excursión a Probstheida con el fin de ver a su sobrino Friedrich Simón Löffler (Bodemann 1895, p. 153). Se dirigió a continuación a Wolfenbüttel, donde esperó el regreso del duque Antonio Ulrico durante dos días y, finalmente, el 16 de junio llegó a Hannover. Al informar a su nieta de la llegada de Leibniz, Sofía comentaba que había visto a los tres reyes.

### §. Avances del estudio histórico y visitas a Wolfenbüttel

El mismo mes del regreso a casa de Leibniz se publicó en Hannover el primer

volumen del estudio histórico, bajo el título *Scriptores rerum Brunsvicensium illustrationi*. Esto le dio la oportunidad de volver a pedir apoyo para el avance de una obra que el elector se había sentido ansioso de ver completada. En el memorándum concerniente a la continuación de la obra Leibniz solicitaba un salario para sus ayudantes, a los que había pagado él mismo hasta ese momento, el pago por adelantado de los costes de imprenta del segundo volumen, y la compra de 120 copias del primer volumen, con el fin de distribuir las a los estudiosos que habían colaborado proporcionando materiales fuente. Peticiones reiteradas de que se aprobara la solicitud no obtuvieron respuesta alguna de la Corte de Hannover, si bien el duque de Wolfenbüttel accedió a pagar un tercio de los costes de imprenta del primer volumen.

Después de tres meses en Hannover, Leibniz hizo otra visita al duque Antonio Ulrico en Salzdahlum, esta vez en compañía de la electora Sofía, y continuó el viaje hasta Hessen. Durante su estancia en Kassel conoció al landgrave Carlos, que estaba interesado en las matemáticas y la física, y también a Denis Papin, quien estaba a punto de marcharse a Inglaterra. Aunque no pudo conseguirle a Papin permiso para que hiciera la primera parte de su viaje en el barco que él mismo había construido, río abajo a lo largo del Weser atravesando Münden, Leibniz pudo entregarle una carta de presentación dirigida al secretario de la Royal Society, Hans Sloane. También en Kassel Leibniz diseñó un ingenio para elevar pesos con la ayuda de una caída de agua (Bodemann 1889, p. 332). En el viaje de regreso se detuvo dos días en Gottinga con Justus von Dransfeld para estudiar documentos históricos (D 5, p. 486). En Hildesheim mantuvo una conversación con el misionero Nicolás Agustino Cima, que acababa de regresar de China, sobre las posibilidades de difundir el conocimiento de la cultura china en Europa y le entregó una recomendación para el orientalista berlinés Mathurin Veysiére La Croze (D 5, p. 485). De regreso en Hannover, escribió al duque Antonio Ulrico el 11 de octubre para explicarle que debía permanecer inmóvil a causa

de una lesión en el pie que se había visto agravada durante su último viaje. Hacia mediados de noviembre Leibniz recordó un curioso sueño; se había visto cantar un villancico de año nuevo del que sólo podía recordar la última estrofa:

*Der du von um weg genommen  
Alies Weh, alies Weh  
Hilf, dass wir bald zu dir kommen  
O Christe! O Christe!*

A finales de mes escribió un poema para el rey Federico I de Prusia, en el que le felicitaba por el nacimiento de un hijo a la princesa Sofía Dorotea (K 10, pp. 416-18). Sus buenos deseos, sin embargo, no se vieron cumplidos, pues el príncipe no sobrevivió.

A comienzos de 1708, el teólogo de Leipzig Adam Rechenberg recordó a Leibniz que habían pasado cuarenta años desde su último encuentro en Leipzig, cuando Leibniz había dicho adiós al «*ingrato pueblo del que era nativo*». Esto movió a Leibniz a precisar que él nunca había sentido resentimiento contra la ciudad de Leipzig, a la que apreciaba por ser su patria de nacimiento. De joven había sido impaciente. Pero no lamentaba haber dejado Leipzig, porque los errores de los humanos estaban guiados por la Divina Providencia y era frecuente que de malas decisiones resultara algo bueno (Bodemann 1895, p. 231).

Entre dos visitas a Wolfenbüttel, en la primavera de 1708, Leibniz tuvo un encuentro con John Toland, quien se había detenido brevemente en Hannover en su viaje de regreso después de visitar Berlín y Viena (GP 3, p. 317). Al informar de este encuentro por carta a Thomas Burnet, Leibniz añadía que el joven príncipe de Hannover (el hijo de Carolina) se criaba muy bien y ya estaba echando los dientes. Es probable que Leibniz conociese por esta época al príncipe Eugenio de Saboya, que en abril hizo una breve visita a Hannover.

En julio, Leibniz expuso al elector su proyecto de emprender viaje a München, después de una cura de salud en Karlsbad, con el fin de examinar el material fuente de los archivos para su estudio histórico. El elector accedió, pero puso la condición de que fuera él mismo quien se hiciera cargo de los gastos del viaje. Esto representaba demasiado para Leibniz, que aún estaba recuperándose de los gastos de impresión del primer volumen de la historia, y renunció a la idea de visitar München. Al presidente de la Cámara, Friedrich Wilhelm von Goertz, le explicaba en carta del 30 de julio: «*No soy lo bastante rico como para seguir el ejemplo del duque de la Feullade, quien erigió un monumento en honor de los reyes franceses pagándolo de su bolsillo. Dejaré que los Guelf bávaros descansen en sus viejos documentos hasta que sea rico*» (MK, p. 210). Al mismo tiempo declaraba su intención de hacer el viaje de cura de salud a Karlsbad después de una corta visita a Berlín y a la feria de Michaelmas de Leipzig, para estar de regreso en Hannover al cabo de unos dos meses. Mientras, había realizado una corta visita a Detmold, residencia del conde de Lippe, para ver a la reina María Ana de Portugal. Allí conoció también al médico del conde, Engelbert Kämpfer, famoso por sus viajes por Persia, el este de India y Japón.

### §. Viaje en secreto a Viena

Hacia finales de octubre de 1708 Leibniz se encontraba en Brunswick, planeando con el duque Antonio Ulrico una misión secreta a Viena con objeto de recuperar el Obispado de Hildesheim para Brunswick-Wolfenbüttel (Hohnstein 1908, p. 380). Este Obispado le había sido entregado al elector de Colonia con motivo de la Paz de Westfalia en 1648. El duque Antonio Ulrico le dio una carta de recomendación para el emperador José I; en ella se explicaba que, aunque viajaba de incógnito, el emperador podía poner toda su confianza en él. Leibniz dejó Brunswick en dirección a Viena a mediados de noviembre y viajó a través de Halberstadt y Erfurt; allí se encontró con su antiguo alumno Philipp Wilhelm von Boineburg, por entonces embajador de

Maguncia en Erfurt. Siguiendo a través de Eger y Karlsbad, el 28 de noviembre llegó a Regensburg. Desde allí envió un detallado informe de su viaje al duque Antonio Ulrico; pero, en carta a Sofía, fingía estar tomando una larga cura de salud en Karlsbad (K 9, p. 290). Siguiendo viaje en barco por el Danubio llegó a Viena a principios de diciembre. Se alojó en casa del médico del emperador, Pius Nicolás Garelli, a quien había conocido antes en Wolfenbüttel. Por mediación de Garelli tuvo acceso a la emperadora Amalia, hija del difunto duque Juan Federico de Hannover. Con respecto al Obispado de Hildesheim sostuvo varias conversaciones con el príncipe Salm, quien decidió que debían presentar una alegación formal apoyada en argumentos legales si querían que la cuestión prosperase. En el transcurso de su visita, Leibniz escribió un memorándum para el embajador del duque de Módena concerniente a la reclamación por parte de la Casa de Este de la ciudad de Comachio (Ravier 1937, p. 82). A petición del embajador de Rusia, el Barón Johann Christoph von Urbich, elaboró un plan para el desarrollo y difusión de la ciencia en Rusia. El 28 de diciembre dejó Viena en dirección a Leipzig en compañía del embajador ruso, con quien conversó de las relaciones políticas de Hannover con Suecia y Rusia, así como de la posibilidad de celebrar un matrimonio entre el Zarévich Alejandro y alguna princesa de Brunswick. El duque Antonio Ulrico mantenía la esperanza de que su nieta Carlota, hermana de la reina de España, se convirtiera en la esposa del heredero del trono de Rusia (Bodemann 1888, p. 97). A su llegada a Leipzig, a principios de enero de 1709, conoció a la esposa del Primer Lord del Tesoro polaco, Johann Georg Prebendowsky, y mantuvo conversaciones con su amigo el jesuita Cario Maurício Vota (K 9, p. 296) antes de continuar su camino a Berlín. Allí visitó a la princesa coronada Sofía Dorotea y conoció además a la nueva reina de Prusia, Sofía Luisa. Al informar a Sofía de estos encuentros le comentaba también que había en Berlín un astrónomo de notable talento que trabajaba a menudo en el observatorio por las noches. A fin de justificar su larga ausencia de Hannover inventaba la excusa de que, tras pasar tres

semanas en Karlsbad, había visitado las universidades de Sajonia en busca de un ayudante para su estudio de historia. Esto es lo que explicó a Sofía y al primer ministro de Hannover, von Bernstorff (K 9, p. 291).

Sofía respondió (K 9, p. 294) que el elector había hablado de ofrecer una recompensa a cualquiera que conociese sus actividades una vez se supo que estaba en Berlín. Por desgracia, también habían llegado a Hannover noticias de su viaje a Viena. Alguien que había cenado con él y con el embajador ruso había traicionado el secreto. Al conocer esta visita, el embajador de Hannover en Viena, Daniel Erasmi von Huldeberg (a quien Leibniz había evitado cuidadosamente), informó inmediatamente al elector.

Tras permanecer en Berlín algunas semanas trabajando para la Sociedad de Ciencias, a principios de marzo de 1709 Leibniz regresó a Hannover; en un encuentro que tuvo lugar en las habitaciones de Sofía, el elector Jorge Luis le expresó su malestar por el viaje en secreto a Viena. Arrepentido, Leibniz redactó una explicación (K 9, pp. 297-300) en la cual el lenguaje cortés no ocultaba una dura crítica al elector por su actitud hacia Leibniz y la historia de los Guelf. Con el fin de no desvelar el verdadero propósito de su viaje a Viena inventaba otra excusa. A su llegada a Karlsbad había oído que la emperadora deseaba conocer su opinión en lo relativo a la disputa entre el papa y el duque de Módena. Puesto que se encontraba ya a medio camino de allí había decidido continuar viaje a Viena, aunque viajando de incógnito para no atraer la atención sobre su propósito. Había escrito a Sofía pidiéndole que informara al elector de su intención de partir hacia Viena antes de recibir su permiso (a fin de evitar pérdidas de tiempo); pero, debido a la negligencia de alguien en Karlsbad, la carta no había llegado a su destino. A continuación hablaba de la frialdad que el elector mostraba hacia él y la aparente falta de aprecio hacia su estudio histórico, y contraponía este trato del elector al apoyo y el aprecio que había recibido de Ernesto Augusto y Juan Federico; añadía que sus trabajos habían merecido en general reconocimiento en el mundo entero salvo en Hannover. Comparaba su situación con la del autor



de la historia del difunto elector de Brandeburgo, cuya tarea había sido incomparablemente más fácil y que había recibido un salario de 3.000 táleros anuales, y se quejaba de que él ni siquiera conseguía el pago acordado. Incluso cuando solicitaba únicamente la compra de los libros que necesitaba para su estudio encontraba tantos obstáculos que tenía que acabar comprándolos él mismo. Finalmente, acusaba al elector de no preocuparse de la gloria que sus antepasados podían proyectar sobre él porque se encontraba satisfecho con su propia gloria y grandeza. Si de verdad estaba interesado en el estudio, era preferible que le prestara más apoyo.

A pesar de sus tensas relaciones con el elector, Leibniz continuó prestándole consejo político en lo relativo a los asuntos de Hannover. Por ejemplo, redactó varios memoranda sobre sus conversaciones con el embajador ruso, von Urbich. Además, y aunque no le habían sido reembolsados los gastos de publicación del primer volumen de la historia de Brunswick, trabajó con renovado afán en la realización del siguiente volumen. Tan pronto como regresó a Hannover, solicitó a los consejeros privados que pusieran a su disposición los documentos que Friedrich August Hackmann había traído de Italia; y antes de fin de año pudo presentar para su aprobación al primer ministro, Andreas Gottlieb von Bernstorff, el borrador de la redacción de los anales de la historia de los Guelf entre los años 768 y 785. Se encontraba, con todo, lo suficientemente insatisfecho con su vida en Hannover como para pedir al duque Antonio Ulrico que le tomara a su servicio (Guerrier 1873, pp. 170-4). Añadía que era mejor que la sugerencia aparentara ser del propio Antonio Ulrico.

### §. Correspondencia con Lady Masham y Pierre Coste

En mayo de 1705 apareció en la *Histoire des ouvrages des savans*, en forma de una carta dirigida al editor, Basnage de Beauval, un ensayo de Leibniz titulado *Considérations sur les principes de vie et sur les natures plastiques* (GP 6, pp. 539-46). Esto dio lugar a una petición por parte de Jean Le Clerc,

director de la *Bibliothèque choisie*, de su opinión, basada en el principio de la armonía preestablecida, acerca de la disputa entre Bayle y Le Clerc relativa a la existencia de principios vitales y naturalezas plásticas —del tipo de las propuestas por el padre de Lady Masham, Ralph Cudworth. Bayle afirmaba que el sistema filosófico de Cudworth favorecía la causa del ateísmo, puesto que, si las naturalezas plásticas cumplían su función, Dios era innecesario. Cudworth había argumentado, por ejemplo, que estas naturalezas plásticas inmateriales eran necesarias para formar al animal, puesto que este no podía originarse únicamente a partir de leyes mecánicas. En opinión de Leibniz, tanto More como Cudworth, los dos celebrados autores que habían ocasionado la disputa con sus principios vitales y naturalezas plásticas, habían errado al suponer que las almas pueden influir en los cuerpos. Tras describir su propia doctrina, en la cual los principios vitales (es decir, las sustancias indivisibles o unidades) se encuentran repartidos en toda la naturaleza, Leibniz explica que el curso del movimiento de los cuerpos no se ve modificado en absoluto dentro del orden de la naturaleza; ello, porque Dios lo ha preestablecido tal y como debe ser. De hecho, su sistema filosófico proporciona una nueva prueba de la existencia de Dios, puesto que el acuerdo de tantas sustancias, ninguna de las cuales influye sobre las otras, sólo puede tener lugar mediante una causa general de poder y sabiduría infinitas.

En carta a Lady Masham (GP 3, pp. 366-8) de julio de 1705, después del largo paréntesis que siguió a la muerte de Sofía Carlota, Leibniz enumeraba los puntos de acuerdo entre la filosofía de su padre y la suya propia. Si bien estaba de acuerdo con que los animales no se han formado mecánicamente a partir de algo inorgánico, opinaba que la propia fuerza plástica era ella misma mecánica y consistía en una preformación: es decir, en órganos que ya existían y que eran los únicos capaces de formar otros órganos. Leibniz identifica, así, la naturaleza plástica de Cudworth con su propia concepción de la naturaleza orgánica de la materia. Señala a Lady Masham que ha

añadido simplemente una explicación que su padre había omitido.

En su respuesta, fechada el 20 de Octubre de 1705 (GP 3, pp. 369-73), Lady Masham explica que la acusación de que las naturalezas plásticas de su padre favorecen el ateísmo no se sostiene. Cudworth había supuesto, de hecho, que el funcionamiento de las naturalezas plásticas dependía de forma esencial de las ideas del entendimiento divino. Incluso si se suponía que la materia tenía por sí misma el poder del que se afirmaba que las naturalezas plásticas habían recibido de Dios, ello no favorecía al ateísmo. Pues el poder otorgado a las naturalezas plásticas era únicamente el poder de ejecutar las ideas de una mente perfecta, y este poder permanecería eternamente dormido e improductivo si una mente tal no existiera en el universo.

En una nota personal, Lady Masham aludía a la posibilidad de encontrarse con Leibniz en Hannover al cabo de un año, pues proyectaba realizar un viaje en compañía de su hijo con el fin de abrir su mente viajando, antes de que éste emprendiese los estudios de derecho. Un cambio de aires, añadía, podría mejorar también su propia pobre salud. Leibniz manifestó su alegría ante la posibilidad de verla en Hannover (GP 3, pp. 373-5). Añadía que también Sofía se sentiría feliz al poder verla, porque disfrutaba siendo la anfitriona de personas de habla inglesa y nada podía agradaarle más que una dama inglesa aficionada a la filosofía. Con respecto a la filosofía de su padre, se mostraba de acuerdo en que no abría las puertas al ateísmo —aunque él mismo no recurriese a las naturalezas plásticas.

La propia Lady Masham redactó una obra sobre el Amor divino en la que criticaba las ideas de John Norris, un seguidor de Malebranche. Pierre Coste, el tutor de su hijo, la tradujo al francés e inició correspondencia con Leibniz al mandarle una copia. Tras agradecer a Coste (GP 3, pp. 382-6), en carta del 4 de julio de 1706, el envío de su traducción, Leibniz le indicaba que ya había tenido ocasión de disfrutar con su traducción del *Essay concerning human understanding* de Locke. Señalaba a Coste que Lady Masham, en su obra sobre el Amor divino, se había acercado a su propia definición, que

había expuesto en el prólogo a su *Codex juris gentium diplomáticas* (1693) y donde examinaba el origen de la justicia. Junto a la carta incluía una copia del párrafo más relevante de este prólogo (GP 3, pp. 386-9). Se sentía totalmente de acuerdo con su amiga inglesa en su declaración de que la doctrina de Malebranche de las causas ocasionales tenía poca aplicación al amor de Dios y sus criaturas. De hecho, creía que la causa de la relación entre alma y cuerpo, tanto si se trataba de causas ocasionales como de una armonía preestablecida, era irrelevante para la cuestión. Tras hacer referencia François Lamy, como otro autor que había escrito sobre el mismo tema en su obra *Connoissance de soy meme*, Leibniz observaba de pasada que las objeciones de Lamy a la armonía preestablecida se podían refutar fácilmente. De hecho, publicó una refutación en 1709 en un suplemento del *Journal des Sçavans* (GP 4, pp. 577-95). Al final de su carta Leibniz pedía a Coste que transmitiera su saludo a Lady Masham.

Debido a un largo retraso en la recepción de la carta, Coste no estuvo en situación de contestar hasta el 20 de abril de 1707 (GP 3, pp. 389-91); informó entonces a Leibniz de que Lady Masham, que le enviaba saludos, había pasado en Londres algunos meses y que allí había caído víctima de una enfermedad de la que aún no estaba restablecida por completo. Al darse cuenta de que Leibniz había hecho ciertas críticas a Locke, se sentía impaciente por enviarle algunas correcciones a la traducción —pues no quería que se refutaran cosas que Locke no había dicho. Prometía enviar también algunos añadidos al capítulo sobre la libertad que Locke había redactado poco antes de su muerte, a raíz de una polémica por carta con Mr. Limborch. Leibniz explicó entonces a Coste (GP 3, pp. 391-2) que, después de iniciar correspondencia con Lady Masham, había confiado en poder dialogar con el propio Locke. Su propósito, más que refutar las ideas de éste, había sido el de aclarar algunos puntos. Aunque daba su obra por acabada, consideraba un placer poder beneficiarse de los añadidos y correcciones que Coste prometía enviarle.

Coste envió estas correcciones a Leibniz el 25 de agosto de 1707 (GP 3, pp. 392-9), al mismo tiempo que narraba un curioso acontecimiento que había tenido lugar en Londres. Algunos refugiados del sur de Francia habían estado convirtiendo a la gente con sus profecías. Un hombre rico, que se encontraba entre los conversos, había publicado un libro de profecías escrito en idiomas que Coste no conocía. Pero estas eran, sin duda, críticas con el clero. Más tarde, estos profetas habían perdido toda credibilidad al predecir la resurrección de uno de los suyos (GP 3, pp. 405-7).

Después de haber leído las aclaraciones que Locke había hecho a raíz de la polémica con Limborch, Leibniz (GP 3, pp. 400-4) resumió para Coste su propia posición en lo referente a la libertad humana. Puesto que Dios había escogido, entre una infinitud de posibles, el que juzgaba el mejor, era preciso aceptar que todo está comprendido en su elección y nada puede someterse a cambio. Pero esta necesidad hipotética, que todo filósofo y teólogo asumía (con excepción de los socinianos), no destruye —en opinión de Leibniz— la contingencia de las cosas. Cuando se presenta una elección —por ejemplo: salir o no fuera—, la cuestión es si la proposición «Elijo salir fuera» es contingente o necesaria. Leibniz responde que es contingente, ya que ni él ni ninguna otra mente pueden demostrar que lo contrario a esta verdad implica contradicción. Nuestra libertad, así como la de Dios, está exenta de necesidad, si bien no de determinación y certeza. Nada tiene lugar sin una causa o razón determinadas; consiguientemente, hay algo que nos inclina sin que haya necesidad en ello.

A esta carta siguió una larga interrupción de la correspondencia entre Leibniz y Coste. Mientras, Lady Masham moría en su casa de Oates el 20 de abril de 1708.

### §. Correspondencia filosófica con Sofía

Un extracto que leyó en la recensión de un libro de matemáticas escrito por el duque de Borgoña fue el pretexto que sirvió a Leibniz para recordar a

Sofía (K 9, pp. 145-55) las conversaciones que habían tenido lugar en el jardín de la reina en Charlottenburgo, en el transcurso de las cuales les había explicado a su hija y a ella su teoría de las sustancias simples y las unidades verdaderas. El extracto exponía la teoría de la sustancia de Leibniz de forma admirable, pero finalizaba con una paradoja que precisaba de aclaración. Pues el duque concluía: «La geometría nos enseña la divisibilidad de la materia hasta el infinito y encontramos al mismo tiempo que ésta está compuesta de indivisibles.» Leibniz explica a Sofía que, resolviendo esta dificultad, cree haber rendido un servicio importante y haber establecido la verdadera filosofía de las sustancias incorpóreas.

En su carta a Sofía, Leibniz expone en detalle su teoría de las sustancias simples. Comienza haciendo referencia a las conversaciones en Charlottenburgo y recordándole que las almas son unidades verdaderas y los cuerpos sólo agregados; por ello los cuerpos parecen al disgregarse sus partes constituyentes, mientras que las almas son inmortales.

Si se quiere entender la división real de la materia hasta el infinito (aunque no todas las partes se encuentran, de hecho, separadas) es preciso tener en cuenta, dice Leibniz a Sofía, que Dios ya ha introducido todo el orden y toda la armonía posibles hasta el momento, y lo ha hecho de tal modo que nada permanece indeterminado y no hay dos objetos exactamente iguales. Un fragmento de una piedra, por ejemplo, está compuesto de partículas que, vistas al microscopio, parecen rocas que exhibieran una infinidad de formas naturales. La propia Sofía se había dado cuenta de este orden y esta variedad; pues él recordaba una ocasión, en el parque de Herrenhausen, en que ella había retado al difunto Cari August von Alvensleben a que encontrara dos hojas iguales. La materia tenía la apariencia de un continuo únicamente al modo en que una rueda dentada, cuando gira rápidamente, aparenta ser uniformemente transparente. Así, podía concluirse que una masa de agua no es una verdadera sustancia —su unidad es sólo ideal— sino un agregado de una infinidad de sustancias verdaderas, un fenómeno bien

fundado. Del mismo modo, el espacio y el tiempo no eran sustancias sino fenómenos bien fundados, principios de relación —el tiempo fundaba el orden de las cosas cuando éstas se concebían como existiendo en sucesión y el espacio lo hacía cuando éstas se concebían como existiendo simultáneamente. De la naturaleza ideal del tiempo se seguía una prueba de la importante verdad, defendida por teólogos y filósofos cristianos, de la preservación de las cosas mediante una creación continua. Leibniz afirmaba que aquí residía la mejor aplicación del famoso problema de la composición del continuo; el análisis de la duración real de las cosas en el tiempo demostraba la existencia de Dios, mientras que el análisis de la materia que se encontraba realmente en el espacio demostraba la existencia de unidades de sustancia y, por tanto, de almas inmortales.

Sofía hizo llegar la carta de Leibniz a su sobrina Isabel Carlota de Orleáns, quien contestó el 27 de diciembre diciendo que entendía las unidades de Leibniz tan poco como si se las hubieran descrito en latín o griego. Sin embargo, cuando su hijo regresó de París le preguntó si él entendía de qué iba aquello. El 21 de febrero el duque de Orleáns escribió a Leibniz, expresándole su admiración por la forma en que había mostrado el error en que caían quienes confundían materia y extensión y haciendo dos objeciones (K 9, pp. 169-70): en primer lugar, se preguntaba cómo podía cambiar una unidad y, en segundo lugar, confesaba que no podía entender la diferencia o la relación entre las unidades espirituales y las unidades materiales. El duque hacía referencia además a una segunda carta de Leibniz sin mencionar su contenido. Esta había sido enviada por la duquesa de Orleáns a su hijo el 9 de febrero de 1706 (K 9, pp. 163-9) y era relativa a un informe, leído en la Academia de Ciencias de París, acerca de la falta de desarrollo que en materia de religión sufría un joven de Chartres, sordomudo, que había aprendido a hablar después de recuperar inesperadamente el sentido del oído. Leibniz no creía que el desarrollo mental del joven sufriese tanto retraso como el informe parecía sugerir. Señalaba que algunos de estos

jóvenes podían llegar a realizar lo mismo que cualquier otra persona si recibían una educación adecuada. Las palabras no eran esenciales y la comunicación podía tener lugar mediante caracteres equivalentes (como los de los chinos) o mediante imágenes. Por ejemplo, conocía a un caballero alemán que había aprendido a leer y a escribir, a una muchacha nacida en Alemania de padres franceses que ayudaba en las tareas domésticas en casa de su padre y a un pintor de talento que trabajaba para el anterior duque reinante de Oldenburg; todos ellos eran sordomudos de nacimiento. Manifestaba al duque de Orleáns su confianza en que la publicidad dada al caso en cuestión sirviese para que magistrados y eclesiásticos velaran porque estos niños recibieran una educación adecuada. Pues los medios para procurarles esta formación existían; incluso algunos niños sordos habían aprendido a hablar.

Mientras, en carta del 6 de febrero de 1706, Leibniz hacía a Sofía algunas aclaraciones más sobre su sistema filosófico (K 9, pp. 155-63); explicaba que Dios es una sustancia simple que se distingue de las demás, capaz de ver el universo claramente (es decir, tal y como es realmente), y que cada alma es un mundo aparte que representa las cosas externas a sí misma confusamente desde su propio punto de vista. Añadía además que, así como hay dos tipos de percepciones: las simples, y las que están acompañadas de reflexión, también hay «los tipos de almas: las almas ordinarias, que poseen percepción simple, y las almas racionales, que además poseen reflexión; mientras las primeras son tan sólo espejos del universo, las segundas son además imágenes de la divinidad.

En marzo de 1706 Leibniz volvió a escribir a Sofía con una mayor elaboración de su filosofía y respuestas a las preguntas que el duque de Orleáns había planteado (K 9, pp. 170-7). Para poder explicar lo que el duque encontraba aún oscuro en relación con la naturaleza de las unidades o sustancias simples, le habría sido de utilidad poder contar con un cálculo lógico o característica universal. Si bien había propuesto esto como proyecto en



diversas ocasiones, le confiaba a Sofía que dudaba de encontrarse nunca en situación de hacerlo realidad, pues era algo que no podía llevar a cabo una persona sola. Por tanto, y puesto que se veía privado del instrumento necesario para la demostración, se tenía que limitar a prestar alguna ayuda para que el duque pudiera llegar por sí mismo a las conclusiones. Tras afirmar, en una adulación cortés, que había aprendido de las observaciones del duque, pasaba a resolver estas dificultades basándose en el principio de razón suficiente —o, como lo denomina aquí, el principio de que siempre hay un por qué. Considera, en primer lugar, la cuestión de que por qué hay algo. Explica que no habría razón para la existencia de nada si no hubiera una razón última, que tiene en sí misma la razón de su existencia. Por tanto, la razón última de las cosas no es otra que una sustancia necesariamente absoluta, que no está sujeta a cambio. El duque la consideraba la única unidad verdadera. Leibniz observa, sin embargo, que la experiencia nos muestra que hay cambios y que las sustancias están sujetas a ellos. Añade además que esto se ve confirmado por la razón. Pues, por la misma razón por la que hay algo en vez de nada, hay más en vez de menos; y, si las cosas permanecieran siempre iguales, habría menos, pues todo lo que se sigue de ellas quedaría excluido. Puesto que todos los cambios son modificaciones de sustancias simples, se sigue que la naturaleza de las sustancias consiste en esta relación y que es la naturaleza de cada sustancia lo que la hace pasar de un estado a otro. Leibniz establece así la existencia de sustancias simples o unidades sujetas a cambio y pasa a explicar cuál es la relación entre las distintas unidades y, en particular, entre la mente y el cuerpo orgánico, en términos de la armonía preestablecida.

Al final de la carta manifestaba a Sofía, con su habitual optimismo, su confianza en que el joven duque de Orleans, que ya era conocido por su apoyo a la investigación en París, vería a lo largo de su vida grandes progresos en el mundo, a los cuales él mismo habría contribuido de forma notable.

## §. Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano

Aunque Leibniz había dedicado mucho tiempo y esfuerzo a la redacción de sus *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, su aversión a publicar refutaciones de autores fallecidos (GP 3, p. 612) hizo que esta obra no se publicara mientras vivió. Al parecer, algunos extractos de sus notas habían llegado hasta Locke, quien los trató con desdén. Esto no le sorprendió, pues se daba cuenta de que los principios que avanzaba eran muy distintos de los de Locke y que a él le debían resultar paradójicos. A pesar de diferencias fundamentales, sin embargo, Leibniz adoptó una aproximación conciliadora e intentó mostrar, siempre que le era posible, que Locke se encontraba a un paso de su propia posición.

Los ensayos (GP 5, pp. 39-509) adoptan la forma de un diálogo entre dos amigos: Filias, seguidor de Locke, y Teófilo, que habla por Leibniz. Esta forma literaria permite a Leibniz exponer los argumentos de Locke antes de dar sus propias respuestas. Ya que la división en libros y capítulos sigue la de la obra de Locke, en la cual la misma idea aparece expresada de diferentes maneras, hay muchas repeticiones. Filias (GP 5, pp. 62-3) ha tenido conversaciones con Locke en Londres y también en Oates, el hogar de Lady Masham. Comienza diciendo que Locke está en contra de las ideas innatas y cree que nosotros no siempre pensamos. Teófilo (GP 5, pp. 63-6) comienza diciendo que le ha impresionado un nuevo sistema acerca del cual ha leído algo en las revistas filosóficas de París, Leipzig y Holanda, así como en el Diccionario de Bayle. Junto a una explicación comprensible de la unión de mente y cuerpo encuentra en las unidades y su armonía preestablecida, que este sistema introduce, los principios verdaderos de todas las cosas. En este sistema, naturalmente, todos los pensamientos y actividades de la mente son innatos. Sin embargo, y para facilitar el debate, pasará a examinar cómo debe decirse, en su opinión, que incluso dentro del sistema ordinario (es decir, hablando de la acción del cuerpo sobre la mente del

mismo modo en que los copernicanos hablaban con otros del movimiento del sol) hay ideas innatas y principios que no se originan en los sentidos (GP 5, pp. 66-7).

Al principio del prólogo Leibniz observa que Locke está más próximo a Aristóteles y él mismo a Platón, aunque ambos se alejan en muchos aspectos de las doctrinas de los antiguos. La cuestión fundamental es la de si la mente está completamente vacía, como una cuartilla en blanco, como Locke cree siguiendo a Aristóteles, o si contiene originariamente los principios de nociones que los objetos externos se limitan a despertar en ocasiones, como Leibniz cree siguiendo a Platón e incluso a san Pablo, quien escribió que la Ley «le Dios está escrita en el corazón (Rom 2:15). Las matemáticas, la lógica, la metafísica y la ética —explica Leibniz— están llenas de verdades necesarias, independientes del testimonio de los sentidos y que, por consiguiente, sólo pueden demostrarse a partir de principios internos innatos. Locke, dice Leibniz, dedicó todo el libro primero a negar las ideas innatas, y a continuación inicia el segundo .«Afirmando que las ideas que no tienen su origen en la sensación provienen de la reflexión. Según Leibniz, sin embargo, la reflexión no consiste más que en la atención a lo que está en nosotros, y los sentidos no nos dan lo que ya llevamos en nosotros. Si esto es así, se pregunta si puede negarse que hay mucho de innato en nuestras mentes, si tenemos en cuenta que nosotros mismos somos innatos, por decirlo así, en nosotros mismos, y que hay en nosotros mismos ser, unidad, sustancia, duración, cambio, acción, percepción y mil cosas más que constituyen los objetos de las ideas en nuestro intelecto. Afirmo que, si se interpreta así la reflexión, la concepción de Locke no difiere realmente de la suya propia. Leibniz supone a las ideas y verdades tan innatas como las inclinaciones, disposiciones y capacidades naturales. La mente, sin embargo, no sólo es capaz de entender estas verdades sino que las encuentra en su propio interior (GP 5, p. 76).

Al contrario que Locke, quien creía que la mente podía encontrarse sin

ningún pensamiento (al dormir sin soñar, por ejemplo), Leibniz encontraba miles de indicios de la existencia de lo que llamaba estados mentales inconscientes (GP 5, pp. 46-7). Distingue entre la percepción, que consiste en ser consciente de algo, y la apercepción, que consiste en ser consciente de una percepción distinta (GP 5, pp. 121-2). La percepción de la luz, por ejemplo, de la cual somos conscientes, está compuesta de varias percepciones pequeñísimas, y un sonido, el cual percibimos pero que no esperábamos, se conviene en perceptible gracias a una adición o a un aumento pequeños. Leibniz piensa que en todo momento hay en nosotros innumerables percepciones, sin que haya ni apercepción ni reflexión; es decir, hay cambios en la mente de los cuales no somos conscientes, porque las impresiones son demasiado pequeñas o demasiado numerosas como para distinguirlas. Incluso cuando dormimos profundamente experimentamos sentimientos débiles y confusos; y sería imposible que el mayor estruendo nos despertara si no se diera alguna percepción de su comienzo más débil, del mismo modo que no sería posible romper una cuerda con el mayor esfuerzo si no se la estirase un poco mediante un esfuerzo menor. Si algunos pensamientos y percepciones no fueran inconscientes no seríamos capaces de prestar atención a los que son importantes, pues en ese caso nos veríamos obligados a pensar con atención en una infinidad de cosas al mismo tiempo, incluidas no sólo las impresiones de nuestros sentidos sino también las trazas de todos los pensamientos pasados que permanecen en nuestra mente.

Para fundamentar la doctrina de que las percepciones conscientes se construyen de forma gradual, a partir de percepciones insensibles pequeñísimas, Leibniz recurre a la ley de continuidad, de acuerdo con la cual la naturaleza nunca deja vacíos (GP 5, pp. 48-9). Afirma que, a partir de la noción de percepciones insensibles, es posible explicar un gran número de principios de su propia filosofía. En primer lugar, como consecuencia de esas percepciones pequeñísimas «el presente tiene pregnancia para el futuro y

está unido por una escalera con el pasado», de forma que «en la más pequeña de las sustancias, una mirada tan penetrante como la de Dios podría leer el curso completo de lo acontecido en el universo». En segundo lugar, constituyen «la identidad del individuo, caracterizada por las trazas o expresiones que [estas percepciones] conservan de los estados precedentes del propio individuo, al establecer la conexión con el estado presente». En tercer lugar, explican la armonía preestablecida entre mente y cuerpo —de hecho, entre todas las mónadas o sustancias simples. En cuarto lugar, impiden una indiferencia en el equilibrio —el estado del asno de Buridán, que moría de inanición al no encontrar razón suficiente que le permitiera elegir entre uno de los dos fardos de heno situados a la misma distancia con respecto a él. Leibniz explica que son estas percepciones pequeñísimas las que nos determinan en más de una situación alternativa sin que pensemos en ello. En quinto lugar, el hecho de que no haya dos objetos particulares exactamente iguales tiene lugar en virtud de variaciones insensibles. Esto, a su vez —el principio de identidad de los indiscernibles— acaba con la cuartilla en blanco que sería la mente, las mentes sin pensamientos, las sustancias sin acción, los vacíos en el espacio, los átomos y la quietud absoluta y uniformidad completa en cualquier parte del tiempo, el espacio o la materia. Tras ensalzar a Locke por su rechazo de las cualidades ocultas, Leibniz se sintió incapaz de ocultar que había cometido una especie de retractación (GP 5, pp. 53-6) en cartas a Edward Stillingfleet, obispo de Worcester. Aquí había afirmado que, después de leer los Principia de Newton, había llegado a ver que hay mucha presunción ni el deseo de limitar el poder de Dios mediante nuestras limitadas concepciones. Sostenía que la gravitación de la materia hacia la materia no era sólo una demostración de que Dios puede poner en los cuerpos poderes inconcebibles para nosotros, sino un ejemplo incontestable de que efectivamente lo ha hecho. En este punto, en opinión de Leibniz, Locke va de un extremo al otro. Se había mostrado reticente en lo relativo a las operaciones de la mente cuando se trataba simplemente de

admitir lo que no es sensible, y ahora concedía a los cuerpos lo que no es siquiera inteligible y lo hacía para defender una opinión no menos incomprensible: la posibilidad de que, dentro del orden natural, la materia pueda pensar. Esta última idea de Locke no era, de hecho, más que lateral y especulativa. Al considerar a la sustancia como algo puramente indeterminado, sugirió que no nos era posible saber si Dios no podía haber dotado a algunos sistemas materiales, adecuadamente organizados, del poder de percibir y pensar.

Leibniz manifestaba su reprobación ante el recurso a apelar a milagros dentro del curso ordinario de la naturaleza. Esto dejaría mucho campo libre a los malos filósofos y, si se admitían fuerzas centrípetas actuando a distancia, se estaba abriendo la puerta a las cualidades ocultas de los escolásticos. En un intento de explicarse con claridad (GP 5, pp. 58-9), afirmaba que era preciso considerar cuáles serían las modificaciones que pertenecerían de forma natural a un sujeto como resultado de las limitaciones o la variación de una naturaleza originaria constante y absoluta. Bajo esta hipótesis, dentro del orden de la naturaleza no era opcional para Dios otorgar a las sustancias cualidades distintas de las que se seguían de su naturaleza como modificaciones explicables. Leibniz afirma (GP 5, p. 59) que, si rechazamos la distinción entre lo que es natural y explicable y lo que es inexplicable y milagroso, renunciamos a la filosofía y a la razón, y abrimos refugios a la ignorancia al aceptar una doctrina que no sólo admite cualidades que no comprendemos (o que son demasiadas en número), sino incluso algunas que tampoco Dios comprende: cualidades que serían milagrosas o carentes de armonía o razón.

En una época en que mucha gente apenas sentía respeto por la religión revelada y los milagros, Leibniz veía en aquellos que querían acabar con la religión natural —como si la razón no nos enseñara nada— un pobre servicio a la causa de la religión y la moral. Pero no incluía a Locke entre ellos, pues había defendido una demostración de la existencia de Dios y atribuido a la

inmortalidad del alma una probabilidad en grado máximo (lo que podía, consiguientemente, verse como certeza moral) (GP 5, pp. 60-1). Dando un paso pequeño podía incluirse a sí mismo entre los defensores de la doctrina de la inmortalidad natural de las almas inmateriales, incluidas las de los animales, algo que Leibniz creía de importancia esencial en toda filosofía racional.

### §. Correspondencia con Des Bosses

Si en su correspondencia con la electora Sofía y Lady Masham, Leibniz representaba el papel de un maestro, podía ver en Des Bosses un colaborador que le ayudaba a poner en claro y desarrollar sus propias ideas. En su primera carta a Des Bosses (GP 2, pp. 294-6), escrita el 2 de febrero de 1706, explicaba que sus puntos de vista sobre la naturaleza de los cuerpos y los fundamentos de su filosofía; habían permanecido inmodificados desde sus años juveniles, cuando le impresionó su grado de acuerdo con el verdadero Aristóteles. Des Bosses accedió inmediatamente a la solicitud de Leibniz de que le ayudara a sacar a la luz las raíces aristotélicas de su filosofía. Con este fin intentaría adaptar, en la medida de lo posible, el modo de expresión de Aristóteles a las ideas propuestas por Leibniz, así como poner a ambos en armonía con los dogmas de la Iglesia. Para comenzar (GP 2, pp. 296-9) enumeró cinco proposiciones, tomadas de la metafísica de Aristóteles, que creía acordes con los principios de Leibniz. Estas proposiciones eran:

1. El ser y la unidad son términos intercambiables.
2. continuo es infinitamente divisible.
3. No existe en la naturaleza un infinito real.
4. La unidad constituye el comienzo de los números.
5. Las causas y principios de las cosas no proceden hasta el infinito.

Aunque dudaba con respecto a la tercera, ya que Leibniz asumía la existencia

de infinitos reales, pensaba que la intención de Leibniz podía expresarse satisfactoriamente en términos del infinito potencial aristotélico.

Estas cinco proposiciones llevaron a discutir algunas de las ideas más importantes de Leibniz y constituyen el tema de su correspondencia hasta finales de 1708. Con respecto a la primera proposición, Leibniz (GP 2, p. 304) se muestra de acuerdo con que el Ser y la unidad son términos intercambiables, pero explica que, junto a las entidades y unidades reales, existen también entidades y unidades semireales. Así, al igual que hay un Ser por agregación, también hay una unidad por agregación. Pero, en este caso, el todo es meramente un fenómeno aunque sus constituyentes sean reales. Leibniz (GP2, pp. 300-1) sólo podía dar su aprobación a la cuarta proposición. Si bien estaba de acuerdo con que la unidad constituye el comienzo de los números cuando se consideran proporciones o una prioridad natural, señalaba que la proposición no era verdadera cuando entraban en juego magnitudes, ya que éstas incluyen fracciones, que son menores que la unidad —hasta el infinito. La segunda proposición —que el continuo es infinitamente divisible— se demostraba fácilmente a partir de la simple constatación de que parte de una línea recta es similar al todo; de tal forma que, si el todo puede dividirse, también puede serlo la parte, y análogamente cualquier parte de esa parte. Señalaba que los puntos no eran partes del continuo, y que no podía tomarse una parte de una línea como la menor sin que hubiera una menor fracción de la unidad correlativamente. Para confirmar su creencia en un infinito real, Leibniz observaba (GP 2, pp. 304-8) que sus oponentes suponían que ello implicaba la existencia de un número infinito y la igualdad de todos los infinitos. Desde su punto de vista, sin embargo, un agregado infinito no es una totalidad ni posee magnitud; de hecho, no era consistente con el número. De este modo, defendía su creencia en la existencia de un infinito real al tiempo que negaba la de un número infinito. Explicaba que pertenecía a la esencia del número ser determinado, de tal forma que, incluso si el mundo fuera infinito en



magnitud, no habría totalidad más que en sentido verbal. La existencia de un infinito real se seguía del hecho de que no había parte de materia, por pequeña que fuera (y había supuesto que la materia era divisible hasta el infinito) que no contuviera mónadas (GP 2, p. 301).

A principios de 1709, Des Bosses planteó la pregunta de si la materia prima y la entelequia eran inseparables y habían sido creadas al mismo tiempo (GP 2, pp. 367-8). Se sentía manifiestamente perplejo ante la posibilidad de que Leibniz supusiera que toda la masa de materia fue creada en el origen y sostuviera al mismo tiempo, siguiendo el relato del Génesis, que las almas de los animales y los seres humanos no fueron creadas hasta el tercer día (GP 2, pp. 368-9).

Para responder a esta dificultad, Leibniz (GP 2 pp. 369-72) señalaba que prefería dejar como cuestión abierta en qué momento habían sido creadas las almas de los animales pero sí explicaba cómo era posible que fueran creadas nuevas almas sin una nueva creación de materia. Por materia, naturalmente, Leibniz estaba entendiendo materia segunda o masa, y parece probable que la dificultad de Des Bosses fuera debida, al menos en parte, a que la confundía con la materia prima de las mónadas. Como explica Leibniz, Dios podría crear una infinidad de nuevas mónadas sin aumentar la masa, pues bastaría con añadir mónadas antiguas a los cuerpos orgánicos de las nuevas. La nueva mónada, en este caso, simplemente confiere nueva realidad a un agregado de mónadas ya existentes, sin cambiar los fenómenos. Pues Leibniz estaba dispuesto a aceptar algún tipo de unión metafísica entre el alma y el cuerpo orgánico. Pero, como ya había señalado al defender el principio de la armonía preestablecida contra las críticas del jesuita parisino René Joseph de Tournemine (GP 6, pp. 595-8), puesto que una cosa tal no podía encontrar explicación en los fenómenos ni podía cambiarlos, no había buscado la razón formal de esta unión. Como decía en esta carta a Des Bosses, bastaba con que quedase asentada en la correspondencia. Parece sugerirse aquí que el cuerpo orgánico es algo más

que un fenómeno bien fundado, pues la unión le conferiría una cierta realidad metafísica o sustancialidad.

Tras hacer observar que, hasta ese momento, había estado hablando de la unión del alma o mónada con la masa o agregado de otras mónadas, Leibniz dirigía su atención al problema de la composición de la mónada —que era el que Des Bosses había comenzado planteando. Explica que la materia prima y la entelequia son creadas al mismo tiempo, pues juntas constituyen la mónada. Cuando se crea una mónada, por tanto, se produce un aumento de materia prima; pero, puesto que se trata únicamente de una potencia pasiva interna a la mónada y causa de percepción confusa, no afecta el fenómeno.

Aunque Leibniz había mostrado que Dios puede crear nuevas monadas, no estaba afirmando con ello que se crearan nuevas mónadas sino que lo contrario le parecía más probable. En el caso de almas racionales, le parecía más probable que tuviera lugar una transustanciación de ese alma racional a partir de un alma no racional (mediante la adición milagrosa de un grado de perfección esencial) en vez de una creación absoluta.

En carta a Leibniz del 6 de septiembre de 1709 (GP 2, pp. 385-8), Des Bosses observaba que, si Dios podía crear una infinidad de nuevas mónadas sin aumentar la masa, también parecía posible que reuniese una infinidad de nuevas mónadas y estableciese entre ellas conexión tal que no resultase de ella extensión alguna. Sugería que esto podía tener aplicación al problema de la transustanciación, que requería introducir una nueva realidad —el cuerpo de Cristo— en que hubiera cambios en los fenómenos, y pedía la opinión de Leibniz.

Leibniz respondió inmediatamente (GP 2, pp. 389-91) recordando que, según los luteranos, lo que había no era la transustanciación del pan sino únicamente la idea de que, cuando se recibe el pan, lo que se percibe es el cuerpo de Cristo; por tanto, lo único que había que explicar era la presencia del cuerpo de Cristo. Pero la presencia pertenecía al ámbito de lo metafísico, como la unión, no podía explicarse a partir de los fenómenos —como ya

había luchado ver en su respuesta a Tournemine. A comienzos de 1710 (GP 1, pp. 398-400) Leibniz volvió a repetir esta explicación, al tiempo que intentaba aclarar la línea de razonamiento seguida por Des Bosses.

Puesto que el pan no es una verdadera sustancia sino un agregado, debe derivar su realidad, o sustancialidad, de una unión que se le ha superpuesto. La realidad del pan reside, por tanto, en la unión y no en las propias mónadas. En opinión de Leibniz, es esto lo que lleva a Des Bosses a concluir que Dios puede sin más destruir esta unión y reemplazarla con otra que liga las nuevas mónadas bajo la forma de una nueva realidad: el cuerpo de Cristo. Puesto que las monadas que constituyen el agregado son las mismas, los fenómenos permanecen sin cambios y el cuerpo de Cristo aparece bajo la forma de pan.

Además de estas discusiones sobre la eucaristía y el problema de la sustancialidad de los cuerpos compuestos o agregados, que continuaron durante varios años, la correspondencia de esta época incluía una serie de intercambios sobre China. En agosto de 1709, por ejemplo, Leibniz envió a Des Bosses un artículo que había escrito sobre la religión china y el sistema binario (GP 2, pp. 380-4). En carta de agosto de 1710 (GP 2, 409-10) Leibniz lamenta el hecho evidente de que Bouvet haya puesto fin a la colaboración y, en carta del 18 de noviembre (GP 2, pp. 413-14), se mostró muy crítico con el delegado papal Charles de Tournon, cuya falta de diplomacia en China había incomodado al emperador de tal modo que éste había decidido aceptar únicamente a misioneros que prometieran regirse por la práctica de Matteo Ricci, quien sí había respetado las tradiciones chinas.

### §. Correspondencia con Hartsoeker

Leibniz discutió otros aspectos fundamentales de su filosofía con el estudioso holandés Nicolaus Hartsoeker, que vivía en Düsseldorf al servicio del elector del Palatinado y en octubre de 1706 le envió una copia de sus *Principes de physique* por mediación del consejero privado prusiano barón de Croseck. Al

iniciar la correspondencia, Leibniz invitó a Hartsoeker a enviar colaboraciones para la *Miscellanea* de la Sociedad de Ciencias de Berlín. Cuando Hartsoeker visitó Alemania, Leibniz mantuvo en Hannover algunas conversaciones con él.

Con respecto al libro de Hartsoeker, Leibniz hacía una serie de comentarios (GP 3, pp. 488-94) simplemente con el fin, explicaba, de dar a Hartsoeker la oportunidad de desarrollar y aclarar mejor sus ideas, pues no quería polemizar sobre cuestiones que tenían el carácter de conjeturas y prefería dejar esto a la posteridad, cuando se contara con mayor número de datos experimentales y la física hubiera alcanzado un nivel de rigor analítico semejante al de la geometría.

Leibniz se oponía totalmente, como es natural, a la creencia de Hartsoeker en la existencia de átomos, y explicaba a éste que la infinita divisibilidad de la materia era efecto de la sabiduría y poder de Dios. Con respecto a otras cuestiones, se limitaba a dar su opinión. Le parecía improbable, por ejemplo, que los planetas flotaran en un éter denso o que la atmósfera se extendiese hasta la luna, pues el aire era denso y su densidad decrecía continuamente en proporción a la altura. Conjeturaba además que el océano contenía una disolución (*lessive*) de sales que eran el remanente de una conflagración antigua que tuvo lugar en la superficie del globo terráqueo. Además de exponer sus opiniones sobre geología, la teoría de los colores de Newton y la hipótesis de Halley relativa a la variación magnética, Leibniz manifestaba su escepticismo en lo concerniente a las pretensiones de los alquimistas — señalaba que se consideraba igualmente un químico escéptico (GP 3, pp. 494-6), tal y como Boyle lo era en su libro— e insistía en la necesidad de practicar una medicina aplicada.

Después de que Hartsoeker publicara en 1710 sus *Eclaircissemens sur les conjectures physiques*, la correspondencia, que hasta ese momento había estado confinada a cuestiones de física, adquirió un carácter más filosófico y general. Este cambio tuvo lugar como consecuencia de las objeciones que

Hartsoeker puso a la explicación dada por Leibniz de la cohesión como consecuencia de un movimiento coordinado de las partes. Además de afirmar que esos movimientos coordinados requerirían un milagro (GP 3, p. 501), Hartsoeker comentaba que la teoría en cuestión le recordaba a la expuesta por Malebranche (GP 3, p. 498). En su respuesta, Leibniz señalaba (GP 3, p. 500) que su teoría había aparecido en el ensayo sobre el movimiento de 1671 —es decir, con anterioridad a la publicación del libro de Malebranche— y aludía a los experimentos realizados con imanes donde se logra reunir hilos de hierro mediante el movimiento de materia magnetizada como analogía para su explicación de la cohesión. Hartsoeker encontró que la teoría de Leibniz era más difícil de asimilar que los átomos en los que él mismo creía. Ofreció entonces a Leibniz (GP 3, p. 502) su propia concepción de la constitución del universo: éste estaba compuesto de dos sustancias completamente diferentes, una activa y la otra pasiva. La sustancia activa, la que denominaba primer elemento (fuego puro), era el alma del universo, mientras que la sustancia pasiva o materia constaba de una infinidad de átomos. Con estos comentarios, Hartsoeker estaba invitando a Leibniz, de hecho, a explicar su propio sistema filosófico.

Lo hizo en una carta del 30 de octubre de 1710 (GP 3, pp. 504-10), en la que daba las líneas principales de su teoría de la sustancia y del principio de la armonía preestablecida. Concluía que los átomos eran sino efecto de la debilidad de la imaginación; pues, si bien satisfacían a la imaginación, creía haber mostrado que entraban en conflicto con la superioridad de la razón.

### §. Correspondencia con matemáticos

En carta a Varignon de julio de 1705, en la que le pedía noticias de la Academia de Ciencias de París (GM 4, pp. 127-31), Leibniz incluía un artículo que había escrito sobre la controversia entre Saurin y Rolle acerca del cálculo. Explicaba que el artículo no era para publicar sino únicamente para que el abad Bignon lo leyera en la Academia, con la esperanza de que sus

miembros quedaran satisfechos con la respuesta que daba a las objeciones más fútiles imaginables y se diera por concluida una disputa tan improcedente. Si esto no ocurría, Leibniz aconsejaba a Varignon que abandonara cualquier intento de buscar justicia para Saurin y el cálculo dentro de la Academia y solicitara en vez de ello el juicio de otros. También había oído que De la Hire había construido un instrumento para predecir eclipses —Tschirnhaus aseguraba haberlo visto— y pedía a Varignon que le informase del coste de las versiones en cartón y estaño, ya que quería comprarlas. Al mismo tiempo informaba a Varignon de que había aprendido algo importante al estudiar su demostración de la fórmula para la fuerza centrífuga y que en otro momento le explicaría una notable consecuencia que había descubierto (de hecho, la corrección para su propio cálculo). Si bien se mostraba de acuerdo con tomar la «tangente» en A (figura 9.1) como prolongación de la cuerda EA, pensaba que Varignon estaba en un error al suponer que el movimiento a lo largo de FG es uniformemente acelerado. Bajo la hipótesis de que el movimiento sobre la curva podía aproximarse mediante el movimiento sobre un polígono de lados infinitesimales como EA y AG, Leibniz podía considerar que el movimiento sobre el arco AG estaba compuesto del movimiento inercial uniforme a lo largo de AF y un movimiento uniforme a lo largo de FG causado por la fuerza centrífuga que actúa instantáneamente sobre A.

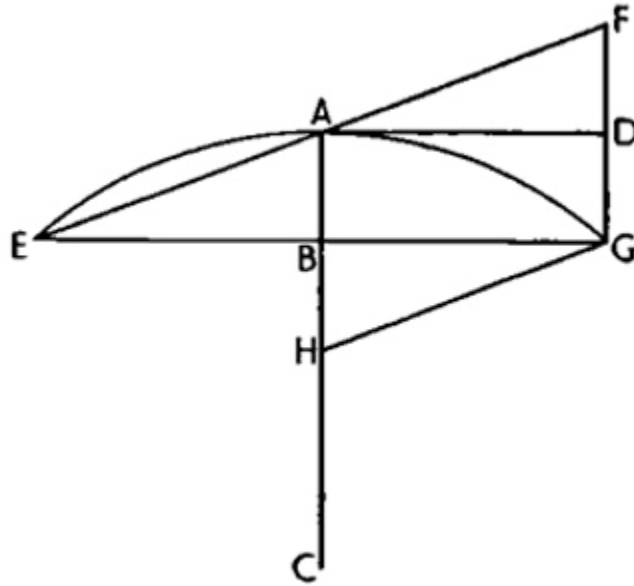


Figura 9.1

En su respuesta, fechada el 9 de octubre de 1705 (GM 4, pp. 131-9), Varignon informaba a Leibniz de que el abad Bignon había nombrado a Cassini, De la Hire, Gallois y Fontenelle para que mediaran en la controversia entre Saurin y Rolle sobre el cálculo. Tras reunirse varias veces, los jueces habían entregado un informe cada uno al abad Bignon; pero Varignon ignoraba cuándo haría público el resultado.

Con respecto al cálculo de la fuerza centrífuga, Varignon defendía su afirmación de que el movimiento sobre FG era uniformemente acelerado, pero se encontraba evidentemente preocupado por la falta de acuerdo entre su resultado y el de Huygens. Además de pedir a Leibniz que le mostrara el nuevo cálculo confirmativo del resultado de Huygens al cual había hecho referencia en una carta anterior, Varignon incluía, para someterla a su juicio, una demostración del resultado ordinariamente aceptado que había recibido de Johann Bernoulli junto a su propia crítica.

Menos de un mes después de recibir la carta de Varignon, Leibniz envió una versión mejorada de su ensayo relativo a las causas del movimiento planetario, titulado *Illustratio tentaminis de motuum toelestium causis*

(*Elucidación del ensayo sobre las causas de los movimientos celestes*) a Otto Mencke, para su publicación en las *Acta Eruditorum* (GM 6, pp. 254-76). El texto, dividido en dos partes, incluye una corrección del cálculo de la fuerza centrífuga acorde con sugerencia de Varignon de tomar la «tangente» (o línea del movimiento inercial) en un vértice del polígono como continuación del cálculo del polígono que finaliza en ese punto; incluye, asimismo, una respuesta a la crítica de David Gregory relativa al movimiento de los cometas y la inconsistencia de un movimiento circular armónico con la tercera ley de Kepler. En respuesta a la segunda objeción, explicaba que el movimiento circular armónico quedaba restringido a los estrechos límites dentro de los cuales se movían los planetas, mientras que suponía que los cometas se movían libremente a través del vórtice, ya que no habían tenido tiempo suficiente para acomodarse a la rapidez del fluido que describía el movimiento circular. Mencke declinó publicar el artículo, sin embargo, debido a su extensión, y aconsejó a Leibniz que lo publicase separadamente. Por ello, únicamente un breve extracto, que incluía las respuestas de Gregory y la corrección para el cálculo de la fuerza centrífuga (con el debido reconocimiento hacia Varignon), llegó a aparecer en las *Acta Eruditorum* de octubre de 1706 (GM 6, pp. 276-80).

Mientras, Varignon se dio cuenta de su propio error en el cálculo de la fuerza centrífuga. Como explica a Leibniz en carta del 26 de noviembre de 1705 (GM 4, pp. 139-48), la solución se le ocurrió mientras paseaba. El elemento AG del recorrido debe verse como un verdadero arco, y no como el lado de un polígono. En ese caso, el movimiento a lo largo del recorrido está compuesto por el movimiento inercial uniforme a lo largo de la tangente AD y un movimiento uniformemente acelerado sobre DG. Añadía que el instrumento de De la Hire para determinar eclipses costaba unas 8 ó 10 pistolas si era de cobre<sup>72</sup>. El 29 de abril de 1706, tras una enfermedad de varios meses volvió a escribir a Leibniz (GM 4, pp. 149-50) para decirle en confianza que su propia hipótesis relativa al movimiento sobre el arco era



verdadera, mientras que el movimiento que defendía Leibniz sobre la cuerda era tan sólo equivalente, en el sentido de que arrojaba un resultado correcto. Leibniz, sin embargo, no se dejó convencer, pues insistió en que era más sencillo mantener la aceleración al margen de los demás elementos. Explicó a Varignon que este era el método que había utilizado durante más de treinta años (GM 4, pp. 150-1).

Durante los años siguientes Varignon continuó comunicando a Leibniz sus investigaciones sobre el movimiento en medios resistentes y le mantuvo informado de los acontecimientos que tenían lugar en París. Aunque conocía los resultados de Leibniz sobre movimiento en medios resistentes, Varignon se vio obligado a reconstruir las demostraciones por sí mismo, ya que éstas no aparecían en el artículo publicado en las Acta Eruditorum. Hacia finales de 1709 había llegado al mismo punto muerto que Huygens y Leibniz habían alcanzado antes que él, al intentar determinar la trayectoria de un proyectil en un medio resistente como el cuadrado de la velocidad (GM 4, pp. 167-8). En relación con los acontecimientos de París, Varignon comentaba que la señora marquesa de L'Hôpital había decidido guardar cuidadosamente los papeles del difunto marqués para su hijo, que por entonces contaba tan sólo con catorce o quince años de edad (GM 4, pp. 165-7). Otro tema que consideraba de interés era que, a la muerte del abad Gallois en 1707, Rolle se había arrepentido del daño que había hecho a su reputación al criticar el cálculo y afirmaba que había actuado a instigación de Gallois, quien se había comportado de manera arpía al utilizarle de esa forma (GM 4, p. 158). Dos años más tarde, Rolle se vio envuelto en una nueva disputa con De la Hire relativa a la resolución de ecuaciones; esto hizo comentar a Leibniz (GM 4, pp. 168-70) que Rolle parecía haber nacido para crear problemas.

A la muerte de Jakob Bernoulli, el 16 de agosto de 1705, Johann abandonó Groningen para suceder a su hermano en Basilea y, el 14 de noviembre, Fontenelle leyó el elogio acostumbrado ante la Academia de Ciencias de París. Al informar de ello a Leibniz (GM 4, p. 148), Varignon comentaba que

el elogio contenía una alabanza del cálculo. Sin duda, no había escuchado con atención, pues no se dio cuenta de que Fontenelle había atribuido la invención del cálculo a los hermanos Bernoulli. El elogio apareció en las *Nouvelles de la republique des lettres* en febrero de 1706. Tres meses después, el propio Johann Bernoulli escribió a Leibniz para manifestarle su reprobación (GM 3, 2, p. 792). Leibniz envió una réplica que apareció en la revista en noviembre (GM 5, pp. 389-92). En ella, afirmaba haber inventado el cálculo en 1674. A su regreso de Alemania no había tenido ni tiempo ni ganas de preparar una publicación, pues prefería ocuparse con ideas nuevas antes que volver sobre lo que ya estaba en su poder. Cuando algunos viejos amigos, y muy en especial Mencke, comenzaron a publicar las *Acta Eruditorum*, se sintió honrado al poder contribuir con algunos ejemplos relativos a sus reflexiones sobre geometría. Finalmente, había publicado los elementos del cálculo y dado nuevos ejemplos al aplicarlo al estudio del movimiento de los planetas, para lo cual había hecho uso de infinitésimos de segundo orden. Los Bernoulli siempre le habían atribuido a él la invención del cálculo, si bien ellos habían aportado algunas aplicaciones. Añadía que no había nadie que hubiese hecho tanto como los Bernoulli y L'Hôpital para impulsar el desarrollo del cálculo, y que la obra de L'Hôpital se había publicado con su aprobación.

Cuando apareció en las *Mémoires de Trevoux* la misma atribución del cálculo a los Bernoulli, Leibniz solicitó una rectificación similar (GP 6, pp. 595-7), aunque esta vez indicaba que Fontenelle consideraba que sus comentarios se habían malinterpretado.

Si bien a Leibniz le había sido fácil salir al paso de los malentendidos que creó el elogio de Fontenelle a Jakob Bernoulli, pronto iba a producirse un ataque más serio a su afirmación de haber inventado el cálculo. Pues en una carta a Halley que apareció en el volumen de las *Philosophical Transactions* correspondientes a 1708 (que apareció en 1710) John Keill acusaba a Leibniz de haberle robado el cálculo a Newton. Según Keill, era la aritmética de

fluxiones de Newton lo que más tarde había publicado Leibniz en las *Acta Eruditorum* con título y simbolismo nuevos (Keill 1708, p. 185).

Leibniz continuó carteándose con Johann Bernoulli acerca de la literatura sobre matemáticas de la época. En enero de 1705 (GM 3, 2, pp. 760-1) comentó la noticia, recibida de Londres, de que Flamsteed estaba a punto de publicar las observaciones lunares que había hecho durante treinta años. Pensaba que esto tendría un valor enorme a la hora de establecer una teoría verdadera de la luna. Entre otros temas de diálogo se encontraban las críticas de Gregory a la teoría planetaria de Leibniz y las ideas de Varignon relativas al cálculo de la fuerza centrífuga (GM 3, 2, pp. 761, 770). Hacia el final de 1705, Bernoulli hizo que Leibniz se molestara, debido a los torpes comentarios que incluyó en un artículo publicado en las *Acta Eruditorum* (GM 3, 1, pp. 127-9) y relativo a la resolución de un problema que, supuestamente, le había presentado un matemático de Groningen en 1703. El problema consistía en transformar una curva geométrica dada en otra de igual longitud que la dada inicialmente. Aunque mencionaba que Leibniz también había encontrado la solución —se la había enviado el 3 de enero de 1704—, afirmaba que no era suficientemente general. Además de requerir de Bernoulli una explicación, Leibniz redactó una réplica para publicar en las *Acta Eruditorum* (GM, 3, 2, pp. 779-81) que, sin embargo, no llegó a enviar. En lugar de ello, envió un artículo original sobre la construcción de curvas mediante el movimiento (el mismo método utilizado por Bernoulli en su solución) que estaba plagado de errores, probablemente por culpa de la precipitación y de su malestar hacia Bernoulli. Se publicó en enero de 1706 (GM 7, pp. 339-44).

La solución que Leibniz había comunicado a Bernoulli era la siguiente (GM 3, 2, pp. 734-6).

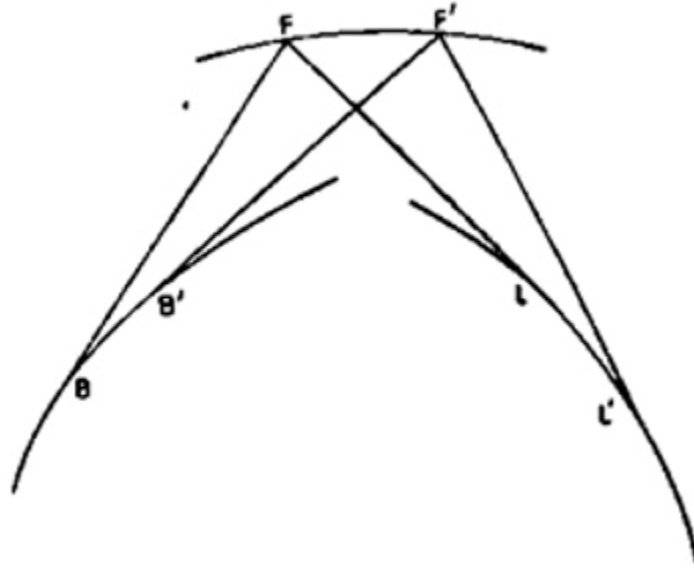


Figura 9.2

Sea  $BB'$  (figura 9.2) la curva dada; se toma la curva  $FF'$  a modo de espejo, de tal modo que los rayos de la forma de  $BF$  (tangentes a  $BB'$ ) se reflejan en el espejo dando lugar a rayos de la forma de  $FL$ , siendo la suma  $BF + FL$  la misma para todos los rayos.

La curva que se busca es  $LL'$ ; y, puesto que el espejo puede hacerse variar a voluntad, resultarán una infinidad de curvas. La solución parece bastante general. Sin embargo, Leibniz continua explicando que en 1692 había mostrado, en las *Acta Eruditorum* (GM 5, pp. 279-85), de qué manera podía hallarse la curva  $LL'$  (o envolvente de las líneas  $FL$ ) aplicando el cálculo diferencial.

Señalaba que la línea  $FF'$  es la envolvente de todas las elipses cuyos focos se encuentran en la relación de  $B$  y  $L$ . En enero de 1689, también en las *Acta Eruditorum* (GM 7, pp. 329-31), había mostrado que estas ideas proporcionan un método general para la resolución de problemas en catóptrica y dióptrica. Afirmaba que esto marcaba el comienzo de la teoría de curvas causticas, que L'Hôpital había desarrollado competentemente.

Bernoulli intentó justificar sus críticas alegando (GM 3, 2, IT 785-7) que el espejo podría ser un círculo, algo que Leibniz había excluido, y que la curva especular tenía que encontrarse a una cierta distancia mínima de la curva dada originalmente. Leibniz alegó en su defensa que había ejemplificado su método recurriendo al caso singular en que la curva especular es una elipse. A comienzos de 1707, como respuesta al reto de Leibniz, Bernoulli dio una construcción de la curva transformada aplicando su método y mostró con ello la existencia de círculos entre medias de los cuales se encontraban los límites de la curva transformada (GM 3, 2, pp. 803-10).

Jakob Hermann, uno de los estudiantes de más talento de Jakob Bernoulli, llamó la atención de Leibniz al responder en 1700 a la crítica que Nieuwentijt había hecho a los principios del cálculo diferencial; ello hizo que, por recomendación de Leibniz, se le aceptara como miembro en la Sociedad de Ciencias de Berlín. Leibniz se carteó con Hermann desde 1704 en adelante y, en 1707, le recomendó para la cátedra vacante de matemáticas en Padua. Leibniz pensó que había encontrado en Hermann al joven matemático con talento al que podría animar a desarrollar las ideas que, por falta de tiempo, no había podido continuar él mismo. En su primera carta, escrita como respuesta a una comunicación de Hermann sobre el radio de curvatura, Leibniz intentó dirigir su atención hacia alguna de estas ideas: en particular, al concepto de derivada y al sistema binario (GM 4, pp. 263-6). A continuación inició a Hermann en el método consistente en usar números simbólicos o ficticios para representar coeficientes generales en las ecuaciones, que él había desarrollado en 1678. Pues, en carta del 10 de marzo de 1705 (GM 4, pp. 268-70), escribía un par de ecuaciones simultáneas en la forma

$$0 = 100 + 110x + 101y + 111xy + 120xx + 102yy$$

$$0 = 200 + 210x + 201y + 211xy + 220xx + 202yy$$

donde el primer dígito hace referencia a la ecuación y el otro indica el término al cual pertenece el coeficiente. Por ejemplo, 102 hace referencia al término que contiene  $x^0y^2$  en la primera ecuación. A partir de las expresiones que se obtienen por eliminación usando este simbolismo habían surgido las primeras ideas de la teoría de determinantes.

Otro tema al que Leibniz animaba a Hermann a dirigir su atención era la teoría de ecuaciones polinomiales. Comenzó enviándole su propio intento de demostración del teorema «de Harriot» (la regla de signos de Descartes) (GM 4, pp. 315-17). Después, cuando en 1707 apareció la *Arithmetica universalis* de Newton, le envió una copia del método que Newton había utilizado para encontrar los divisores de una ecuación y pedía a Hermann que aplicara este método a ecuaciones de grado mayor que dos (GM 4, pp. 324-5). Al mismo tiempo le indicaba un método para derivar, a partir de una ecuación dada, una nueva ecuación cuya raíz era igual a la diferencia de las raíces de la primera (GM 4, pp. 327-8). Finalmente, en carta del 6 de septiembre de 1708 (GM 4, pp. 335-9), explicaba su propio método de divisores. Después de esto Leibniz parece haber abandonado todo intento de interesar a Hermann en el estudio de problemas algebraicos, pues la correspondencia subsiguiente se ocupa casi exclusivamente de dinámica.

Uno de los principales temas de discusión en 1709 era el cálculo de la fuerza centrífuga. Hermann (GM 4, pp. 342-4) abrió el debate al hacer algunas objeciones a la medida de la fuerza centrífuga debida a Antoine Parent. Los puntos de vista de Parent son curiosos —Varignon había comentado a Leibniz que su libro era tan oscuro que no había tenido la paciencia de leerlo—, pues discutió con Huygens al tiempo que aceptaba su fórmula. Leibniz (GM 4, pp. 344-5) manifestó estar de acuerdo con Huygens y Parent al tiempo que hacía la curiosa afirmación de que la corrección de su propio cálculo, que había publicado en las *Acta Eruditorum* en 1706, no era tanto la corrección de un error como una mejora en la expresión. Desestimó también la idea de Hermann de que la fuerza centrífuga estaba conectada de forma esencial con

el movimiento circular. Un cuerpo que se mueve sobre una curva, señalaba, experimentaba una tendencia a moverse a lo largo de la tangente; la tendencia a retroceder desde la curva hasta la tangente constituye su fuerza centrífuga. Lo que continuaba siendo motivo de confusión para Hermann era el no darse cuenta de que, de acuerdo con la teoría de Huygens, la medida de la fuerza centrífuga era equivalente a un movimiento uniformemente acelerado a lo largo de DG (figura 9.1) y no a un movimiento uniforme (G 4, pp. 346-55).

A finales de 1710 Hermann y Johann Bernoulli marcaron un hito en la aplicación del cálculo diferencial, al dar soluciones independientes al problema de la inversa de una fuerza central; demostraron la proposición que afirma que un cuerpo que se mueva bajo la acción de una fuerza dirigida hacia un punto fijo, y que varía inversamente al cuadrado de la distancia al punto, describe una sección cónica. Ambas soluciones fueron presentadas ante una asamblea de la Academia de Ciencias de París el 13 de diciembre (Aiton 1964, pp. 93-7).

Entre quienes mantenían correspondencia con Leibniz se encontraba Adolph Theobaldus Overbeck, profesor de la escuela de Wolfenbüttel, con quien discutió sobre álgebra, cálculo diferencial y el sistema binario (Bodemann 1895, pp. 212-13), y el consejero de Ansbach Conrad Henfling, quien le había dirigido una carta el 25 de marzo de 1705 a instancias de la princesa Carolina (Haase 1982, pp. 44-7). La correspondencia hacía referencia sobre todo a un trabajo de Henfling sobre teoría musical (Haase 1982, pp. 59-81) que más tarde Leibniz incluyó en el primer volumen de la *Miscellanea* de la Academia de Ciencias de Berlín. Otro matemático con quien Leibniz entró en contacto en esta época fue Christian Wolff, que adquiriría fama como fiel discípulo suyo. Educado en Jena con Erhard Weigel, Wolff había comenzado enseñando matemáticas en Leipzig, donde escribió una disertación sobre el cálculo. Siguiendo el consejo de Otto Mencke dedicó su ensayo a Leibniz, a quien envió una copia (W, pp. 14-15). Dándose cuenta de su talento, Leibniz

le recomendó inmediatamente para el puesto vacante de profesor de matemáticas de Giessen (W, p. 15). En vez de intentar desarrollar un trabajo propio, Wolff se impuso la tarea de sistematizar el trabajo de otros, tanto en matemáticas como en filosofía, reuniendo y ordenando el material desperdigado por libros y revistas. Cuando comunicó su intención a Leibniz en carta del 4 de abril (W, pp. 21-4) recibió a cambio un resumen de la teoría de la armonía preestablecida, que era nueva para él (W, pp. 24-8). A finales de 1706, de nuevo por recomendación de Leibniz, obtuvo el puesto de profesor de matemáticas en La Haya. Antes de tomar posesión se encontró con Leibniz en Berlín (D 5, p. 160). Al trasladarse a La Haya, se encontró con que las matemáticas estaban en un estado de pobreza y que la filosofía estaba dominada por Christian Thomasius, cuyas enseñanzas no eran de su gusto (W, p. 10)<sup>73</sup>. Thomasius, sin embargo, tenía una alta opinión de Leibniz, de quien decía que era una biblioteca viviente (Bodemann 1895, p. 336). Siguiendo el ejemplo de su maestro, a quien consultaba respecto a cualquier problema, Wolff trabajó en varios campos que incluían la filosofía, matemáticas, física e historia natural. Aproximadamente un año después de que, a la muerte de su padre en 1707, Johann Burchard Mencke le sucediera como editor de las *Acta Eruditorum*, Wolff asumió la tarea «le escribir las reseñas críticas de los libros sobre matemática, si bien al parecer enviaba previamente todos los trabajos a Leibniz para someterlos a su aprobación. Una de sus primeras colaboraciones, la reseña de la obra de Parent, *Recherches de mathématique et de physique*, incluía una defensa de la armonía preestablecida y pidió a Leibniz que le indicara todos los cambios o correcciones que quisiera hacer antes de publicarla. En una posdata a su carta, Wolff (W, pp. 100-2) expresaba su condolencia por el fallecimiento del viejo amigo de Leibniz, Tschirnhaus, acaecido el 11 de octubre de 1708.

## §. La Sociedad de Ciencias de Berlín

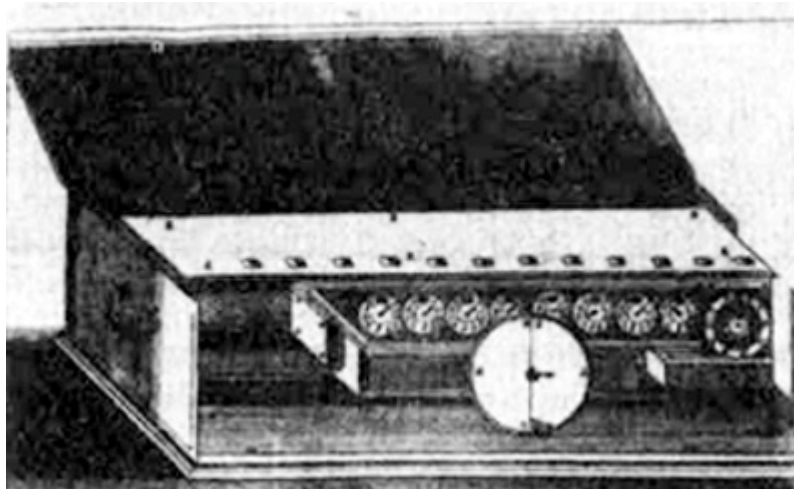
Leibniz pasó unos seis meses en Berlín durante el invierno de 1706 y la



primavera de 1707, trabajando para la Sociedad de Ciencias de Berlín. El 27 de diciembre de 1706, finalizado un encuentro presidido por él, pronunció un discurso ante los matemáticos miembros (K 10, pp. 40S-7). Tras expresar su confianza en que el rey diese las órdenes oportunas para la construcción del Observatorio y el pabellón prometidos, les decía que podían ser de mucha ayuda si impulsaban el estudio de la astronomía tanto como lo permitieran los exiguos recursos económicos y buscaban aplicaciones de la matemática y la mecánica que pudieran utilizarse para aumentar los fondos de la Sociedad. Les recordaba que, hasta ese momento, tan sólo se habían obtenido ingresos mediante la venta de calendarios. Les pedía además que pusieran su talento al servicio del proyecto de publicar, al menos una vez por año, un volumen de *Miscellanea* que recogiera artículos y reseñas.

El 10 de enero de 1707, Leibniz (K 10, pp. 407-9) publicó un programa detallado para la prometida patente relativa a la plantación de árboles de morera y a la silvicultura. Se plantarían árboles en los jardines reales, paseos, caminos, terraplenes y en todos los lugares adecuados; no sólo árboles aislados, sino avenidas enteras. No sólo serían útiles para la silvicultura, sino que servirían para dar sombra y como ornamento, al igual que los tilos. El 28 de enero dio ejemplo » los otros matemáticos miembros al presentar al rey un memorándum sobre el drenaje de tierras pantanosas con la ayuda de modernos métodos de supervisión, con el objetivo de que parte de los beneficios fueran a parar a la Sociedad. Antes de dejar Berlín en mayo presentó al rey un informe detallado de su trabajo para la Sociedad desde 1700, y el rey se mostró conforme con la compra de una casa situada frente al Observatorio a nombre de la Sociedad (Bodemann 1889, p. 223). Sin embargo, la Hacienda pública se negó a financiar la compra de la casa hasta que Leibniz, en carta escrita desde Hannover el 17 de febrero de 1708, elevó su queja al rey. La respuesta de éste consistió en ordenar que se hicieran tres pagos anuales de 700 táleros, lo que permitió a la Sociedad asegurarse una hipoteca de 2.100 táleros para pagar la entrada.

También en 1708 el rey solicitó a la Sociedad su opinión en lo concerniente a la propuesta que había recibido de un residente de Berlín, Caspar Rödecke, para la creación de una escritura universal. Fue Leibniz —que sin duda había mantenido conversaciones con Rödecke sobre el tema— quien redactó el informe en nombre de la Sociedad; éste le fue entregado al consejero privado von Ilgen en julio de 1709 (CP 7, pp. 33-7). Tras un entendido análisis de las dificultades inherentes al perfeccionamiento y desarrollo del proyecto, Leibniz explicaba que Rödecke, al igual que Wilkins y otros que lo habían intentado antes, no podría tener éxito si trabajaba solo.



*Figura 9.3. La máquina aritmética de Leibniz. Tomado de C. G. Ludovici, Ausführlicher Entwurf einer vollständigen Historie der Leibnitzischen Philosophie, Leipzig, 1737. (Por cortesía de la British Library.)*

Sí no tenía la buena fortuna de encontrar apoyo para su proyecto en las altas esferas y la aprobación de personalidades distinguidas, le advertía Leibniz, era mejor que se dedicara a tareas más modestas que sin embargo pudiesen aportar algo dentro de su campo específico; por ejemplo, a la traducción de la obra de Wilkins al alemán o al latín.

A comienzos de 1709, durante su estancia en Berlín en el viaje de regreso después de su misión secreta en Viena, Leibniz pronunció una vez más una

conferencia acerca de la publicación de la *Miscellanea*, cuyo primer volumen apareció finalmente en 1710 (Ravier 1937, pp. 143-4). Contenía un buen número de contribuciones del propio Leibniz, que incluían artículos sobre el valor de la evidencia lingüística para el estudio del origen de las naciones, el descubrimiento del fósforo y la Aurora Boreal, así como otros artículos de matemáticas y mecánica y una descripción de la máquina aritmética (figura 9.3).

### §. Essais de Théodicée

Leibniz escribió los *Essais de Théodicée* a modo de homenaje a la memoria de su amiga Sofía Carlota, la fallecida reina de Prusia. Cuando la obra se encontraba en prensa, le describió su origen por carta a Thomas Burnet (*GP* 3, p. 321). Explicaba que había escrito la mayor parte a trozos, en la época de sus conversaciones con la reina en el jardín de Charlottenburgo. En tales ocasiones había intentado probar que los argumentos de Pierre Bayle, cuyos escritos eran bien conocidos en la Corte, no eran tan poderosos como pretendían algunas personas poco amigas de la religión. La reina le había animado a menudo a enviar sus respuestas por escrito a Bayle, para que las pudiera estudiar con detenimiento. A su muerte, y siguiendo el consejo de algunos amigos, había reunido esos escritos y les había dado la forma de esa extensa obra sobre la Divina Providencia, la libertad humana y el origen del mal. El libro se publicó por primera vez, como anónimo, en Amsterdam en 1710 —Leibniz prefería no figurar como autor de un ensayo teológico (aunque su autoría sólo se ocultaba débilmente)—, pero en la segunda edición, de 1712, se añadió su nombre. Resulta curioso saber que algunos de los lectores de la primera edición creyeron que el término *Théodicée* era el nombre del autor, mientras que otros pensaron que era el pseudónimo de Leibniz. En realidad designa una justificación de la obra de Dios o, cabe decir, un enjuiciamiento de la creación del mal por parte de Dios.

Escrita en francés para un público cultivado, la obra incluye extensas

disquisiciones sobre las polémicas teológicas de la época y una crítica detallada de los puntos de vista de Pierre Bayle, cuya enorme influencia y el interés del tema en general le hacían un objetivo legítimo incluso después de su muerte, en 1706. Contiene además exposiciones y aclaraciones de los principios fundamentales de la filosofía de Leibniz. Hay tres apéndices en los cuales Leibniz proporciona un resumen del tema y recensiones críticas de las obras de Hobbes y William King, obispo de Derry, sobre el origen del pecado. En el prólogo (GP 6, pp. 25-48) hace referencia a los dos laberintos en cuyo interior la razón se extravía a menudo. Mientras que uno de ellos, relativo a la continuidad, sólo pone a prueba las mentes de los filósofos, el otro, que va a constituirse en tema de su obra, interesa a todos. Trata el problema de la libertad y la necesidad —en particular en relación con el origen del mal—, de la libertad humana y de la justicia de Dios. Tras explicar que el origen de la obra está en las conversaciones mantenidas con una inteligente princesa (Sofía) y una reina sin igual (Sofía Carlota) el anónimo autor comenta que ha hecho público un nuevo sistema filosófico —el de la armonía preestablecida— que proporciona una mejor explicación de la unión de cuerpo y alma que la doctrina del ocasionalismo defendida por Bayle, y una exposición más satisfactoria de la formación de los animales que las naturalezas plásticas que Cudworth postulaba. Afirma que el sistema de la armonía preestablecida se ve confirmado de hecho por la evidencia observacional de la preformación, que muestra que los organismos nuevos no son sino una consecuencia mecánica de una constitución orgánica precedente. Por lo que hace a la conexión entre cuerpo y alma, al tiempo que rechaza cualquier influencia mutua —es decir, cualquier influencia que suponga interferir en las otras leyes— admite una unión real (como ya había explicado a Tournemine); pero observa que esta unión es metafísica y no introduce cambio alguno en los fenómenos. Leibniz añade que, según su sistema, las leyes de la naturaleza no son ni necesarias (como creía Spinoza) ni arbitrarias (como defendía Bayle), sino que dependen del principio de

optimización.

La obra comienza con un «Discurso preliminar sobre el acuerdo entre la fe y la razón» (GP 6, pp. 49-101), en el cual Leibniz reconstruye la historia del problema desde los primeros días de la Iglesia y defiende, en oposición a Bayle, que las verdades de la revelación divina y las que alcanza la luz natural de la razón no pueden contradecirse. Explica que este es un punto importante para el tema principal que va a desarrollar en la mayor parte de la obra.

Leibniz divide las verdades de razón en dos clases: las verdades eternas, que son absolutamente necesarias, de tal modo que su contraria implica contradicción —son las verdades de la lógica, la metafísica y las matemáticas— y las verdades positivas, que son leyes que Dios ha elegido dar a la naturaleza. Conocemos las últimas a través de la experiencia (a posteriori) o a priori, cuando consideramos la adecuación o armonía que han determinado su elección (en otro lugar describe esto como el principio de razón suficiente). La necesidad física, de este modo, encuentra su fundamento en la necesidad moral (GP 6, p. 50). La bondad y la justicia de Dios, así como su sabiduría, tan sólo difieren de las nuestras en su perfección infinita. Por tanto, las verdades necesarias y las consecuencias que se derivan *de* ellas (siendo perfectamente comprendidas por Dios) no pueden ser contrarias a la revelación (GP 6, p. 51), de donde Leibniz concluye que las verdades necesarias y eternas no deben abandonarse nunca para defender un dogma religioso (GP 6, p. 64). De hecho, si *las* objeciones de la razón contra un artículo de fe son insuperables, debe concluirse que ese supuesto artículo de fe es falso; tal es el caso, opina, de la doctrina de la condenación de los niños que no han sido bautizados. Los misterios de la religión revelada, con todo, pueden estar más allá de la razón sin ser contrarios a la razón. Pues pertenecen al dominio de lo que Dios elige y son, por tanto, posibles aunque sus razones o explicaciones permanezcan ocultas para nosotros.

Bayle había dicho que se debía justificar a Dios a la manera de un acusado que eleva su súplica ante el juez; en opinión de Leibniz, esta era una de las cosas que contribuían más a su punto de vista de que la razón y la fe son incompatibles. Bayle sostenía, por ejemplo, que no era posible afirmar la bondad de Dios a la vista de cómo permitía el pecado; que esto era así, era evidente, puesto que un ser humano que se encontrara en una situación con toda la apariencia de esta permisividad, era muy probable que acabara pecando (GP 6, p. 69). Dios podía prever que la serpiente tentaría a Eva si la dejaba en el jardín junto a la bestia y, sin embargo, la dejó allí. En el caso de un tutor que pone a su pupilo en una situación de peligro, ningún juez se dejaría impresionar por el argumento de que el tutor se había limitado a permitir el mal sin causarlo o quererlo. Leibniz responde afirmando que, aunque la ley moral universal para Dios y para los humanos es la misma, las circunstancias son enteramente diferentes (GP 6, p. 70). Pues Dios tiene que ocuparse de todo el universo, cuyas partes se encuentran conectadas entre sí; por consiguiente, tiene que tener en cuenta una infinidad de factores, y esto es lo que le lleva a concluir que no es conveniente evitar determinados males en concreto. Ver en su elección razones de tipo general (más que una explicación para casos particulares) era suficiente para borrar toda presunción de culpa; y esto era algo que la razón debía comprender si se querían evitar contradicciones entre la fe y la razón.

Justificar a Dios por permitir el pecado es uno de los principales objetivos de la obra. Leibniz explica que la existencia de Dios es necesaria como causa primera de las cosas, pues todas las que vemos son finitas y contingentes y no hay nada en ellas que haga su existencia necesaria (GP 6, p. 106). El entendimiento de Dios es la fuente de la que manan las esencias y su voluntad es el origen de las existencias particulares. Puesto que el mundo real es uno entre una infinidad de mundos posibles, Dios ha tenido que elegir éste. Y, puesto que la sabiduría y la bondad de Dios son perfectas, no puede haberse equivocado al elegir el mejor.

El mal no podía evitarse al crear este mundo, el mejor entre todos los posibles; pues, debido a la forma en que todas las partes están conectadas entre sí, el menor cambio alteraría la totalidad del mundo (GP 6, p. 108). Leibniz continúa explicando que, aunque Dios tenía que admitir el mal como consecuencia de su decisión de crear el mejor de los mundos posibles, no eligió crear el mal. En primer lugar, Leibniz distingue entre el mal metafísico, que es simplemente imperfección, y el mal físico y moral, que consisten en el dolor y el pecado respectivamente (GP 6, p. 115). Con respecto al mal metafísico explica que Dios no tuvo elección: sus criaturas deben tener alguna imperfección natural, ya que en otro caso ellas mismas serían dioses. De acuerdo con la interpretación de Leibniz, cuando decimos que las criaturas dependen de Dios, quien las conserva por medio de una creación continua, queremos decir que Dios es la fuente de toda perfección que pueda haber en su naturaleza y acción (GP 6, pp. 120-1); pero sus imperfecciones, tanto en su esencia como en su comportamiento, son resultado de su limitación necesaria. Piensa que esta limitación es una especie de privación o pasividad que atenúa, a causa de su carácter receptivo, el efecto de la gracia de Dios. Encuentra una imagen y un ejemplo perfectos (GP h, pp. 119-20) de la limitación originaria de las criaturas en la inercia natural de Kepler, que no establece la privación de rapidez haciendo disminuir la propia rapidez cuando ya ha sido adquirida (esto significaría actuar), sino atenuando, a causa de su carácter receptivo, el efecto de las impresiones que recibe. Los males físico y moral no son necesarios, sino que, en virtud de verdades eternas, son posibles. Aunque existen, Leibniz defiende que Dios no los ha elegido. Distingue entre una volición antecedente, que está relacionada con objetos individuales considerados en sí mismos con independencia de otros, y una volición consecuente, que surge del concurso y el conflicto entre todas las voliciones antecedentes (GP 6, pp. 115-17). Dios tiene la volición antecedente de salvar a todos los humanos, excluir el pecado y evitar la condenación, y esto es lo que ocurriría si no hubiera algún motivo poderoso

que lo impide. Sin embargo, sólo la volición consecuente tiene un efecto. Los males físico y moral deben admitirse como resultado de la obligación moral de Dios de crear un universo que contenga el mayor bien. Se sigue de ello que Dios quiere antecedentemente lo bueno y consecuentemente lo mejor. No quiere el mal moral y no quiere, en un sentido absoluto, el mal físico o sufrimiento; no hay una predestinación absoluta a la condenación y el mal físico tiene, con frecuencia, una consecuencia positiva, pues conduce a quienes sufren a una mayor perfección.

Tras eximir a Dios de toda responsabilidad en la existencia del mal, Leibniz pasa a ocuparse de la segunda cuestión de importancia: la libertad humana, que requiere —en su opinión— verse exenta de condicionamientos externos y de toda necesidad (GP 6, p. 122). Opina, no obstante, que los individuos se sienten inclinados según su estado precedente, de tal forma que siempre hay una razón que conduce a la voluntad hasta su elección. Pues para preservar la libertad, sostiene Leibniz, es suficiente con que la razón incline sin que haya en ello necesidad (GP 6, pp. 127-8). Hay una aparente contradicción, sin embargo, entre esta concepción de la libertad y la opinión generalmente aceptada por los filósofos contemporáneos de Leibniz de que los futuros contingentes están ya determinados (GP 6, pp. 123-4), puesto que parece que lo que Dios prevé no puede dejar de existir. Por ejemplo, hacía un siglo era verdadero —observa

Leibniz— que él estaría escribiendo en ese día, igual que sería verdadero cuando pasara otro siglo que en ese día él había estado escribiendo. Si bien está de acuerdo con que lo que Dios prevé tendrá lugar, lo describe como una necesidad hipotética, mientras que únicamente una necesidad absoluta (cuya contraria implique una contradicción) podría probar que su acción de escribir no es ni contingente ni efecto de una elección libre.

De este modo, y al igual que ocurre con todo lo demás, todo está determinado con certeza en el ser humano, de tal forma que el alma humana es una especie de autómatas espiritual (GP 6, p. 131), si bien las acciones



contingentes en general y las acciones libres en particular no están sujetas a ninguna necesidad absoluta —lo que sería verdaderamente incompatible con la contingencia. Si bien es cierto que realizaremos acciones voluntarias particulares, no es menos cierto que elegiremos realizarlas. Dios prevé tanto la acción como la elección que efectuaremos. Prever todo esto tendrá lugar libremente, y Dios ha ordenado otras cosas incluso en función de los rezos que le dirigiremos (GP 6, p. 132). Así, ni la capacidad de predicción infalible de Dios ni la predeterminación de las causas pueden eliminar la contingencia y la libertad.

En respuesta a la pregunta de cómo deberíamos comportarnos, si sabemos que todo está determinado de antemano, Leibniz recomienda que, ya que no sabemos ni cómo está determinado el futuro ni qué ha sido previsto o resuelto, nos esforcemos en llevar a cabo lo que presumiblemente es la voluntad de Dios, guiándonos por la razón que nos ha dado y los mandamientos que nos ha prescrito. Con respecto a lo demás, deberíamos conformarnos con dejárselo a Dios, puesto que sabemos que no dejará de realizar lo mejor —tanto en lo general como en lo particular para aquellos que verdaderamente confían en él (GP 6, p. 134).

Aunque la acción voluntaria responde a causas, Leibniz intenta dejar claro que esta dependencia no impide que en nosotros se dé una magnífica espontaneidad que, en cierto modo, hace a las resoluciones de la mente independientes de la influencia física de cualquier otra criatura (GP 6, p. 135). Esta espontaneidad es consecuencia de la armonía preestablecida, acerca de la cual considera adecuado dar alguna explicación. De acuerdo con este sistema filosófico la mente, al igual que todas las demás sustancias simples distribuidas en la naturaleza, tiene en su interior el principio de todas sus acciones y pasiones (GP 6, pp. 137-8), si bien sólo las mentes o almas racionales tienen libertad. En el habla ordinaria, sin embargo, podemos decir que la mente depende del cuerpo en el mismo sentido en que Copérnico habla de la salida del sol. La armonía preestablecida es la causa de la

perfecta correlación entre las acciones de mente y cuerpo. En el origen Dios creó la mente de tal forma que ésta ha de desarrollar a partir de sí misma y representar de manera ordenada todo lo que tiene lugar en el cuerpo, y el cuerpo a su vez debe hacer surgir de sí mismo todo lo que la mente ordena. Cada uno sigue sus propias reglas: la mente las de la moral y las causas finales, el cuerpo las del mecanismo y las causas eficientes, pero ambos en una armonía perfecta —de tal forma que el cuerpo actúe en el instante exacto en que la mente lo quiere.

Para aclarar mejor la relación entre mente y cuerpo Leibniz (GP b, pp. 138-9) explica que, en la medida en que la mente presenta un cierto grado de perfección y pensamientos distintos, Dios ha acomodado el cuerpo a la mente; pero, en aquellos aspectos en los que la mente es imperfecta, ha acomodado la mente al cuerpo, de tal forma que la mente se abandona a inclinaciones y pasiones que tienen su origen en representaciones corporales. Ello produce un efecto análogo al que produciría que uno dependiera directamente del otro a través de una influencia física.

### §. Leibniz, en casa

El 10 de enero de 1710, al atardecer, Leibniz recibió la visita de dos viajeros, Zacharias Konrad von Uffenbach y su hermano, cuyo relato de este encuentro proporciona uno de los escasos datos que permiten conocer a Leibniz en la cotidianidad de su hogar. Bien entrado en la sesentena, recuerdan el impresionante efecto que, sin embargo, les hizo Leibniz, con sus calzones de piel, su toga de noche ribeteada en piel, amplios calcetines de fieltro gris en vez de zapatillas y una larga peluca. Vestía este cómodo atuendo en razón de su gota (Eckhart 1779, p. 225). Les recibió con la mayor amabilidad y les entretuvo conversando sobre temas políticos y académicos. Aunque rehusó mostrarles la Biblioteca Electoral porque se encontraba en desorden, y la suya propia por el mismo motivo, sacó algunos de los códices más valiosos para que pudieran verlos (Uffenbach 1753, pp.

409-11). Dos días después Leibniz les devolvió la visita en el «León Rojo» de Neustadt.

Nueva comisión para Antonio Ulrico y una decepción inesperada Leibniz no había podido ver al duque Antonio Ulrico cuando visitó Wolfenbüttel a finales de marzo de 1710, pues éste acababa de salir hacia Bamberg, donde, quince días después, fue admitido oficialmente en el seno de la Iglesia católica. El duque había intentado hablar con Leibniz antes de partir y había enviado a buscarle, pero no había recibido respuesta. Dio su palabra de que, cuando volviese, ambos expresarían con libertad su opinión respecto a la conversión, aunque sin entrar en discusiones sobre el tema (Bodemann 1888, pp. 189-90). El rey Federico I de Prusia manifestó a Sofía su preocupación ante el abandono por parte del duque de la religión evangélica. Había habido tantos abandonos en los últimos tiempos, señalaba, que daba la impresión de que se acercaba el día del Juicio Final y el diablo campaba a sus anchas (Bodemann 1888, pp. 95-6). El duque había asegurado a sus súbditos, sin embargo, que su conversión personal no acarrearía cambios políticos o religiosos en el país. De hecho, la única consecuencia pública de la conversión del duque fue la edificación de una Catedral en Brunswick.

En junio, Leibniz se encontraba de nuevo en Wolfenbüttel, esta vez para discutir la compra, para la Biblioteca Ducal, de la colección de manuscritos del consejero de Estado e historiador danés Marquard Gude. Durante mucho tiempo, Sebastian Kortholt, profesor de retórica en Kiel, se había carteadado con él en relación con esta valiosa colección. Para acordar su compra por 2.490 táleros viajó hasta Holstein, a continuación atravesó Schireensee hasta Kiel y Gottorp y finalmente llegó a Hamburgo. Desde allí informó al duque que los manuscritos se encontraban en dos grandes cajas que podían transportarse hasta Lüneburgo por barco y que, además de los manuscritos, había apalabrado trece retratos de estudiosos y diecisiete inscripciones romanas.

Leibniz tenía motivos para sentirse orgulloso de su propia producción literaria

en 1710. Además de su obra principal, los *Essais de Théodicée*, también había aparecido el largamente esperado primer volumen de las memorias de la Sociedad de Ciencias de Berlín, *Miscellanea Berolinensia*. Otra publicación, que debió agradar al elector, fue el segundo volumen de la historia de los Guelf, *Scriptorum Brunsvicensia illustrantium*<sup>74</sup>. Por fin le habían pagado la contribución de

Hannover a los costes de imprenta del primer volumen, aunque tuvo que insistir para que le pagaran la contribución que Wolfenbüttel le había prometido. Animado sin duda por estos logros, Leibniz redactó un memorándum para la emperatriz Amalia durante una visita a Brunswick; en él exponía sus proyectos relativos a Viena y, en particular, la ambición largamente acariciada de ser nombrado consejero privado imperial. Fue entonces cuando, a finales de año, le llegaron de Berlín noticias tan inesperadas como dolorosas para su estado de ánimo. Supo, a través de un amigo, que los miembros de la Sociedad de Ciencias residentes en Berlín habían elegido al barón von Printzen como nuevo director<sup>75</sup>. Puesto que ignoraba si él seguía siendo presidente y se sentía incapaz de comprender por qué se le había tratado tan mal, pidió a la princesa coronada Sofía Dorotea que utilizara su influencia para restablecer la justicia, aunque sólo fuera porque había dedicado todo el año anterior a trabajar en la *Miscellanea*, que había recibido toda clase de elogios en el extranjero si bien no en Berlín (K 10, pp. 418-21). Aquellos que deberían haberle consultado y haberle tenido informado de todo lo concerniente a la Sociedad —sobre todo el secretario, Jablonski— no le habían dicho nada. Quizá, decía a la princesa, se sentían demasiado avergonzados de su conducta como para escribirle. Sugería que quizá el barón von Printzen se había visto utilizado por alguna intriga.

El mismo día que escribía a la princesa, Leibniz envió también una carta con sus quejas al barón Von Printzen (K 10, pp. 421-2). En su contestación (K 10, pp. 422-3), el barón afirmaba que era el rey quien le había elegido como

director e invitaba a Leibniz a darle su consejo, aunque no contestaba a la pregunta de Leibniz de si él seguía siendo presidente. Leibniz supo, por otra fuente, que el rey le había confirmado en su puesto (K 10, pp. 423-4)<sup>76</sup>. En una nueva carta a von Printzen, fechada el 30 de diciembre, Leibniz le pedía que ordenara al secretario, Jablonski, consultarle por adelantado cualquier decisión y tenerle informado de todo lo que ocurriera en la Sociedad (K 10, pp. 424-6). Leibniz envió también a von Printzen un memorándum quejándose de la falta de cooperación que recibía de los miembros de la Sociedad. Hasta la fecha, tan sólo se había publicado un volumen de la *Miscellanea*, y era él quien había enviado la mayoría de los artículos.

## Capítulo 10

### Hannover y Viena (1711-1716)

#### Contenido:

*Boda en Torgau*

*Consejero privado imperial en Viena*

*Aislamiento en Hannover*

*Nicolás Remond y la teología natural china*

*Correspondencia con Des Bosses*

*Obras filosóficas de divulgación*

*Correspondencia con matemáticos*

*Correspondencia con Clarke*

*Últimos meses en Hannover*

El 19 de enero de 1711 tuvo lugar en Berlín la inauguración de la Sociedad de Ciencias con la ausencia de Leibniz. Al parecer, sin embargo, tanto la princesa coronada Sofía Dorotea como el director de la Sociedad, von Printzen, le invitaron a Berlín, y en cana al primer ministro de Hannover, von Bernstorff, escrita desde Wolfenbüttel el 17 de febrero, Leibniz declaraba su intención de visitar Berlín antes de regresar a Hannover. Habían pasado más de dos años desde la última vez que estuvo allí y durante ese tiempo había trabajado con dedicación en la historia —de hecho, de camino quería detenerse algún tiempo en Helmstedt, donde sus ayudantes Eckhan y Hackmann trabajaban como profesores, a fin de elaborar el índice conjunto de los tres volúmenes de los Scriptorum. Ahora necesitaba descansar para reponer fuerzas y poder continuar con la redacción de la historia (Doebner 1881, p. 255). Manifestaba a von Bernstorff su confianza en que el elector tuviera la amabilidad de concederle permiso para hacer el viaje.

Leibniz llegó a Berlín el 25 de febrero y ese mismo día firmó el documento por el que se admitía a Christian Wolff como miembro de la Sociedad.

Durante los tres meses siguientes presidió varias reuniones en las que se trató, entre otras cosas, de la dirección de la Miscellanea, la promoción de la silvicultura para lograr ingresos económicos y la admisión de nuevos miembros. En nombre de la Sociedad pidió además al rey que diera órdenes para que les fueran procuradas nuevas fuentes de ingresos (Hamack 1900 2, p. 222).

Nada más llegar a Berlín, en un momento de tensión política creciente entre los gobiernos de Berlín y Hannover debido a la intervención militar de Hannover en el asunto del Obispado de Hildesheim, recayó sobre Leibniz la sospecha de que era un espía. El elector Jorge Luis (Schnath 1978, p. 598) justificó su decisión de tomar la ciudad fortificada de Peine, y obligar a la ciudad de Hildesheim a acoger a una guarnición de Hannover, en razón de que su política de requisamiento de los beneficios del Obispado en su Electorado, vigente desde hacía varios años, no había logrado impedir que la administración católica oprimiese a la población luterana. En esta época, la ciudad de Hildesheim había protestado por el daño que el cultivo y la crianza no autorizados en las propiedades de la Iglesia causaban a sus intereses comerciales. El elector afirmaba que se estaba limitando a ejercer el derecho de protección que el Tratado de Westfalia le había otorgado, y que, tan pronto como se pusiera fin a los abusos, retiraría a sus tropas. En Berlín, sin embargo, se temía que intentara tomar el Obispado, aprovechando el interregno de diez años provocado porque el arzobispo de Colonia, a quien correspondía el derecho de sucesión, no había podido tomar posesión, debido a que su alianza con Francia durante la guerra de sucesión española le había convertido en enemigo del Imperio (Schnath 1978, p. 563). El rey Federico I de Prusia se quejaba de que la ocupación de Peine y Hildesheim le impedían dejar su país sin verse obligado a cruzar el territorio del elector. A esto, Sofía respondía, en carta a Leibniz (K 9, p. 332), que al rey le bastaba con mirar un mapa para darse cuenta de que tenía que cruzar territorio de Brunswick tanto si Hildesheim estaba ocupada como si no. El 11 de julio, el Capítulo de

la Catedral de Hildesheim firmó un tratado (que el papa Clemente XI declarararía nulo en 1712) para reparar los agravios sufridos por los protestantes, y el 16 de noviembre se llegaba a un acuerdo que ponía fin a la polémica relativa al cultivo y crianza (Schnath 1978, p. 601). La mayoría de las tropas de Hannover se retiraron entonces, permaneciendo tan sólo una pequeña fuerza de protección en Hildesheim.

Durante su estancia en Berlín, Leibniz sufrió una mala caída que le obligó a guardar cama durante bastante tiempo. El elector consideró este desgraciado incidente, con sorna, como el premio que le correspondía por preferir Berlín a Hannover (K 9, pp. 324-5). Sofía se mostró más caritativa cuando, en carta a su nieta la princesa coronada Sofía Dorotea fechada el 7 de marzo, escribía que lamentaba que el pobre Leibniz aún estuviera enfermo y añadía que al elector no le gustaba que Leibniz viajara tanto porque disfrutaba con su conversación. Al propio Leibniz (K 9, pp. 328-9) le manifestó su simpatía por las molestias que la herida le estaba causando, y observaba que ese viaje había sido doblemente desafortunado; pues, al mismo tiempo que en Berlín recaía sobre él la sospecha de que era un espía, marcharse sin pedir permiso había creado una mala impresión en Hannover, aunque allí nadie dudaba de su fidelidad. En carta a Sofía del 21 de marzo (K 9, pp. 326-8), Leibniz señalaba que uno de los médicos de la Corte le había visitado con el fin aparente de ofrecerle consejo sobre su herida pero cuyo verdadero propósito —sospechaba— era informar acerca de si él era realmente un espía. Puesto que tan sólo veía a científicos y no hablaba de nada más, debería estar claro —añadía— que no era ningún espía, y confiaba en que el rey estuviera pronto mejor informado. Sobre el asunto del permiso para el viaje, recordaba a Sofía que había escrito a von Bernstorff y que eso equivalía a escribir al elector.

En un intento más de neutralizar las críticas por el viaje, Leibniz explicaba que había estado trabajando en el estudio histórico y que había encontrado en Berlín varios libros que no había ni en Hannover ni en Wolfenbüttel,



además de haber recibido desde Módena grandes paquetes de material sobre los antepasados italianos de la Casa de Brunswick; de manera que el trabajo que consagraba a la historia no podía evaluarse en función del tiempo que pasaba en Hannover. El material histórico procedente de Italia al que hacía referencia había sido enviado por el bibliotecario y archivero ducal de Módena, Ludovico Antonio Muratori, quien deseaba ver su genealogía de la Casa de Este incluida en la historia de Brunswick que Leibniz estaba elaborando; si no era posible, la publicaría él mismo en Módena (Bodemann 1895, p. 197). A Leibniz no le satisfizo el trabajo de Muratori y el 27 de enero le comunicó la decisión de la Corte de Hannover, en el sentido de que la publicación de una genealogía conjunta de las Casas de Brunswick y de Este originaria de Azo no era apropiada. El 23 de abril redactó para Bernstorff el borrador de una carta al duque de Módena, en la que aconsejaba que no se publicara la genealogía de Muratori hasta que no estuviese completo todo el estudio. Un resumen del trabajo de Muratori, en forma de carta a Leibniz, apareció no obstante en el tercer volumen del *Scriptorum Brunsvicensia illustrantium*, publicado en 1711.

Después de visitar en mayo la feria de Leipzig con la idea de encontrar un nuevo ayudante para su estudio histórico, Leibniz pasó unos quince días como invitado del duque Moritz Wilhelm von Sachsen-Weitz. Esta fue la primera de las varias visitas que hizo a Weitz en sus últimos años. En el palacio del duque pudo admirar la colección de libros y conoció al diácono de la Corte, Gottfried Teuber, que aceptó ayudarlo en el segundo diseño de una máquina aritmética (Bodemann 1895, pp. 330-3). Hacia el final de su estancia, también estaba allí como invitado Christian Thomasius (Schmiedecke 1969). Desde Weitz, Leibniz se dirigió a Brunswick y permaneció allí algunos días antes de regresar a Hannover, donde llegó a mediados de junio.

En carta a uno de sus conocidos ingleses, el doctor Hutton, Leibniz explicaba que, aunque las relaciones entre Berlín y Hannover eran algo tirantes, había

estado trabajando por la reunificación de los protestantes en los dos sitios, algo que beneficiaría también a la Iglesia anglicana (K 9, pp. 337-41). En las habitaciones de Sofía, añadía, había conversado en numerosas ocasiones con el elector sobre los dogmas de la Iglesia anglicana y había intentado mostrar cómo alguien de la Confesión de Augsburgo podía aceptar, sin problemas de conciencia, los treinta y nueve artículos.

Tres meses después de su regreso a Hannover, Leibniz recibió del elector Jorge Luis (en nombre del elector de Maguncia) el encargo de investigar el problema de si los electores de Sajonia y el Palatinado, vicegerentes desde la muerte del emperador José I el 17 de abril de 1711, tenían autoridad para continuar la Dieta Imperial en el interregno (Schnath 1978, pp. 434, 440). Se consideraba en general que el cargo de emperador debía estar desempeñado por un Habsburgo y, antes de fines de abril, el rey Federico 1 de Prusia ya había decidido a favor de Carlos, hermano menor de José y rey de España. Valiéndose de contactos diplomáticos secretos, Luis XIV había intentado ocultar la elección de Carlos. Confiaba en poder persuadir a los electores protestantes de que aprovecharan el apoyo sueco y francés para erigirse uno de ellos en emperador. La intriga quedó al descubierto cuando se interceptó en La Haya y se descifró en Hannover un mensaje de Luis XIV a su embajador en Polonia. El elector Jorge Luis informó inmediatamente de ello a Viena, haciendo buena así la confianza que la familia del emperador había puesto en él (Schnath 1978, pp. 435-7). Durante el acto de la elección, en agosto, como delegados de Hannover estuvieron presentes el presidente de la cámara, barón von Goertz, y el embajador ante la Dieta Imperial, Christoph von Schrader. A su regreso de España, el nuevo emperador Carlos VI fue coronado en Francfort del Meno el 22 de diciembre de 1711.

El duque Antonio Ulrico, que se encontraba en Francfort para la coronación, utilizó su relación personal con el nuevo emperador -cuya esposa, la nieta del duque, Isabel Cristina, aún se encontraba en Barcelona— para obtener de él la promesa de que otorgaría a su amigo Leibniz el título de consejero

privado imperial que deseaba. Al no coincidir con Leibniz en Hannover, el duque le escribió desde Brunswick el 3 de febrero de 1712 para decirle que había logrado obtener esa promesa del emperador (Bodemann 1888, p. 212). Sin embargo, cuando el canciller de la Corte, el conde Philipp Ludwig von Sinzendorf, le confirmó la promesa, Leibniz sufrió una decepción al enterarse de que lo que se le concedía era un título honorífico sin remuneración. En carta dirigida a la emperatriz y enviada al barón Jakob Wilhelm Imhof a Barcelona el 27 de septiembre de 1712 (K 9, pp. 365-70), señalaba que, en el curso de su estudio de la historia de Brunswick, había realizado importantes descubrimientos, sobre todo en Italia, que permitían establecer ciertos derechos del Imperio. Incluso si, como deseaba, se veía exento de tareas rutinarias y se le permitía continuar con su estudio de la historia de Brunswick, seguía pensando que sus servicios al Imperio merecían los emolumentos correspondientes al cargo. Por ello, pedía a la emperatriz que utilizase su influencia a su favor y adjuntaba el borrador del documento que ella debía enviar a su marido a Viena (K 9, p. 371). Al final de la carta para von Imhof explicaba que tenía la intención de visitar Karlsbad por motivos de salud y que, en caso de que la respuesta fuera afirmativa, continuaría viaje a Viena.

El auténtico motivo de la visita de Leibniz a Karlsbad era aceptar la invitación del zar, Pedro el Grande, para reunirse allí con él. Como consecuencia de la audiencia que había mantenido con el zar el año anterior, gracias a la mediación del duque Antonio Ulrico con ocasión de la boda de su nieta Carlota y el zarévich Alejandro, el zar había encomendado a Leibniz promover el desarrollo de las matemáticas y la ciencia en Rusia, en razón de lo cual se le había concedido un salario anual de 1.000 táleros y el título de consejero privado de justicia en Rusia (Guerrier 1873, p. 270). En Karlsbad, sin embargo, asumió un papel nuevo, pues el duque Antonio Ulrico le había encomendado que trabajase en Karlsbad y Viena a favor de una alianza entre Rusia y Austria que permitiera al nuevo emperador poner fin, con éxito, a la

guerra que mantenía con Francia (Bodemann 1888, p. 102).

### §. Boda en Torgau

Se recordará que Leibniz, con motivo de su visita en secreto a Viena en 1708, había discutido con el embajador ruso von Urbich la posibilidad de matrimonio entre el zarévich y alguna princesa de Brunswick-Wolfenbüttel. La elección del zar recayó en Carlota, nieta del duque y hermana de la emperatriz Isabel Cristina. La princesa, de quince años de edad, educada en la Corte de Sajonia y que apenas veía a sus padres, se asustó enormemente con la promesa de matrimonio; estos temores se vieron trágicamente confirmados por los acontecimientos que siguieron. Tal y como explica Sofía en carta a Leibniz del 1 de abril de 1711 (K 9, pp. 331-2), la princesa y el zarévich habían experimentado un «violento amor» el uno por el otro cuando Alejandro visitó Dresde en febrero, momento en que los esponsales habían tenido lugar. La boda proporcionó a Leibniz la oportunidad de tener un encuentro con el zar. La ceremonia tuvo lugar el 25 de octubre de 1711 en la Corte de Sajonia, en Torgau; todos los gastos corrieron a cargo de Augusto, el elector de Sajonia (ahora repuesto en el trono de Polonia), quien se alegró de poder reconciliarse de este modo con el zar, a quien había abandonado durante la guerra del norte.

Leibniz llegó a Torgau al atardecer del 19 de octubre, el mismo día que el duque Antonio Ulrico, procedente de Wolfenbüttel, y permaneció allí hasta finales de mes. Escribió a Sofía (K 9, pp. 349-50) para decirle que había sido el duque Antonio Ulrico quien había querido que él fuera a Torgau y que el tiempo era excelente. Sofía se mostró a un tiempo sorprendida y encantada por esta visita a Torgau y comentó que le habría gustado poder estar ella misma allí para conocer al zar (K 9, p. 350). En carta a Sofía escrita desde Leipzig el 31 de octubre, Leibniz explicaba que, una hora y media después de la ceremonia de la boda, que había tenido lugar en ruso y de acuerdo con el rito ortodoxo griego (aunque la princesa dio su consentimiento en latín), se

había sentido un temblor de tierra en Leipzig y sus alrededores, aunque no en Torgau (Bodemann 1889, pp. 258-9). Durante su visita, el zar había hablado con él en varias ocasiones, siempre en un tono exquisitamente correcto, y él había cenado en la mesa del zar. A las dos horas de la marcha del zar, él mismo había dejado la ciudad; y, puesto que se encontraba ya en Leipzig, aseguraba a Sofía que pronto estaría de nuevo en Hannover. En camino, sin embargo, se detuvo diez días en Zeitz invitado por sus nuevos amigos, el duque y la duquesa. En Zeitz tuvo la oportunidad de tratar con Teuber sobre problemas técnicos relacionados con su máquina aritmética (Bodemann 1895, p. 330). Finalmente, y tras otra estancia de algunos días en Wolfenbüttel, el 28 de noviembre llegaba a Hannover.

El hijo menor de Sofía, el príncipe Ernesto Augusto, hizo un comentario hiriente —no por vez primera— contra Leibniz cuando afirmó que el zar debía haberle tomado evidentemente por el bufón del duque de Wolfenbüttel, pues se le parecía mucho. En realidad, el zar había reaccionado positivamente a los consejos de Leibniz relativos a impulsar el desarrollo de la ciencia en Rusia y había prometido, en particular, que se harían observaciones de la declinación magnética a lo largo de todo su vasto Imperio (D 5, p. 294). También había aconsejado al zar que iniciase contactos con China, con el fin de tener acceso a un arte y una ciencia que se conocían en el este pero no en Europa, y le había hablado de la relación existente entre los hexagramas del I Ching y su aritmética binaria, si bien había presentado el descubrimiento de Bouvet como si fuera suyo propio (FC 7, pp. 395-403). Continuó desarrollando estas ideas en cartas dirigidas, sobre todo, al diplomático von Urbich y al general ruso James Bruce, a quien envió proyectos de investigación detallados para el estudio de los idiomas y para la realización de observaciones magnéticas en el Imperio ruso (Guerrier 1873, pp. 239-49). Intentó conseguir también el apoyo, en la forma adecuada, de la Sociedad de Ciencias de Berlín para llevar a cabo mediciones magnéticas en Rusia (Guerrier 1873, pp. 195-7). En un informe al canciller ruso del 5 de

marzo de 1712, von Urbich señalaba que nadie tenía tantos conocimientos como Leibniz en materia tanto de historia y antigüedades como de matemáticas, y que varios años atrás él mismo se lo había recomendado al zar como alguien capaz de introducir la ciencia en Moscú (Guerrier 1873, p. 209).

Leibniz pasó casi todo el mes de septiembre en Wolfenbüttel y en esta época es cuando contrató al pintor Wilhelm Dinninger<sup>77</sup> como secretario. Ese mismo mes recibió la invitación del zar para reunirse con él en Karlsbad, lo que le permitió comenzar a trabajar en la tarea que el duque Antonio Ulrico le había encomendado de promover una alianza entre el zar y el emperador (Guerrier 1873, p. 252). El 9 de noviembre, Leibniz dio a conocer a Sofía (K 9, pp. 373-4) su viaje a Karlsbad y su encuentro con el zar, quien le había encomendado la elaboración de propuestas para la reforma del derecho y la administración de justicia en el Imperio ruso. Aseguraba a Sofía que esta invitación de convertirse en el Solón ruso —Solón había dado las leyes a Atenas— no le supondría mucho tiempo, pues era de la opinión de que las leyes más breves, como los diez mandamientos y las doce tablas romanas, eran las mejores, y se trataba de un tema que había estudiado desde su juventud. Aunque, respondiendo a una solicitud del zar, le siguiera hasta Töplitz en compañía del diplomático ruso conde Nariskin, quien acababa de regresar procedente de Viena, no tenía la intención de llegar más lejos que hasta Berlín al servicio del zar. De hecho, el zar le autorizó a partir en Dresde el 24 de noviembre. Al día siguiente escribió al duque Antonio Ulrico (Bodemann 1888, pp. 221-2), quien había encontrado divertido su comentario de convertirse en otro Solón (repetido probablemente por Sofía) y llevaba la broma más lejos diciendo que confiaba en que tampoco se convirtiese en otro Andrés. Pues, según la leyenda, el apóstol Andrés había ido a Kiev a predicar el Evangelio y allí fue crucificado. Leibniz replicó con ingenio que no le importaría convertirse en la cruz de Andrés si ésta estuviera incrustada de diamantes —Pedro el Grande había fundado la orden

de san Andrés en 1698.

El 10 de diciembre la duquesa de Orleans, que había tenido conocimiento por su tía del viaje de Leibniz y su encuentro con el zar, observaba que había sido una sabia decisión la de no llegar hasta Moscú, ya que debía tratarse de un sitio salvaje, pero que confiaba en que quisiera seguir al zar hasta Berlín para visitar al príncipe y la princesa coronados (MK, p. 232). Para entonces se encontraba ya en Praga y pocos días después llegó a Viena, sin haber informado a nadie en Hannover de su intención de dirigirse allí.

### §. Consejero privado imperial en Viena

Leibniz escribió desde Praga al obispo von Buchhaim el 8 de diciembre de 1712, avisándole de que pronto estaría en Viena e intentando obtener por su mediación una entrevista con el vice-canciller imperial Friedrich Karl von Schönborn, sobrino del elector de Maguncia. A los pocos días de su llegada escribió un memorándum para el emperador Carlos VI en el que daba cuenta con detalle de las actividades y servicios rendidos al imperio, para dar fuerza así a su solicitud de ser nombrado consejero privado imperial. El 23 de diciembre escribió al primer ministro de Hannover von Bernstorff para explicar su viaje a Viena. En un principio, su intención había sido la de regresar a Hannover tan pronto como el zar autorizara mi marcha en Dresde, pero se había visto obligado a permanecer más tiempo debido a una herida en el pie<sup>78</sup>. Le había surgido entonces la oportunidad de viajar a Viena con casi todos los gastos pagados. Ese mismo día su amanuense, Johann Friedrich Hodann, le informó de que el elector estaba molesto por su larga ausencia y muy especialmente por no haber informado de sus planes con detalle antes de salir para Karlsbad, y que von Bernstorff le urgía a regresar cuanto antes.

Antes de fin de año, Leibniz visitó a la emperatriz viuda Amalia y al hijo de Sofía, el príncipe Maximiliano Guillermo, que vivía en Viena en un exilio voluntario. Explicó a Sofía que, después de visitar al zar en Karlsbad, le

había llegado desde Viena la noticia de que sería bien recibido si, ya que se encontraba a medio camino de allí, había una visita al emperador (K 9, p. 378). En otra carta a von Bernstorff (K 9, pp. 376-7) afirmaba que su estancia en Viena no era obstáculo para su estudio histórico y que, en cualquier caso, el trabajo que realizaba en Hannover se había visto detenido en ese momento a causa de la enfermedad de su ayudante Eckhart, que le obligaba a permanecer en Helmstedt.

Tras su primer encuentro con el emperador, a mediados de enero de 1713, Leibniz escribió de nuevo a von Bernstorff para decirle que el emperador, dándose cuenta de que la historia de la Casa de Brunswick no podía escribirse sin tener en cuenta la historia del Imperio, había mostrado un gran interés por su estudio histórico y le había ofrecido la utilización de su biblioteca, celosamente guardada. Explicaba a von Bernstorff que aún no había podido hacer uso de este privilegio debido al mal tiempo, pero le señalaba que, aunque sólo fuera por este motivo, quería permanecer en Viena hasta la primavera. Dos meses más tarde, tras presentar al emperador un memorándum sobre la manera de continuar la guerra (FC 4, pp. 239-47) y propuestas para una investigación cartográfica del país y el establecimiento de una Sociedad de Ciencias en Viena (FC 7, pp. 328-31), daba a conocer a la Corte de Hannover el verdadero motivo de su viaje al pedir a von Bernstorff que obtuviese para él el permiso del elector para aceptar el título de consejero privado imperial. Para defender su solicitud en Hannover, pidió al emperador que le escribiese una carta que él pudiese hacer llegar al elector (FC 7, p. 331). Se le otorgó el permiso, aunque el elector había intentado, secretamente, impedir la confirmación del título. En efecto, el embajador de Hannover en Viena, Daniel Erasmi Huldeberg, en conversación con la emperatriz Amalia mantenida el 25 de febrero, le comunicó el deseo del elector de advertir al emperador que Leibniz era la persona menos adecuada para el cargo; pues su deseo de hacerlo todo le llevaba a encontrar un gran placer en intercambios de correspondencia y viajes interminables,



pero le faltaban talento o ganas a la hora de terminar algo (Doebner 1881, p. 217).

A pesar de la falta de apoyo de Hannover, Leibniz recibió el documento que confirmaba su nombramiento como consejero privado imperial en abril de 1713. Este llevaba fecha del 2 de enero de 1712<sup>79</sup> el día en que el emperador había hecho formalmente su promesa, y finalmente recibió un salario con efectos a esa misma fecha. También se le procuró alojamiento permanente en Sweecat, cerca de Viena, aunque se le advirtió que llevase una cama porque la que había allí era incómoda.

El duque Antonio Ulrico expresó en carta a Leibniz (Bodemann 1888, pp. 228-9) su satisfacción por el hecho de que el emperador hubiera reconocido su mérito tan bien, incluso mejor, si le estaba permitido decirlo, que sus propios paisanos; añadía que nadie era profeta en su tierra. En efecto, el emperador había concedido a Leibniz., como privilegio especial, el mismo derecho de audiencia que a sus ministros (K 9, pp. 412-14).

En Viena acogieron a Leibniz como a un amigo el príncipe Eugenio de Saboya (FC 4, p. LII), el general al mando de los ejércitos del imperio y los más altos hombres de estado de Alemania. El príncipe sabía más de teología que Leibniz de asuntos militares, puesto que el primero había estudiado teología en su juventud mientras que Leibniz nunca había estado en ninguna guerra. Entre los temas de conversación estuvo el de la doctrina acomodacionista de los misioneros jesuitas en China, que retenía el auténtico confucianismo antiguo como un elemento social en la cristiandad china. El príncipe Eugenio argumentaba en contra de la posición de los jesuitas, a quienes Leibniz defendía. Sobre la cuestión de continuar la guerra con Francia, el príncipe Eugenio y Leibniz estuvieron completamente de acuerdo. Cuando los emisarios de Luis XIV llevaron propuestas de paz a Viena, el príncipe Eugenio tomó parte en las deliberaciones; éstas tuvieron como resultado que el emperador rechazase el Tratado de Utrecht, que sus aliados habían firmado el 11 de abril de 1713. Casi con toda seguridad, Leibniz redactó el ensayo

Paix d'Utrecht inexcusable (FC 4, pp. 1-140) para el príncipe Eugenio. En este ensayo explica que el príncipe Eugenio y Marlborough se encontraban a punto de entrar en Francia y restaurar en Europa el equilibrio del Tratado de Westfalia cuando Inglaterra y Holanda, que habían aceptado apoyar a Austria en su reclamación de la sucesión española, decidieron escindirse de la alianza y firmar su propia paz por separado. Afirmaba que Alemania no estaría segura mientras no se le reintegrasen Estrasburgo y Alsacia.

Poco después de su llegada a Viena, Leibniz recibió una carta de Wolfenbüttel (Bodemann 1888, pp. 223-4) en la que su viejo amigo el duque Antonio Ulrico le confiaba noticias preocupantes relativas a su nieta Carlota. El 1 de diciembre de 1712 la princesa, de diecisiete años de edad, había abandonado la magnífica Corte de Dresde para seguir a su marido a Torun, en Polonia, donde se había visto aislada entre cortesanos hostiles. En su marido no había encontrado apoyo alguno, pues éste, además de tener que dejarla sola durante largos periodos debido a sus obligaciones militares, se había entregado a la bebida y a una vida vulgar. El 13 de diciembre comunicó a su padre que, puesto que la distancia no era mucha y el zarévich se encontraba lejos, le parecía un sinsentido perder la oportunidad de verle al menos una vez más en su vida. A los pocos días estaba de regreso en Wolfenbüttel, sin haber pedido permiso a su marido o al zar. El duque Antonio Ulrico estaba preocupado por la reacción del zar, y cuando, un mes más tarde, comunicó a Leibniz que la princesa aún estaba en casa, hacía la observación de que, cuando los jóvenes intentan gobernarse solos, raramente salen bien las cosas. Leibniz (Bodemann 1888, pp. 224-5) intentó calmar a su amigo y excusar a la princesa, quien evidentemente temía no volver a ver a su familia nunca más.

A comienzos de marzo de 1713, el zar visitó Hannover para discutir personalmente con el elector las operaciones militares contra Suecia. Desde Hannover se dirigió a Wolfenbüttel, donde el duque Antonio Ulrico le acogió como huésped; éste comunicó a Leibniz encantado que todo había ido bien y

que el zar se había mostrado muy amable con su nuera y los familiares de ésta (Bodemann 1888, pp. 231-2). La princesa viajó a Rusia en abril de 1713, pero su situación se fue haciendo cada vez más desesperada. Escribió a su madre explicando que, aunque siempre había intentado ocultar el carácter de su esposo, la máscara que le tapaba había caído sin ella desearlo. Se sentía más desgraciada de lo que nadie podía creer y más de lo que se podía expresar con palabras, y rogaba al cielo que se apiadara de ella y se la llevara de este mundo. Después de otros dos años y medio de infortunio, a finales de octubre de 1715, la joven princesa moría diez días después de haber dado a luz a su hijo.

En el inicio del verano de 1713 el duque Antonio Ulrico vivió una experiencia más agradable, al encontrarse con su nieta la emperatriz Isabel Cristina. El 3 de abril pidió a Leibniz que se enterase en Viena (Bodemann 1888, p. 232) de cuál era la mejor ruta para viajar desde Barcelona, pues ella le había escrito para decirle que, de camino, le gustaría verle. El duque, que contaba con 79 años de edad, se encontró con su nieta en Innsbruck antes de que ella entrara en Viena el 2 de junio. De regreso en Wolfenbüttel, escribió a Leibniz el 19 de junio para transmitirle su alegría ante el hecho de que, como el propio Leibniz tendría ocasión de comprobar, todo el mundo apreciaba a la emperatriz y la adoraban como a una diosa (Bodemann 1888, pp. 234-5). Ese mismo día le aguardaba otro motivo de satisfacción, pues esperaba la llegada a Salzdahlum de Sofía y Molanus.

Al informar a Leibniz de la visita del zar a Hannover en marzo de 1713, Sofía comentaba que el zar había hablado muy bien de él (K 9, pp. 389-90). Hacía referencia también a Federico I de Prusia, quien había muerto el 25 de febrero de 1713, como un rey muy cristiano (K 9, pp. 388-9). Esto hizo decir a Leibniz que un título tal estaba bien aplicado si se juzgaba el exterior, pero que sólo Dios conocía su interior. Añadía, sin embargo, que el gesto del joven rey al rehabilitar a Danckelmann (a quien no se había podido probar ninguna ofensa) era más cristiano que el que había tenido su padre al

alejarse de la Corte y confiscar su propiedad; aún quedaba por ver si ésta le sería reintegrada. Decía a Sofía que todo el mundo se había dado cita en Viena con motivo del tratado<sup>80</sup>, pero que el emperador sería el último en firmarlo y ello con razón. En carta a Leibniz de finales de abril (K 9, pp. 393-5), Sofía señalaba que había tenido la esperanza de verle en Hannover con anterioridad a la última carta de él. Hablaba de su dolor por la pérdida de sus hijos, en especial del que vivía (Maximiliano) pero no quería verla más — Leibniz había prometido intentar convencer a Maximiliano para que visitara a su madre en Hannover. Con respecto al trato recibido por Danckelmann, opinaba que el juicio de él era correcto; pero añadía, no sin cierto toque de ironía, que su observatorio de Berlín no estaría tan bien cuidado con el nuevo rey como lo había estado el impuesto sobre los horóscopos. El 16 de mayo pudo informarle del nacimiento de una princesita en Berlín que aumentaría el número de sus nietos. Le decía que ese mismo día salían para Herrenhausen, donde el aire de mayo, el canto de los pájaros y el croar de las ranas le harían feliz, aunque no así el pensamiento de que los árboles permanecen cuando nosotros nos hemos ido. Comentaba un crimen reciente, en el cual un miembro de la guardia del elector había comandado una banda que había golpeado a un pobre pastor y a su familia hasta causarles la muerte para robar su dinero; a ella le había entristecido que en tierras de Brunswick pudieran nacer tales monstruos. Los melancólicos pensamientos de Sofía encontraron eco en la respuesta de Leibniz (K 9, pp. 400-2). Tras informar de que la emperatriz llegaría a Viena por barco en pocos días, añadía que los numerosos puentes y la rapidez de la corriente exigían precaución si se quería evitar chocar contra los pilares. Recordaba que, en una ocasión, un tal conde von Sternberg se había ahogado junto a toda su familia, pero no dudaba de que la emperatriz tomaría todas las precauciones. En la siguiente carta (K 9, pp. 408-10) fantaseaba con romanticismo sobre los asuntos relativos a Inglaterra. Afirmaba que una triple alianza entre Sofía, el emperador y el zar sería muy grata. Ella aportaría un sucesor, el emperador

las tropas y el zar la flota. Se trataría de una acción digna de los antiguos heroicos caballeros de la Tabla Redonda. Pues el rey Arturo, recordaba a Sofía, procedía de la Gran Bretaña.

La visita de Pedro el Grande a Hannover y Wolfenbüttel dio un nuevo impulso al proyecto de una alianza entre Rusia y el Imperio. En carta a Leibniz del 3 de abril de 1713, el duque Antonio Ulrico (Bodemann 1888, pp. 232-2) informaba de que el zar estaba dispuesto a aportar 20.000 soldados con el fin de llevar a cabo alguna acción en el Rin y que le había pedido que comunicara esto a Viena por mediación de su «Solón». Estas palabras del duque animaron a Leibniz a renovar sus esfuerzos para evitar la desastrosa paz con Francia y le proporcionaron, al mismo tiempo, un motivo patriótico para prolongar su estancia en Viena. Al año siguiente presentó al emperador varios memoranda con propuestas para la continuación de la guerra, con el fin de forzar que se reintegrasen Estrasburgo y Alsacia al Imperio. Por ejemplo, en mayo de 1713 propuso una serie de medidas que podían adoptarse para recuperar el apoyo de Inglaterra y Holanda, las cuales habían firmado el Tratado de Utrecht por desesperación al no poder obtener algo más (K 9, pp. 403-7). Opinaba que Francia removería cielo y tierra con tal de impedir una sucesión protestante en Inglaterra; y, dado que Inglaterra estaría desarmada en tiempos de paz (puesto que no contaba con un ejército fijo), el pretendiente jacobita encontraría el camino abierto para invadirla. Bajo su punto de vista, la posibilidad de que el emperador y el zar se moviesen contra Francia motivaría el apoyo del elector e incluso el del rey de Prusia, quien estaba interesado en la sucesión inglesa por ser el heredero más inmediato por la línea del príncipe elector (FC 4, pp. 189-206). Hacia el 15 de julio de 1713, momento en que presentó un nuevo memorándum al emperador (FC 4, pp. 214-17), la lectura que Leibniz hacía de la situación política sugería que una alianza abierta con el zar resultaría inadmisibles, pues los franceses la utilizarían propagandísticamente para alarmar a la Corte otomana. Por ello proponía que se urgiese al zar a actuar en secreto

valiéndose de la mediación de los dos reyes que eran sus aliados, persuadiéndoles de que, en su propio interés, unieran sus contingentes a las fuerzas del emperador. Justo antes de la firma del Tratado de Rastatt el 7 de marzo de 1714, el cual concedía España al duque de Anjou y la Holanda española a Austria (junto con los territorios italianos, con la excepción de Sicilia), pero dejaba Estrasburgo y Alsacia en manos de Francia, Leibniz presentó al emperador un análisis de los pasos políticos, económicos y militares que debían darse bajo el supuesto de que la guerra iba a continuar durante varios años (FC 4, pp. 148-53). Tiene particular interés su idea de que no podría hacerse frente a los costes mediante la elevación de los impuestos únicamente. Es preciso dar al pueblo la oportunidad de pagar, bien reactivando la industria o bien proporcionando la posibilidad de obtener beneficios a partir de los recursos naturales. Proponía que se creara una comisión para investigar los distintos procedimientos que permitirían hacer al país más próspero.

A comienzos de 1714, un escocés, John Ker de Kersland, llegó a Viena con una extraña propuesta dirigida al emperador y relativa a ciertas operaciones contra Francia. Se dirigió a Leibniz, quien le ofreció su ayuda para que pudiera exponer su plan en la Corte. La idea consistía en que Ker, por encargo de algunos protestantes ingleses, dirigiese una guerra pirata financiada por particulares (aunque con la aprobación del emperador) contra Francia y España en las Indias del este. Estos ataques no sólo privarían a Francia de vastos recursos de riqueza, sino que dividirían además a su fuerza naval de tal modo que impedirían cualquier ataque contra Inglaterra en apoyo del pretendiente. En el memorándum que escribió para la Corte, Ker (FC 4, pp. 292-308) advertía que los escoceses, que estaban por naturaleza predispuestos a aventurarse en cualquier empresa que satisficiera esta inclinación sin pensar en las consecuencias, eran fácilmente manipulables; los habitantes de las tierras altas, hombres incapaces de reflexionar, se levantarían en armas a favor del pretendiente con poco que se les animara a

ello. Aunque ofreció al emperador una parte en todos los botines y la supremacía en todas las conquistas, éste encontró motivos para no aceptar la propuesta de Ker, tal y como Leibniz comunicó a Von Bernstorff el 30 de junio de 1714 (Doebner 1881, pp. 288-9). El propio Leibniz se mostró a favor del plan y ofreció al emperador su asesoramiento en lo relativo a las implicaciones legales y al mejor procedimiento para el establecimiento de colonias alemanas en las Indias del este. Es evidente que no consideraba el Tratado de Rastatt como un obstáculo para este tipo de ataque contra Francia y su aliado España.

En verano, cuando Ker estaba a punto de regresar a Inglaterra, Leibniz informó a von Bernstorff de que éste atravesaría Hannover de incógnito y le aconsejó que se pusiera en contacto con él, en razón de su conocimiento de la situación en Gran Bretaña y en particular en Escocia. Al mismo tiempo avisó a Sofía (K 9, pp. 438-41) del viaje de Ker a través de Hannover y aconsejó que se entrase en correspondencia con él. Como persona adecuada para el intercambio epistolar propuso a la sobrina de Sofía, la raugrãfina Luisa.

Pocas semanas después de la firma del Tratado de Rastatt, Leibniz perdía a uno de sus más leales y mejores amigos, al morir el duque Antonio Ulrico el 27 de marzo de 1714. En su última carta a Leibniz, fechada el 6 de marzo (Bodemann 1888, pp. 237-8), expresaba el deseo de verse pronto trasladado a un Salzdahlum mejor, donde tendría acceso a un conocimiento completo de todas las ciencias que en la tierra tan sólo conocía imperfectamente. Según Sofía (K 9, pp. 433-4), en sus últimas horas le acompañó un pastor luterano, a quien confesó que no creía en supersticiones católicas, y un sacerdote católico que le administró los últimos sacramentos. Profundamente afectado por la muerte del duque, que le parecía demasiado temprana aunque aquél ya contara con 81 años, explicaba a Sofía que la emperatriz, que había recibido una carta de su abuelo pocos días antes de su muerte y cuando éste ya estaba demasiado débil para sostener la pluma, no encontraba consuelo

(Bodemann 1888, pp. 109-10).

Poco después de que le fuera concedido el permiso para aceptar el título de consejero privado imperial, el elector encomendó a Leibniz la tarea de presentar al emperador la reclamación que Brunswick-Lüneburgo hacía del ducado de Lauenburgo en la frontera norte. Sin demora, Leibniz redactó un memorándum para el emperador y lo discutió con él en una audiencia el 14 de mayo de 1713 (FC 7, pp. 332-6). Se llegó a una decisión en junio de 1714, momento en que Leibniz pudo comunicar a von Bernstorff que la reclamación había tenido éxito. Mientras, el elector presionaba cada vez más a Leibniz para que volviera a Hannover. En el verano de 1713 Von Bernstorff le conminó a que regresara. Después, en octubre, y tras repetidas advertencias de su secretario Hodann acerca del creciente enfado que su ausencia estaba causando en la Corte, Leibniz recibió la noticia de que se le había dejado de pagar su retribución. Incluso entonces utilizó todos los pretextos a su alcance para demorar su regreso. Primero, una epidemia que hubo en Viena motivó que cualquiera que intentase abandonar la ciudad quedara expuesto al peligro mortal de las iras de quienes habían permanecido en áreas no infectadas. Después, como explicaba a Sofía en carta del 29 de noviembre (K 9, pp. 412-14), había sufrido un ataque de artritis que le impedía caminar y le hacía sentirse más descansado en la cama. Sofía le respondió en tono burlón que el aire pestilente de Viena parecía serle más grato que el de Hannover (K 9, pp. 415-16). Sin duda, la buena acogida que le habían dispensado el emperador y las dos emperatrices bastaba para retenerle, pero algunos ingleses de paso por Hannover, añadía, habían sentido su ausencia. Por entonces, uno de los temas de diálogo en su correspondencia con Sofía era el de la autenticidad de la cabeza de san Gregorio Nacianceno que se había enviado a Viena desde Hannover. Amalia le había pedido que consultara con Molanus, pues corría el rumor de que la cabeza verdadera estaba en otro lugar (K 9, pp. 412-14). Al contárselo a Sofía, Leibniz recordaba que un célebre autor francés había escrito un libro



muy erudito sobre la multiplicidad de cabezas de san Juan Bautista. Ella le explicó (K 9, pp. 419-21) que Molanus no tenía más autoridad sobre el tema de la reliquia que Enrique el León. Le había desilusionado que él, en su última carta, no hubiese dicho nada respecto a su regreso. También la princesa Carolina le pidió que volviera (K 9, p. 417-19), asegurándole el sentimiento de amistad suyo y de su marido hacia él.

A finales de enero de 1714, Leibniz comunicó a Sofía que, a instancias de algunos amigos que temían por su salud, pospondría su salida de Viena hasta que llegara el buen tiempo (K 9, pp. 425-8). Suponía que Sofía estaría disfrutando con el Carnaval anual de Hannover. En Viena se estaba organizando una ópera pero él no sentía ningún interés por ir a presenciarla, pues el auditorio era pequeño y los molestos vestidos de una «infinidad de damas» lo harían muy incómodo.

A finales de marzo de 1714, von Bernstorff le comunicó que el elector se impacientaba y le aconsejó, como amigo, que volviese. Su respuesta fue pedir permiso para tomar una cura de salud para su artritis en un balneario próximo. En carta a Sofía del 9 de mayo (K 9 pp. 438-41) explicaba que, tras cinco días en el balneario, había experimentado alguna mejoría, pero se le había aconsejado que interrumpiese el tratamiento en ese punto y lo continuara después de un intervalo de tiempo. Añadía que nada le impediría ya regresar a Hannover ese mismo verano. El 20 de mayo, Sofía dirigió su última carta a Leibniz (K 9, pp. 446-8); en ella expresaba su deseo de tenerle en Hannover, pues encontraba más grato conversar que escribir cartas. En relación con la salud de la reina Ana, citaba el proverbio flamenco: «Krakende Wagens gån lang» (los carruajes que crujen llegan lejos). En cuanto a ella misma, veía su edad como un peligro, pues había cumplido ya 83 años; pero, en sus circunstancias, se encontraba magníficamente bien. Algo más de dos semanas después, el 8 de junio de 1714, Sofía moría en el jardín de Herrenhausen.

Fue Johann Mathias von der Schulenburg quien, en carta del 13 de junio (K

9, pp. 481-3), informó a Leibniz de la muerte de Sofía. Además de explicarle las circunstancias de la muerte, que aparecen descritas con mayor detalle en una carta de la condesa von Bückeberg a la raugräfina Luisa (K 9, pp. 457-62), atribuía su muerte a la tristeza que le había causado una carta poco amistosa que había recibido de la reina Ana (K 9, pp. 454-5). Debido a un malentendido, la reina había creído que Hannover quería enviar al príncipe elector a Londres sin advertirlo a su Corte, y había querido dejar muy clara su oposición a la presencia del príncipe en Londres mientras ella viviera. El 9 de junio (ignorando que Sofía había muerto el día anterior) Leibniz envió una carta a von der Schulenburg (K 9, pp. 478-9) en la que defendía el gesto del embajador Ludwig Justus von Schütz al dirigir su solicitud relativa al príncipe al canciller en vez de a la reina, ya que ese era el procedimiento diplomático correcto. No cabe duda de que la carta de la reina entristeció a Sofía (así como las dos cartas similares dirigidas al elector y al príncipe elector), pues, dos días antes de su muerte, había comentado a la condesa von Bückeberg que el asunto le iba a hacer enfermar y que moriría por ello. El viernes del triste suceso, Sofía cenó en compañía y, al atardecer, salió a pasear por el jardín comentando con Carolina el asunto de Inglaterra. Volviéndose hacia la condesa von Bückeberg, que por respeto caminaba unos pocos pasos atrás, tomó su mano y caminó entre la condesa y la princesa, charlando de todo un poco —por ejemplo, de la belleza de madame Bousch, que paseaba junto a su hermana al otro extremo de la avenida. Cuando se encontraban en el centro del jardín y habían atravesado la avenida hasta la primera fuente, Sofía comenzó a vacilar. Carolina le preguntó si se encontraba enferma. Ella asintió y señaló su estómago. Comenzó a llover con fuerza, y el jardín quedó vacío. Ella intentó, con dificultad, recorrer los diez pasos que había hasta el refugio más próximo. Entonces, dijo: «Estoy muy enferma; dadme la mano». La dejaron tumbarse en el suelo y la apoyaron sobre sus rodillas. Un instante después había muerto.

Leibniz manifestó a Carolina su profundo sentimiento de pérdida (K 9, p.

462-5) y añadía, a modo de consuelo, que era el tipo de muerte que la propia Sofía habría deseado (en su amado jardín, sin médico ni sacerdote). Escribió un breve poema conmemorativo (K 9, p. 465) y urgió para que se encargase a la duquesa de Orleáns de guardar su correspondencia.

Leibniz no estaba aún dispuesto a dejar Viena, ya que quedaba por hacer una importante parte de su misión: la creación de la Sociedad de Ciencias. Tras haber obtenido, al comienzo de su estancia en Viena, el visto bueno del emperador al proyecto, había redactado varios memoranda con propuestas concretas y sugerencias para la obtención de ingresos. Proyectaba que la Sociedad de Ciencias no fuera únicamente para Austria, sino para toda Alemania, y proponía que alguno de los prelados principales de las propiedades hereditarias ostentase la dirección global como presidente (FC 7, pp. 343-7). Además de miembros remunerados con tareas específicas y adjuntos o ayudantes, debería haber miembros honorarios, tales como nobles, clérigos y caballeros, que aportasen tono y excelencia. La organización propuesta seguía el modelo de la Sociedad de Berlín y los recursos incluirían un observatorio, laboratorios, jardines botánicos y reservas de animales escasos. Podrían obtenerse ingresos por alguno de los medios que se habían adoptado en la Sociedad de Berlín, como el monopolio sobre los horóscopos, así como imponiendo una tasa sobre el papel sellado, si bien Leibniz solicitaba que los más pobres estuvieran exentos de esta tasa (FC 7, pp. 302-11).

En agosto de 1713 el emperador nombró presidente al propio Leibniz. Este era un honor que no había buscado, quizá porque le parecía inapropiado que un luterano ocupase ese cargo; pero lo cierto es que no podía crear la Sociedad él solo, por lo que en el verano de 1714 el proyecto continuaba existiendo únicamente sobre el papel. Con el fin de lograr que en la Corte se interesaran por su realización, escribió un memorándum para el príncipe Eugenio en el que hacía notar los grandes avances del conocimiento que habían tenido lugar en los últimos tiempos, tales como el descubrimiento de

casi la mitad del globo mediante el compás magnético, un mejor conocimiento de los cielos gracias al telescopio y la revelación al microscopio de un micromundo en la constitución de las partes del mundo mayor. La invención de la imprenta había proporcionado un instrumento para conservar y transmitir este conocimiento en expansión, al cual una Sociedad de Ciencias contribuiría de forma notable. Era cierto, señalaba, que el difunto rey de Prusia había creado «une espèce de Societé des Sciences», pero la época difícil que se vivía la habían limitado mucho. La perspectiva de paz sobre la mejor zona de Europa, y de un largo reinado para un emperador joven, creaban circunstancias que parecían conspirar a favor de mantener la esperanza en el progreso de la utilidad del conocimiento, muy especialmente bajo los auspicios de la nueva Sociedad de Ciencias. El 23 de junio de 1714, al regreso de una de sus estancias en el balneario cercano, completó el memorándum al príncipe Eugenio con una solicitud al emperador para que nombrara una comisión encargada de crear la Sociedad (FC 7, pp. 337-8). Precisamente cuando más ocupado estaba con la creación de la Sociedad de Ciencias en Viena, Leibniz recibió por mediación de Eckhart una solicitud de von Bernstorff para que decidiese pronto si pensaba o no regresar a Hannover. Como respuesta envió una justificación detallada de su estancia en Viena, señalando que había servido fielmente a la Corte de Hannover durante casi cuarenta años. Aproximadamente un mes después, el 12 de agosto de 1714, la reina Ana moría y el elector Jorge Luis se convertía en el rey Jorge I de Inglaterra. Había sido Leibniz quien, por iniciativa propia, había dado el primer paso al sugerir a la duquesa de Celle que intentase conseguir de Guillermo III la designación de Sofía y sus descendientes como línea sucesoria, y quien había promovido con lealtad desde entonces la causa de Hannover; por todo ello, tenía motivos para esperar alguna muestra de reconocimiento por los servicios prestados. Decidió, por tanto, regresar a Hannover para ver al nuevo rey antes de que éste partiese hacia Inglaterra. A finales de mes dirigió unas palabras de despedida a los estudiosos de Viena

y el 3 de septiembre salió hacia Hannover. Al día siguiente y a petición de Leibniz, el canciller imperial von Sinzendorf escribió a los ministros de Hannover, Hans Caspar von Bothmer y Friedrich Wilhelm von Goertz, para comunicarles que el emperador había sentido la marcha de Leibniz y confiaba en que volviera pronto (K 11, p. XX).

### §. Aislamiento en Hannover

Tras atravesar Dresde y Leipzig, Leibniz visitó a su amigo el duque Moritz Wilhelm de Zeitz, permaneció un tiempo breve en Wolfenbüttel y llegó a Hannover en la tarde del 14 de septiembre, sólo para encontrarse con que el rey Jorge I y el nuevo príncipe de Gales habían partido hacia Inglaterra tres días antes (K 11, p. 12). Al día siguiente hizo una visita a Carolina, ahora princesa de Gales, quien le invitó a quedarse en Herrenhausen hasta que ella tuviera que marcharse a Inglaterra (K 11, pp. 14-15). Leibniz se sintió sorprendido al saber por Carolina que el rey había dicho de él: «sólo viene cuando he llegado a ser rey», y manifestó a su marido, Jorge Augusto, su confianza en que sólo se tratase de una broma (A 11, pp. 9-11). En carta a von Bernstorff, en la que de nuevo volvía a justificar su permanencia en Viena, señalaba que la falta de aprecio hacia su trabajo que el rey había mostrado le había herido más que la retirada de su salario. Al parecer, cuando Europa entera le hacía justicia, no la encontraba donde más derecho tenía a esperarla.

Leibniz informó al emperador por mediación del presidente del consejo imperial, Ernst Friedrich von Windischgrätz (Bodemann 1895, pp. 389-90), que la princesa Carolina quería que la acompañara a Inglaterra. Después de esa visita a Inglaterra, aseguraba al emperador, tenía la intención de regresar a Viena.



Princesa Carlota de Ansbach. Retrato de Johann Kart Zierle, realizado en 1704. (Por cortesía de la Verwaltung der Kunstsammlung, Universidad Georg-August, Gotinga.)

Carolina salió hacia Inglaterra el 12 de octubre de 1714, sin Leibniz. Este explicó por cansancio (GP 3, pp. 634-40) que la razón para retrasar su viaje residía en lo incierto de su salud. Carolina se llevó a sus hijos con ella con excepción del mayor, Federico Luis, que contaba con diecisiete años y se quedó en calidad de regente, forzado a no volver a ver a sus padres durante catorce años. Leibniz buscó consuelo a su depresión visitando Zeitz, donde permaneció un mes como invitado del duque Moritz Wilhelm. El duque dispuso lo necesario para que presenciara el espectáculo de un perro que podía hablar; pronunciaba unas treinta palabras, tales como té, café, chocolate, y recitaba el alfabeto. Leibniz se sintió vivamente impresionado (Schmiedecke 1969, pp. 139-40). A su regreso a Hannover, el 3 de diciembre de 1714, Leibniz recibió una carta del primer ministro von

Bernstorff en la que éste le aconsejaba que no fuera a Londres, donde habían llegado algunas cartas dirigidas a su nombre (A 11, p. 22). En lugar de ello, más valía que permaneciera en su casa y que en la siguiente visita del rey a Hannover le presentara, para compensar su larga ausencia en Viena, una parte extensa del estudio histórico que tanto tiempo llevaba esperando. En su respuesta a von Bernstorff (Alt, pp. 22-5) Leibniz prometía que en el invierno terminaría un volumen, con lo que el estudio llegaría hasta los comienzos de la Casa actual. Para finalizar el trabajo aún haría falta otro volumen. Estos volúmenes constituirían los *Annales Imperii Occidentis Brunsvicenses*, basados en las fuentes que contenían los *Scriptores rerum Brunsvicensium illustrationi*<sup>81</sup>. Señalaba a von Bernstorff que, aun en el caso de que no viviese lo suficiente para finalizar el segundo volumen, el primero tenía entidad suficiente como para constituir un estudio sobre las antigüedades de Brunswick. Al mismo tiempo solicitaba al rey, por mediación del primer ministro y de Carolina, que le nombrara historiógrafo de Inglaterra, ya que en el transcurso de su estudio sobre la Casa de Brunswick se había visto obligado a menudo a tocar el tema de la historia de Inglaterra. A comienzos de 1715, el rey emitió una orden para Leibniz por la que le prohibía emprender viajes largos hasta que el estudio histórico estuviera completo (Doebner 1881, p. 308). Tanto von Bernstorff como su amiga Carolina le respondieron que únicamente estarían en situación de ayudarle si mostraba los resultados tangibles que el rey deseaba. El primer ministro le explicaba que el principal obstáculo para la concesión de cualquier favor era la creencia del rey de que nunca vería la historia completa. Carolina perseveraría a su favor. En febrero de 1715 (A 11, pp. 34-5) le manifestó su creencia en que, si se consagraba a la historia durante el invierno, el rey escucharía los ruegos en su favor. Después, en septiembre (A 11, pp. 46-7), le dijo que había hablado de nuevo al rey de su deseo de convertirse en historiógrafo de Inglaterra, y que la respuesta había sido: «tiene que demostrarme primero que puede escribir sobre historia; he oído que es

diligente». Ella había interpretado esto como una buena señal y rogó a Leibniz que hiciera todo lo posible para satisfacer al rey. A comienzos de 1716 (K 11, pp. 71-3) le comunicó que creía que sus peticiones para que se le reintegrara su salario habían tenido éxito. Se le comenzó a pagar de nuevo, de hecho, a partir del 29 de mayo de 1716, tras una interrupción de dos años y medio.

El 5 de marzo de 1715 Eckhart escribió a un amigo que, si Leibniz trabajaba en la historia con la misma diligencia con que lo estaba haciendo él, pronto estaría acabada. Mostrando poca comprensión hacia el estado de salud de Leibniz, daba a entender que la gota no era sino una excusa. Pues, aparte de las demoras originadas por sus viajes, tenía tendencia a alargar el trabajo hasta el infinito. Evidentemente, no estaba dispuesto a comprometer su grado de erudición en beneficio de la rapidez, aunque, como señalaba a von Bernstorff, podía engañar fácilmente a la mayoría de los lectores (Doebner 1881, p. 355). Estaba de nuevo resuelto a incluir, como introducción, dos capítulos sobre la historia geológica del país y el origen de sus habitantes. Con todo, hacia el final de 1715 estuvo en condiciones de comunicar al presidente de la cámara, von Goertz, que un volumen ya estaba listo para la imprenta. Sin embargo, y puesto que tendría que supervisar ese trabajo y aún faltaban las ilustraciones, prefería posponer la impresión hasta que el segundo volumen estuviera completo, lo que tendría lugar en 1716 —si Dios le daba salud suficiente. El rey mostró su satisfacción ante los informes que le llegaban y afirmó que, en su próxima visita a Hannover, recompensaría a Leibniz de modo que éste se sintiera totalmente satisfecho. Pero el 21 de febrero, ante los rumores de que Leibniz quería marcharse a Viena, el rey encomendó a Eckhart que continuara con el estudio histórico a partir del año 1024, aunque a Leibniz no se le había dicho nada con antelación (Doebner 1881, p. 363).

En abril de 1716, Leibniz escribió al duque de Módena para decirle que Muratori tenía demasiada prisa por ver su estudio publicado, ya que aún se



necesitaba investigar más (Bodemann 1895, pp. 200-1). Su principal preocupación parece haber sido la de evitar que el estudio de Muratori se publicara antes que el suyo propio, sobre la base de que Muratori apenas mencionaba sus propias investigaciones, aunque eran éstas las que habían dado a los italianos los primeros datos sobre el origen común de las casas de Este y Brunswick, y porque caía en numerosos errores por omisión y comisión. Para Leibniz era una cuestión de justicia que, si su estudio no aparecía el primero, los dos aparecieran al mismo tiempo.

Poco después de su regreso a Hannover procedente de Viena, Leibniz había escrito a la reina Sofía Dorotea de Prusia (K 10, pp. 455-7) para decirle que, si los importantes cambios que habían tenido lugar en la Corte de Hannover no le hubieran obligado a apresurarse, habría pasado por Berlín para detenerse allí algún tiempo trabajando en la Sociedad de Ciencias, a la que querría ver más activa. El mismo había estado ocupado en asuntos relativos a la Sociedad, pues había preparado varios artículos para el segundo volumen de la *Miscellanea*, que aparecería pronto. Se sintió, por ello, decepcionado cuando, el 6 de abril de 1715, supo por el secretario que su salario de presidente le había sido reducido a la mitad (Harnack 1900 1, 1, p. 198). Aunque se resignó a ver esta reducción sin hacer un solo comentario, cuando el capellán de la Corte Jablonski le informó, el 3 de septiembre de 1715 (Harnack 1900 1, 1, p. 205), de que iba a dejar de percibir retribución alguna, escribió una carta de protesta a von Printzen (K 10, pp. 458-9) en la que señalaba que su ausencia de Berlín no le había impedido trabajar para la Sociedad y que, por ejemplo, había encargado algunos artículos para un nuevo volumen de la *Miscellanea*. Decía a von Printzen que le había extrañado que el propio rey cancelara su retribución. En su respuesta, von Printzen (K 10, pp. 459-60) explicaba que habían sido funcionarios, y no el propio rey, quienes habían puesto fin a esa retribución. En un intento de justificar este gesto, explicaba a Leibniz que no había dirigido carta alguna a la Sociedad ni la había visitado durante tres o cuatro años, y que parecía

haber perdido todo contacto con ella; añadía que la retribución no le había sido ofrecida como salario, sino como compensación por los gastos de viajes y correspondencia. Con dignidad y argumentando razonadamente, Leibniz intentó hacer ver en su última comunicación oficial a la Sociedad, fechada el 19 de noviembre de 1715 (Harnack 1900 1, 1, pp. 207-9), lo injusto del trato que había recibido de sus miembros. De hecho, había escrito a Jablonski y se había carteadado con varios estudiosos, entre ellos Varignon y Bernoulli, en relación con artículos para la Miscellanea. Durante su última visita a Berlín había encargado material para la Miscellanea a Naudé y d'Angicourt, además de iniciar otros estudios. Por otra parte, el secretario no le había dado ninguna información aunque se la había pedido. Se había admitido a nuevos miembros sin consultarle ni informarle siquiera. Señalaba que algunos de ellos se limitaban a ampliar la lista, pero no aportaban nada. Consideraba que su presencia no era indispensable, puesto que los funcionarios de la Sociedad habían recibido instrucciones para actuar con su consejo. Con respecto a su retribución, ni pedía imposibles ni quería llevarle al rey quejas contra nadie, pues ese tipo de comportamientos no eran propios de alguien como él. Tan sólo pedía a von Printzen que le hiciera justicia ante el rey, que decidiría lo más razonable teniéndole en cuenta a él mismo y si su consejo podía ser útil para restablecer la tambaleante reputación de la Sociedad. El capellán de la Corte, Jablonski, que era el vicepresidente de la Sociedad, emitió un informe el 11 de diciembre de 1715 dirigido a von Printzen (Harnack 1900 1, 1, pp. 209-10) en el que culpaba a Leibniz de la interrupción de la correspondencia y el retraso en la finalización del segundo volumen de la Miscellanea, lo que atribuía al hecho de que no había pasado por Berlín. No se conoce la respuesta de von Printzen a Leibniz, pero parece probable que Jablonski lamentara el tono agrio de su informe (el cual, afortunadamente, Leibniz no llegó a ver), pues pronto entró de nuevo en correspondencia con Leibniz de forma amistosa, manteniéndole informado de los asuntos de la Sociedad y solicitando su consejo. En carta del 7 de julio

de 1716 se mostraba optimista, si Leibniz tenía paciencia, con respecto a una restauración de su remuneración anual (Harnack 1900 1, 11, p. 212).

En la segunda mitad de junio de 1716 Leibniz visitó al zar, Pedro el Grande, en Bad Pyrmont, donde había permanecido desde el 26 de mayo para descansar. El zar conversó con él varias veces y Leibniz le presentó una serie de memoranda relativos a observaciones magnéticas, la mejora de las artes y las ciencias en Rusia y la creación de ministerios del gobierno (Guerrier 1873, pp. 346-69). Durante su estancia allí, Leibniz hizo amistad con el médico Johann Philipp Seip, autor de un libro sobre Bad Pyrmont (Bodemann 1895, p. 279).

Después de dejar el balneario, Leibniz se detuvo algún tiempo en Brunswick y Wolfenbüttel y continuó hasta Zeitz, donde visitó a sus amigos el duque y la duquesa e inspeccionó los progresos en la construcción de la nueva máquina aritmética. Regresó a Hannover el 26 de julio, justo antes de la llegada del rey Jorge 1, con quien cenó al día siguiente. A Carolina (K 11, pp. 128-30) le explicó que el rey parecía contento; el rey, sin embargo, dijo a Leibniz que él parecía estarlo menos que antes. En agosto siguió al rey a Bad Pyrmont, donde continuaron conversando. Por lo que cuenta a Carolina, parece que no quedaba ya ningún rastro de la fricción motivada por su larga ausencia en Viena.

A pesar de la carga que suponía el estudio histórico y las distracciones de su vida en Viena, unidas a las incidencias de su mala salud y el dolor por la pérdida de sus patronos, el duque Antonio Ulrico y la electora Sofía, Leibniz continuó desarrollando y aclarando sus ideas y ello especialmente en su correspondencia con amigos y estudiosos, de tal forma que, en sus últimos años, produjo algunos de sus mejores escritos. Entre éstos se encontraba el Discurso sobre la teología natural china, en el cual hacía una exposición sistemática de su propia interpretación de la ciencia y filosofía chinas. Su correspondencia con Des Bosses le llevó a poner un mayor énfasis en la realidad del mundo físico, pues tuvo que reconocer que los cuerpos físicos

compuestos tenían una unidad real y eran, por tanto, algo más que un mero fenómeno bien fundado. Este importante desarrollo de su concepción del mundo natural se refleja en dos obras escritas en sus últimos años: los Principios de la naturaleza y de la gracia, basados en la razón, que consistía en una introducción de carácter divulgativo a su filosofía de la naturaleza y su metafísica, y la Monadología, donde ofrecía a sus seguidores una explicación más rigurosa de sus principios. En la época de su visita a Viena la polémica por la prioridad en la invención del cálculo se encontraba en su punto álgido, pues la Royal Society, de la cual era miembro distinguido, había tomado partido contra él sin escucharle. Fue probablemente este hecho, más que ningún otro, lo que le llevó a enviar a la princesa Carolina una carta sobre el declinar de la religión natural en Inglaterra, carta que abrió la correspondencia con Clarke. Esta polémica le proporcionó la excusa para expresar sus críticas más agudas contra la filosofía newtoniana.

#### §. Nicolás Remond y la teología natural china

Leibniz escribió su obra filosófica más importante sobre China, el *Discours sur la théologie naturelle des Chinois*<sup>82</sup>, como respuesta a la petición del platónico francés Nicolás Remond respecto a su opinión sobre los escritos de dos misioneros en China, el jesuita Nichola Longobardi y el franciscano Antoine de Sainte-Marie (Antonio Caballero a Santa María). Remond, que era el consejero principal del duque de Orleáns, entró en correspondencia con Leibniz en 1713 cuando le escribió para manifestarle su admiración por la Teodicea (GP 3, pp. 603-4).

Al recibir la carta de Remond en Viena, tras un retraso de varios meses, Leibniz contestó a comienzos de 1714 (GP 3, pp. 605-8) haciendo un repaso de la evolución de su pensamiento filosófico, comenzando con la lectura de Platón y Aristóteles en su juventud, la de los modernos y sus reflexiones en Rosenthal. En esta época imperaba el mecanicismo y ello le condujo al estudio de las matemáticas, que estudió intensamente tras conocer a

Huygens en París. Pero, al preguntarse por las últimas razones de las cosas, su investigación le llevó a la metafísica, a las entelequias y, tras muchos pasos, a las mónadas o sustancias simples como únicas entidades reales. Los platónicos y los aristotélicos estaban en lo cierto al buscar el origen de las cosas en las causas formales y finales, pero se equivocaban al rechazar las causas eficientes y materiales y al inferir de ello, como Henry More, por ejemplo, que había fenómenos que no se podían explicar mecánicamente. Por otra parte, los materialistas, o aquellos que únicamente aceptaban la filosofía mecánica, se equivocaban al rechazar las consideraciones metafísicas. Su propia contribución distintiva, explicaba a Remond, consistía en haber penetrado en la armonía de estos dominios diferentes, de tal forma que, mediante el principio de la armonía preestablecida, podía probar que todo tiene lugar en la naturaleza mecánicamente y al mismo tiempo metafísicamente, si bien el origen del mecanismo se encuentra en la metafísica.

Leibniz ofrecía también a Remond una descripción de su proyecto de una característica universal y le decía que, si estuviera menos disperso, o fuera más joven, o contara con la ayuda de jóvenes con talento, aún mantendría la esperanza de crear algún tipo de simbolismo universal (*spécieuse générale*) mediante el cual todas las verdades de razón se vieran reducidas a una especie de cálculo. Esto constituiría, al mismo tiempo, una especie de lenguaje o escritura universal, aunque infinitamente diferente de todos los que se habían proyectado previamente, pues los caracteres y las palabras dirigirían la razón y los errores (con excepción de los de hecho) serían tan sólo errores de cálculo. No había conseguido, sin embargo, despertar mucho interés por el proyecto. Cuando les había hablado a L'Hôpital y a otros acerca de ello, habían prestado la misma atención que si les hubiera estado contando un sueño (GP 3, pp. 611-13).

Al parecer, a Leibniz le resultaba grato cultivar la amistad de Remond, cuya influyente posición al servicio del duque de Orleáns —patrono de la ciencia y

destinado a convertirse en regente a la muerte de Luis XIV, en septiembre de 1715— le podía permitir promocionar sus ideas entre los círculos más influyentes de París. En carta del 2 de septiembre de 1714 (GP 3, pp. 626-9), tras hacer referencia a la tristeza de madame (la duquesa de Orleáns) por la muerte de su tía Sofía, Remond señalaba que él mismo tenía en muy alta estima los merecimientos de la electora, debido a la enorme confianza que ésta había puesto en él. Sugería también que, tan pronto como se lograse la paz en Europa, Leibniz podía aprovechar la oportunidad para hacer otra visita a Francia, país donde sus méritos gozaban de reconocimiento. La duquesa de Orleáns, con quien Sofía había compartido la correspondencia con Leibniz, le hizo saber, por mediación del abad de Saint Pierre, que también ella se sentiría feliz de verle en Francia. Leibniz inició correspondencia directa con la duquesa (a quien se conocía como Liselotte) en septiembre de 1715 (Bodemann 1884).

Remond mencionó por primera vez la obra de Longobardi en carta del 12 de octubre de 1714 (GP 3, pp. 629-30), en la cual hacía referencia también a un diálogo breve entre un filósofo cristiano y un filósofo chino escrito por Malebranche. Al año siguiente, Leibniz recibió de Remond copias de las obras de Longobardi y Sainte-Marie. Dos meses más tarde, en enero de 1716, comunicó a Remond que había escrito un discurso completo sobre los chinos, pero en marzo explicó que necesitaría más tiempo para acabarlo. De hecho, nunca llegó a finalizar esta obra, que termina abruptamente en medio de un párrafo.

Matteo Ricci (Mungeilo 1977, pp. 26-32), el primer misionero en China, había adoptado una posición acomodacionista con respecto a la conversión de los chinos, pues había llegado a la conclusión de que sus costumbres y ritos — elementos muy arraigados de su civilización y que no podían abandonar fácilmente— eran compatibles con las creencias y prácticas del cristianismo. Longobardi, que sucedió por un breve periodo a Ricci al frente de la misión, era casi el único jesuita que mantenía una postura opuesta a la de Ricci,

aunque le apoyaban la mayoría de los misioneros de otras órdenes, incluido el franciscano Sainte-Marie. Los oponentes de Ricci habían adoptado el punto de vista de que los chinos antiguos eran materialistas y los chinos modernos, ateos, de modo que la conversión al cristianismo requería renunciar a las creencias confucionistas tradicionales. En Roma, la «polémica del rito», como se la denominó, continuó durante casi 150 años, hasta que el papa Benedicto XIV tomó partido, en 1742, en contra de la posición acomodacionista. En 1710, Leibniz se había manifestado de acuerdo con la posición jesuítica en carta a Louis Bourguet (GP 3, pp. 549-54) y, dos años más tarde, defendía de nuevo esta posición en conversaciones con el príncipe Eugenio. Por tanto, cabía esperar que, cuando Remond le envió las obras de Longobardi y Sainte-Marie, que habían vuelto a publicarse en traducción francesa en los primeros años del siglo XVIII (aunque hacía tiempo que los autores habían muerto), Leibniz aprovechara la ocasión para defender lo que él y el misionero y amigo suyo Bouvet consideraban la posición ilustrada de Ricci, pues debe haber parecido obvio que sólo la posición acomodacionista ofrecía a la misión perspectivas de éxito en la consecución de la conversión de los chinos.

Si bien Leibniz aceptaba el punto de vista de Longobardi y Sainte-Marie relativo a que los chinos modernos eran ateos, en el Discurso intentaba probar que los chinos antiguos habían creado una religión natural (compatible con el cristianismo) de la que luego se habían desviado los practicantes posteriores. Con respecto a las fuentes chinas, se conformaba con confiar en las citas de Longobardi y Sainte-Marie, aunque se disponía de extractos más extensos en la recopilación que los jesuitas habían publicado en París en 1687 bajo el título *Confucius Sinarum philosophus*. El texto citado con más frecuencia era el *Compendium*, recopilado en 1415 y que Longobardi consideraba un sumario de los textos clásicos, pero que era en realidad producto de la escuela neo-confucionista de interpretación, mucho más posterior. Como en el caso de la interpretación de los hexagramas del I

Ching, Leibniz se vio inducido a confusión en su atribución de una religión natural a los antiguos chinos a causa de una falsa suposición en lo relativo a la antigüedad de las fuentes en que se basaba.

El recurso favorito de Leibniz en el Discurso fue el de mostrar que algunos aspectos del antiguo pensamiento chino eran compatibles con su propia filosofía. Puesto que su propia filosofía era compatible con el cristianismo, de ello se seguía que también lo eran esos aspectos de la teología natural china en particular.

En la primera parte del Discurso Leibniz comienza mostrando que los antiguos chinos poseían los conceptos de Dios y de las sustancias espirituales. Es posible que no reconocieran esas sustancias como separadas y existiendo aparte de la materia; pero, en lo concerniente a las sustancias creadas, Leibniz no veía un grave perjuicio en ello, pues incluso él se sentía inclinado a creer que los ángeles tienen cuerpo, opinión que también habían compartido algunos de los primeros padres de la Iglesia. Además, en el sistema filosófico de Leibniz ni las almas de los animales ni las almas racionales de los humanos estaban completamente separadas de algún cuerpo, por sutil o etéreo que éste fuera. Con respecto a Dios, es posible que algunos chinos le atribuyeran un cuerpo y le consideraran el alma del mundo, cayendo con ello en el mismo error de los griegos. Leibniz argumentaba que, sin embargo, cuando los autores más antiguos atribuían al primer principio o li —en realidad, un término neo-confucionista— la creación de la materia o ki, demostraban su creencia en una sustancia puramente espiritual que podía identificarse con el Dios cristiano. Para reforzar esta conclusión Leibniz establece un paralelismo entre afirmaciones chinas relativas al li e imágenes cristianas de Dios. Así, los chinos hablan de li como un globo o círculo, lo que Leibniz compara con la afirmación de Hermes Trismegisto de que Dios es una esfera infinita cuyo centro está en todas partes y su superficie en ninguna.

Leibniz consideraba que el término li, tal como lo usaban los chinos,



resultaba ambiguo, pues algunas veces significaba Dios y otras las sustancias espirituales en general, siendo equivalente, ya dentro de su propio sistema filosófico, a las mónadas. Al desconocer la armonía preestablecida, sin embargo, habían caído en el mismo error de algunos filósofos occidentales, al buscar la diversidad de los espíritus en sus cuerpos. Pero creía poder defender en los antiguos chinos la creencia en espíritus semejantes a los de los humanos o a los ángeles, que eran sustancias distintas del li aunque emanaban de él. Había otro nombre para Dios, Xangti, que significaba Señor de las-alturas (en realidad, perteneciente al período clásico) y era más comprensible para la gente común que el concepto más abstracto de li.

La segunda parte, la más extensa del Discurso, trata de las doctrinas chinas concernientes a las creaciones de Dios: materia y espíritu. Según la interpretación de Leibniz, los filósofos chinos más antiguos, y Confucio después de ellos, tenían conocimiento de Dios y los espíritus celestiales que están a su servicio, y los designaban con los nombres de Xangti y Kuei-Xin. Pues estos filósofos atribuían al Kuei-Xin la defensa y protección de los humanos y las ciudades, provincias y reinos, no en calidad de almas o formas sustanciales de estas cosas sino como si fueran pilotos o bajeles, al modo de las inteligencias vigilantes de los filósofos occidentales. Opinaba que era muy verosímil que los chinos hubiesen llegado al conocimiento de estas cosas mediante las tradiciones guardadas por los patriarcas. Era evidente que, o bien los sabios antiguos creían en la existencia de ciertos ángeles que, como ministros de Xangti, presidían las cosas terrenales, o bien querían que se alabara a Dios a través de las cualidades de las cosas particulares, que la imaginación popular podía representarse más fácilmente bajo los nombres de los espíritus de esas cosas. Si bien la primera opción no era incompatible con el cristianismo, la segunda era preferible; pues, según ésta, el espíritu de las estaciones, las montañas y los ríos era el mismo Xangti que gobernaba los cielos. Para explicar el silencio del propio Confucio

en relación con los espíritus o las cosas naturales, Leibniz conjeturaba que él pensaba que lo que debía reverenciarse en las cosas inanimadas era tan sólo el espíritu supremo, Xangti o li, pero que no creía a la gente capaz de distinguir este espíritu supremo de los objetos que caían bajo sus sentidos. Respecto a este problema, Leibniz encontraba incluso satisfactoria la interpretación de los chinos modernos, pues preferían las explicaciones en términos de causas naturales a las que apelaban a milagros. Los nuevos descubrimientos europeos, que proporcionaban virtualmente explicaciones matemáticas para algunas de las maravillas de la naturaleza, podían utilizarse para ilustrarlos; pero era preciso también, añadía Leibniz, familiarizarles con lo que la razón exigía: esas causas naturales no podían desplegar sus efectos sin mecanismos creados por la sabiduría y poder de la sustancia suprema, que, siguiéndoles a ellos, podía designarse li.

Para completar esta exposición de la teología natural de los antiguos chinos, Leibniz ofrecía, en la tercera parte del Discurso, una interpretación de sus afirmaciones sobre las almas humanas. Aunque éstas aparecían incluidas, de alguna manera, entre los espíritus, opinaba que merecían un tratamiento independiente si se quería determinar las doctrinas chinas relativas a su naturaleza y a su situación después de esta vida. De la constatación de que los antiguos chinos hablaban del espíritu de sus antepasados, a los que reverenciaban como si tuvieran el poder de llevar la felicidad o la desgracia a sus descendientes, Leibniz afirmaba que estaba justificado concluir que concebían el alma humana como si continuara existiendo después de esta vida. Añadía que era verdad que los chinos no hablaban ni del infierno ni del purgatorio, pero era posible que algunos de entre ellos creyeran que las almas que vagan por montañas y bosques se encuentran en una especie de purgatorio. Aquí, de nuevo, pudo encontrar un análogo occidental en la vida de san Conrado, obispo de Constanza, cuya biografía se había incluido en los *Scriptores rerum Brunsvicensium illustrationi*, quien descubrió almas con forma de pájaros condenadas a las cataratas del Rin y las salvó con sus

oraciones.

En la cuarta y última parte del Discurso Leibniz exponía su sistema binario y el descubrimiento, que ahora afirmaba haber realizado junto con Bouvet, de la relación existente entre éste y los hexagramas del I Ching. La suposición de que había sido Fu-Hsi, el mítico fundador de la cultura china, el inventor del sistema binario cientos de años antes de que Leibniz lo redescubriera, constituía un elemento esencial en su defensa de la posición acomodacionista entre los misioneros. Pues no podía haber mejor forma de crear entre los chinos modernos el respeto por los textos antiguos y la teología natural que contenían, la cual podía predisponerles al cristianismo en razón de las sorprendentes similitudes que mantenía con éste, que mostrando que contenían también una matemática de un nivel que únicamente se había alcanzado en Europa en las últimas décadas.

### §. Correspondencia con Des Bosses

En carta a Des Bosses del 5 de febrero de 1712 (GP 2, pp. 433-8), Leibniz introducía un nuevo término en su discusión sobre la naturaleza de los cuerpos compuestos. Durante mucho tiempo había dejado abierta la cuestión de si esos agregados de mónadas eran meramente fenómenos bien fundados o sustancias corpóreas con una existencia metafísica real. Ahora explica a Des Bosses que, si las sustancias corpóreas son algo real, deben estar constituidas por un unificador real o cadena sustancial (*vinculum substantiale*) que Dios añadía a las mónadas. Aunque el diálogo con Des Bosses tiene lugar en un contexto específico: el de la búsqueda de una explicación de la eucaristía satisfactoria para los católicos —el propio Leibniz, como luterano, no creía en la transustanciación—, su interés por el problema de la realidad de los cuerpos era, evidentemente, más filosófico que meramente teológico. Pues no hay mención alguna de la eucaristía en las notas que tomó para preparar la carta a Des Bosses (GP 2, pp. 438-9), mientras que la realidad metafísica de los cuerpos subyace a los escritos

filosóficos de sus últimos años. Con todo, en la correspondencia dirigida a Des Bosses enfatiza con frecuencia el punto de vista alternativo de que los cuerpos no son más que fenómenos bien fundados, si bien el hecho de que no utilice el término *vinculum substantiale* más que en las cartas a Des Bosses indica quizá que no se sentía completamente satisfecho con esta nueva teoría (Blondel 1972, pp. 281-7).

Leibniz considera dos uniones distintas. Existe, en primer lugar, una unión real entre cuerpo y alma que efectúa la mónada dominante; y hay, en segundo lugar, una reunión de todas las mónadas subordinadas en una sustancia corpórea real a la que ha dado lugar la cadena sustancial. De hecho, Leibniz identifica la sustancia corpórea o cuerpo con la cadena sustancial. Las propias mónadas no son partes de esta cadena. Mientras las mónadas —que son sustancias simples e indivisibles— permanecen intactas, sus elementos pasivo y activo (materia prima y entelequia) se combinan por separado para formar la cadena, que queda así constituida por materia extensa, que surge de la materia prima, y forma sustancial, compuesta por la suma de las entelequias. Cualquier cosa que se origine de esta forma, explica, puede extinguirse y de hecho se destruye cuando cesa la unión, excepto si Dios la conserva por medio de un milagro. Se sigue de ello que la cadena sustancial o sustancia corpórea difiere de manera esencial de un alma o mónada. Mientras esta última es una sustancia simple e indivisible, la cadena sustancial se encuentra en un flujo permanente, exactamente igual que la materia.

En este punto de la correspondencia, Leibniz manifiesta su preferencia por el punto de vista de que únicamente las mónadas son reales y de que la unión en los fenómenos viene proporcionada por la acción de un alma que percibe. Añade entonces que, si la fe nos urge a asentir ante las sustancias corpóreas (si queremos explicar la eucaristía), éstas tienen que consistir en esa realidad unificadora que añade algo de carácter absoluto y por tanto sustancial, aun en el caso de un fluido, a las cosas que han de unirse.

En carta a Des Bosses escrita desde Wolfenbüttel el 20 de septiembre de 1712 (GP 2, pp. 456-61), Leibniz manifestaba su satisfacción ante la traducción de la Teodicea al latín obra de su amigo, de la que decía que era bella y arrojaría luz sobre la obra. Explicaba además de qué manera la doctrina católica relativa a la eucaristía podía encontrar acomodo dentro de su sistema filosófico por medio del *vinculum substantiale*. En el momento de la consagración, Dios no tendría más que reemplazar la cadena sustancial del pan y el vino por otra que uniese el cuerpo de Cristo a las mónadas del pan y el vino. Puesto que las mónadas no son parte de la cadena y no se ven afectadas por ella, los fenómenos de las mónadas del pan y el vino permanecerían inalterados. Incluso si el pan y el vino no fueran sustancias, sino meros agregados de mónadas, seguirían siendo agregados de cuerpos orgánicos (ya que todas las mónadas poseen un cuerpo) y constituirían unidades reales, cuyas cadenas sustanciales podrían verse destruidas y reemplazadas por la cadena sustancial del cuerpo de Cristo.

Des Bosses hizo algunas objeciones relativas a la naturaleza de la cadena sustancial; afirmó que podría no tratarse de una sustancia, puesto que no había en ella un principio de acción. No estaba convencido, además, de que el punto de vista que quería defender —el de que la cadena era un accidente más que una sustancia— fuera contradictorio, y en consecuencia la discusión se prolongó sin llegar a una solución. Tras su regreso de Viena y después de un invierno sufriendo a causa de la gota, Leibniz escribió a Des Bosses el 15 de marzo de 1715 (GP 2, pp. 492-3) para enfatizar la naturaleza real de los cuerpos. Tras desestimar al obispo Berkeley, que atacaba la realidad de los cuerpos a la manera de un hombre que quisiera ser conocido por sus paradojas, Leibniz añadía que era correcto considerar a los cuerpos como objetos, pues también los fenómenos eran reales. En el contexto de su sistema filosófico, como era de esperar, esta realidad surgía del hecho de estar bien fundados, lo que a su vez era resultado de la armonía preestablecida entre las mónadas. Pero explicaba que, cualquiera que

quisiera considerar a los cuerpos como sustancias (es decir, metafísicamente reales como las mónadas), necesitaría algún nuevo principio para la unión real similar a su cadena sustancial. En cartas escritas durante la primavera y el verano de 1715 dio respuesta a la objeción de Des Bosses relativa a que la cadena sustancial carecía de un principio de acción. Si bien las mónadas influyen en la cadena, la propia cadena no puede cambiar nada en las leyes de las mónadas, pues cualquier modificación que reciba de ellas la tendrá al modo de un eco (GP 2, pp. 495-6). Un cuerpo que devuelve un eco, sostiene, está actuando (GP 2, pp. 502-5). Leibniz deja también muy clara su opinión de que únicamente es preciso suponer que poseen cadena los cuerpos orgánicos —es decir, aquellos que poseen una mónada dominante— y que la cadena se adherirá siempre a la mónada dominante.

#### §. Obras filosóficas de divulgación

En 1714, mientras se encontraba en Viena, Leibniz redactó dos exposiciones divulgativas de su filosofía que contenían, sobre todo, resúmenes legibles de los principios fundamentales. Estas obras eran los *Principes de la nature et de la grace, fondés en raison*, escrita para su amigo el príncipe Eugenio, y un ensayo que un editor posterior tituló *La Monadologie* y que escribió para su nuevo amigo de París, Nicolás Remond. Ninguna de las dos obras llegó a publicarse en vida de Leibniz, pero los Principios aparecieron en La Haya en 1718 y la *Monadologie* se publicó por primera vez en una traducción al alemán en 1720.

En una carta a Remond de julio de 1714 (GP 3, pp. 618-21) Leibniz explicaba que la exposición relativa a las mónadas que le había pedido progresaba, pero que debido a otras ocupaciones no había podido terminarla. Añadía que, para entender la totalidad de su sistema filosófico, era necesario completar la lectura de la *Teodicea* con varios de los artículos publicados en revistas. Un mes más tarde (GP 3, pp. 624-5), habiendo terminado los Principios, envió a Remond una copia de éstos mientras estaba pendiente la finalización de la

Monadología. Remond (GP 3, pp. 629-30) encontró estas aclaraciones muy útiles y aconsejó a Leibniz que añadiese un segundo volumen a la Teodicea. Este debería comenzar con la dinámica (que parecía ser el fundamento del sistema filosófico), incluir los artículos de revista y finalizar con los Principios (GP 3, pp. 640-4). En carta del 22 de junio de 1715, Leibniz hacía la observación de que la dinámica, que aún no había terminado, requeriría un volumen entero (GP 3, pp. 644-7).

Ninguna de las obras menciona fenómenos bien fundados y ambas hacen referencia a sustancias compuestas. Esto puede ser indicativo de un cambio en la posición de Leibniz, que se alejaría del fenomenalismo y se acercaría a la creencia en la realidad del mundo natural. No se menciona, por supuesto, la cadena sustancial, pues incluso aunque se hubiera sentido completamente satisfecho con este concepto, el tipo de explicaciones detalladas que aparecen en la correspondencia con Des Bosses habrían estado fuera de lugar en una exposición de carácter divulgativo.

Los Principios de la naturaleza y de la gracia (CP 6, pp. 598-606) comienzan con una definición de la sustancia como lo que es capaz de acción, de la sustancia simple como lo que no tiene partes, y de la sustancia compuesta como una reunión de sustancias simples o mónadas. La palabra griega monas, se hace observar, significa unidad. Puesto que no puede haber sustancias compuestas o cuerpos sin sustancias simples, se llega a la conclusión de que las sustancias simples o mónadas deben existir en todas partes, de tal forma que la totalidad de la naturaleza está llena de vida. Como Leibniz subraya en la Monadología (GP 6, pp. 607-23), las mónadas son los verdaderos átomos de la naturaleza; es decir, los elementos de las cosas. En la continuación de esta exposición en los Principios, Leibniz explica que, puesto que las mónadas no tienen partes, no pueden crearse ni destruirse. Sus cualidades internas y actividades consisten en:

- i. percepciones: representaciones de lo que está fuera, y
- ii. apetitos: su tendencia a pasar de una percepción a otra.

Distingue entre percepción —que consiste en el estado interno de la mónada cuando representa cosas externas— y apercepción, a la que describe como conciencia (es decir, autoconciencia) o conocimiento reflexivo del propio estado interno, algo que no les es dado a todas las almas ni a algún alma de forma permanente. Señala que, al carecer de esta distinción, los cartesianos cayeron en el error de suponer que únicamente los seres autoconscientes tienen percepciones, lo que les llevó a creer que los animales no tienen alma. En su opinión, sin embargo, la percepción de los animales está acompañada de memoria —de tal modo que durante bastante tiempo se conserva un eco de la percepción, el cual en ocasiones resulta audible— y ello implica que los animales tienen alma. Cuando este alma se eleva hasta el nivel de la razón, como en los humanos y los ángeles, recibe el nombre de espíritu.

Puesto que la naturaleza está llena, Leibniz infiere que hay mónadas por todas partes, separadas unas de otras por su propia acción y en continua transformación de sus interrelaciones. En unión con un cuerpo particular, constituido a partir de las mónadas situadas a su alrededor y que domina, cada mónada constituye una sustancia viviente, de tal forma que no sólo hay vida por todas partes sino una gradación infinita de ella, puesto que las mónadas están organizadas según jerarquías cada vez más complejas. Tras explicar la armonía preestablecida entre las percepciones de la mónada y los movimientos de su cuerpo, Leibniz dirige su atención al problema de la generación de los animales y lo expone con más detalle que en sus explicaciones previas. Comienza observando que la conexión existente entre las percepciones de los animales guarda cierto parecido con la razón. Esta conexión se basa tan sólo en la memoria de los hechos o efectos, y no en el conocimiento de las causas. El verdadero razonamiento depende de verdades necesarias o eternas, como las de la lógica, el número y la geometría, y únicamente se encuentra en las almas racionales. Estas almas tienen la capacidad de realizar actos de reflexión y es esto, observa, lo que nos



permite adquirir el conocimiento de las ciencias y de las verdades demostrables. Leibniz supone que las plantas y los animales proceden de semillas preformadas y, por tanto, de las transformaciones sufridas por seres vivos que existían con anterioridad a ellos; cita la transformación del gusano de seda en mariposa como ejemplo obvio de transformación del mismo animal. Explica que, en las semillas de los animales grandes, existen animales pequeños que asumen, en el momento de la concepción, una nueva cubierta que les provee de un medio para nutrirse y crecer, de forma tal que puedan emerger a un estadio superior y propagar a los animales grandes. Define a los animales espermáticos como aquellos que, mediante la concepción, se ven elevados al nivel de animales más grandes. Tan sólo un pequeño número de elegidos hace su aparición en el gran escenario del mundo. Los propios animales espermáticos son agrandamientos de otros animales espermáticos más pequeños y así sucesivamente, de acuerdo con la organización jerárquica de las mónadas, hasta el infinito. De este modo, no sólo las almas, sino también los animales, no se generan ni se destruyen —no perecen completamente en lo que llamamos muerte— sino que se transforman. Las almas jamás abandonan la totalidad de sus cuerpos, ni pasan de uno a otro que sea completamente nuevo para ellas. Los animales cambian, y lo que pierden y adquieren son únicamente partes; en la nutrición, esto tiene lugar de forma imperceptible pero continua, mientras que en la concepción y en la muerte los cambios tienen lugar súbitamente y de forma muy perceptible. En el caso de los seres humanos, las almas de los animales espermáticos no son originariamente racionales, sino que llegan a serlo únicamente cuando la concepción determina en ellos una naturaleza humana.

Al llegar a este punto, la exposición de Leibniz abandona el plano de las ciencias naturales y se sitúa en el de la metafísica, donde hace uso del principio de razón suficiente para demostrar la existencia de Dios y la creación del mundo de acuerdo con el principio de optimización. En

particular, señala el hecho de que las leyes de la naturaleza no podrían explicarse únicamente tomando en consideración las causas eficientes o la materia, sino que requieren apelar a causas finales en forma de una elección basada en una sabiduría perfecta, como una de las evidencias más útiles de la existencia de Dios. A esta prueba a posteriori a partir de la existencia de los contingentes, Leibniz había añadido, en la *Monadología*, una prueba a priori a partir de la realidad de las verdades eternas. En esta versión del argumento ontológico, Leibniz utiliza de hecho el concepto de entendimiento, más que el de perfección, para concluir la posibilidad de un Ser necesario. Pues la realidad de las verdades eternas (es decir, su significación como enunciados verdaderos) tiene que depender de la existencia de una mente para la cual constituyen los objetos del entendimiento. Lo mismo ocurre en el caso de las esencias o posibilidades, puesto que, si un Ser necesario cuya esencia incluye la existencia (es decir, cuya posibilidad implica su existencia) no existe, entonces no hay nada posible y no puede haber verdades eternas. Pero, dado que hay verdades eternas, la posibilidad y, por tanto, la existencia de Dios (el Ser que las entiende) quedan establecidas.

Tanto los Principios de la naturaleza y de la gracia como la *Monadología* finalizan con una exposición de la función especial del ser humano en el proyecto divino. Para mostrar la diferencia esencial entre Dios y las mónadas, Leibniz recurre de nuevo a la imagen de Dios como una esfera cuyo centro está en todas partes y la superficie en ninguna. Mientras cada mónada representa el universo confusamente desde su punto de vista, Dios lo ve todo distintamente tal y como en realidad es. Piensa que las almas racionales, o espíritus, son algo más que mónadas e incluso más que espíritus simples (que es el caso de las de los animales), pues no son sólo espejos del universo de las criaturas de Dios, sino del propio Dios. Así, cuando descubrimos las ciencias según las cuales Dios ha regulado las cosas, el alma imita (en el interior de su dominio) lo que Dios realiza en el mundo exterior. Leibniz piensa que, por este motivo, los espíritus (las almas de los

humanos y de los ángeles) establecen algún tipo de sociedad con Dios y son miembros de la Ciudad de Dios. Esto no tiene lugar mediante una dislocación de la naturaleza, sino en virtud de la armonía preestablecida entre los dominios de la naturaleza y de la gracia, de tal modo que los planes de Dios para las almas son acordes con las leyes que rigen los cuerpos. Acaba diciendo, respecto a la visión beatífica o conocimiento de Dios, que nunca pueden ser completos, pues Dios, al ser infinito, no puede ser objeto de un conocimiento perfecto. Nunca nos encontraremos en la situación de no tener nada que desear, algo que paralizaría nuestro espíritu.

### §. Correspondencia con matemáticos

Guido Grandi, profesor de filosofía en Pisa, había estudiado el cálculo por sus propios medios y entró en correspondencia con Leibniz en 1703, cuando le envió un libro que había escrito sobre el tema. En 1710 publicó un artículo sobre lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño, en el cual afirmaba haber demostrado que la suma infinita de la serie

$$1/(1 + x) = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots$$

resultante de sustituir  $x = 1$ , es decir  $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ , era igual a  $\frac{1}{2}$ . Este resultado, que comparaba con el misterio de la creación a partir de la nada (pues  $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$  puede escribirse como  $0 + 0 + 0 + \dots$ , luego  $0 + 0 + 0 + \dots = \frac{1}{2}$ ), había sido motivo de polémica con el profesor de matemáticas en Pisa, a quien sucedió en 1714. El resultado de Grandi pasó a ser tema de discusión entre Leibniz y algunos de los matemáticos con quienes se carteaba, sobre todo después de que publicara una carta dirigida a Wolff que contenía lo que creía la solución a la paradoja. En esta carta, publicada en las *Acta Eruditorum* (GM 5, pp. 382-7) en 1713, Leibniz aceptaba el resultado de Grandi. Pues, a pesar de su apariencia de absurdo, pensaba que podía justificarse. En el caso de un número par de términos, la suma de la

serie es 0, y en el caso de un número impar de términos, la suma es 1. Si el número de términos es infinito, sin embargo, Leibniz sostiene que la distinción entre par e impar desaparece y que es razonable, por tanto, tomar  $1/2$  como resultado de la suma. Aunque parece mostrar cierta inseguridad en su carta a Grandi del 6 de septiembre de 1713 (GM 4, pp. 217-20), Leibniz defiende su solución a la paradoja en cartas a Varignon y a Bourguet.

En carta a Leibniz del 19 de noviembre de 1712 (GM 4, pp. 187-91), Varignon ridiculizaba la comparación que Grandi había establecido con la creación y sugería que la paradoja podía evitarse si se escribía

$$1/(1 + 1) = 1/(3 - 1) = 1/3 + 1/9 + 1/27 + \dots = 1/2.$$

Señalaba además que podían encontrarse una infinidad de series que arrojaban la misma suma. Louis Bourguet, que residió en Venecia entre 1711 y 1715 y sentía un interés especial por los idiomas antiguos, se carteo con Leibniz sobre temas diversos, que incluían el de China, la filosofía y las matemáticas. A comienzos de 1714 (GP 3, pp. 561-4) Leibniz le sugirió que, si podía ejercer alguna influencia, recomendará que se invitase a Johann Bernoulli para suceder a Hermann como profesor de matemáticas en Padua. En caso de que Johann Bernoulli, a quien describía como «una luminaria de nuestro siglo», no se dejara seducir por un salario adecuado, añadía que su sobrino Nikolaus representaba la siguiente mejor elección. Pocos meses después expresó a Bourguet (GP 3, pp. 576-8) su esperanza de que el conde Jacopo Riccati y Bernardo Zendrini continuaran con la labor de introducir las nuevas ciencias en Italia, y preguntaba si habían visto su solución a la paradoja en las Acta Eruditorum. En nueva carta a Bourguet del 3 de abril de 1716 (GP 3, pp. 591-3), esta vez en un contexto filosófico, hacía la interesante observación de que, si bien las sumas de las series

$$1 + 1 + 1 + \dots$$

y

$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots$$

eran ambas infinitas, la suma de la primera era infinitamente más grande que la de la segunda.

Con Johann Bernoulli discutió el problema de la existencia de logaritmos de números negativos. Según Bernoulli (GM 3, 2, pp. 885-8),

$$\log(x) = \log(-x)$$

resultado al que llegaba a partir de la relación

$$d(\log x) = dx/x = d(-x)/(-x) = d(\log(-x))$$

Leibniz (GM 3, 2, pp. 895-6) mostró que el resultado de Bernoulli implicaba una contradicción y defendió que los números negativos no tienen logaritmos<sup>83</sup>.

Leibniz continuó recibiendo noticias de Varignon relativas a la Academia de Ciencias y a sus amigos de París. Cuando Hermann y Bernoulli presentaron ante la Academia su solución al problema de la inversa de la fuerza central — es decir, la demostración de que, en el caso de una fuerza centrípeta que varía inversamente al cuadrado de la distancia, la órbita descrita es una sección cónica—, Leibniz aprovechó la oportunidad para alentar a sus amigos a que fueran perseverantes en sus propias investigaciones. Una vez resuelto el problema de la inversa (al cual, señalaba, Newton no había prestado atención suficiente), aconsejaba a Varignon que estudiara cuál es la órbita en el caso de un cuerpo que se ve atraído por dos o más centros en movimiento. Añadía que esto podía proporcionar el medio de determinar con más precisión el movimiento de la luna (GM 4, pp. 174-6). En carta del 19 de noviembre de 1712, en la que agradecía a Leibniz su admisión como

miembro de la Sociedad de Ciencias de Berlín, Varignon informaba de que, aunque había estudiado la órbita de un cuerpo que se ve atraído por una multiplicidad de centros, incluso en un medio resistente, aún no había obtenido ningún resultado para centros en movimiento, que sólo había considerado de pasada. En la misma carta aludía al fallecimiento de Cassini a los 88 años de edad, «sin sufrir enfermedad alguna y simplemente por la necesidad de morir», y le transmitía además un saludo de parte del viejo amigo de Leibniz, Des Billettes, que contaba por entonces con 80 años de edad. Varignon decía también a Leibniz que había dedicado dos meses a leer una extensa obra sobre cubos mágicos para la Academia. Algunos años después, el 27 de febrero de 1716, Leibniz le envió un cubo mágico con 27 células. Fue presentado ante la Academia y examinado por De la Hire, quien llegó a la conclusión de que era correcto pero no fue capaz de descubrir el método de construcción.

Un amigo íntimo de Varignon, el abad Cari Irenaeus Castel de Saint Pierre, abogó por la creación de una especie de Tribunal Internacional en el que se resolvieran las disputas políticas. El abad envió a Leibniz, por mediación de Varignon, una copia de su *Projet d'une paix perpétuelle* al tiempo que solicitaba su opinión (GM 4, pp. 195-6). Tuvo la satisfacción de recibir una detallada respuesta de Leibniz a principios de 1715 (FC 4, pp. 328-36). Leibniz señalaba que el landgrave Ernesto de Hessen-Rheinfels, que había mandado ejércitos durante la gran guerra antes del Tratado de Westfalia, había propuesto un proyecto similar. Manifestando su aprobación ante la concepción de Saint Pierre del Imperio como un modelo de sociedad cristiana, Leibniz se mostraba de acuerdo con que las cosas debían dejarse, en la medida de lo posible, tal cual eran. Por este motivo, prefería la propuesta de dejar que fuera el emperador quien hablara por el Imperio, antes que la de desmantelar el Imperio y conceder al emperador un voto (como en el caso de los electores) como heredero a gobernante, algo que Saint Pierre proponía como alternativa. A Leibniz le parecía importante que

no se tomara ninguna iniciativa que pudiera debilitar la influencia del emperador en el mundo cristiano. Por el mismo motivo, prefería la Cámara Imperial existente, en la que los jueces tenían libertad de conciencia, a la propuesta de Saint Pierre de que los jueces siguieran los dictados de los príncipes.

Las cuestiones del movimiento planetario y de la gravedad continuaron siendo el tema de la correspondencia de Leibniz con Hartsoeker, quien creía que los planetas flotan en equilibrio sobre el fluido que les rodea, sin que sean necesarias ni la gravedad ni la fuerza centrífuga. Puesto que no era un matemático, Hartsoeker quería que Leibniz le explicara, «en tres palabras», las órbitas elípticas (GP 3, pp. 530-2). Mostrándose de acuerdo con Hartsoeker en que la atracción no podía ser una cualidad esencial de los cuerpos (pues afirmarlo supondría volver a las cualidades ocultas que la filosofía había abandonado), Leibniz sostenía que sí existe una fuerza tal, y que tiene su origen en los impulsos de los fluidos. Había demostrado matemáticamente que, cuando un planeta se ve arrastrado alrededor del sol mediante un movimiento circular con velocidad inversa a la distancia, la combinación de este movimiento circular con la gravedad da lugar, con total perfección, a las leyes planetarias de Kepler. Añadía que ese mismo movimiento circular surge cuando, de acuerdo con Newton, se combina la misma gravedad simplemente con la fuerza de proyección. Para justificar esos resultados se requerían, sin embargo, largas demostraciones matemáticas, respecto a las cuales remitía a Hartsoeker a las *Acta Eruditarum* y a los *Principia* de Newton.

En los últimos años de su vida, el principal tema de la correspondencia entre Leibniz y otros matemáticos fue el de la disputa por la prioridad en la invención del cálculo. En carta escrita desde Berlín el 4 de marzo de 1711 (NC 5, pp. 96-8), daba las gracias a Hans Sloane, secretario de la Royal Society, por el envío del último número de las *Philosophical Transactions*, en el cual Keill lanzaba la acusación de plagio contra Leibniz en relación con la

invención del cálculo. En un intento de obtener de la Royal Society alguna reparación, en forma de una rectificación de Keill, Leibniz señalaba a Sloane que nadie mejor que Newton sabía hasta qué punto la acusación era falsa y añadía que nunca había oído pronunciar la expresión cálculo de fluxiones ni visto el simbolismo utilizado por Newton antes de su aparición en los trabajos de Wallis. Si eso era así, Leibniz se preguntaba cómo había podido publicar entonces la aritmética de fluxiones que Newton había inventado, tras alterar el nombre y el estilo de notación —como Keill afirmaba. La Royal Society pidió a Keill que expusiera por carta su versión de los hechos y Sloane se la remitió a Leibniz en mayo de 1711 (NC 5, pp. 132-52).

Al tiempo que explicaba que no había pretendido sugerir que Leibniz tuviera conocimiento del nombre o el simbolismo utilizados por Newton, afirmaba que, en dos cartas que Oldenburg había hecho llegar a Leibniz (la Epístola prior y la Epístola posterior), Newton daba «indicaciones muy claras ... a partir de las cuales Leibniz había derivado los principios del cálculo o, cuanto menos, podría haberlos derivado». En carta del 29 de diciembre de 1711 (NC 5, pp. 207-9), Leibniz apelaba de nuevo a la Royal Society pidiendo justicia. En respuesta, la Royal Society nombró un comité para estudiar el caso. El informe, que el propio Newton redactó y en el que se condenaba a Leibniz, fue evidentemente aceptado por la Sociedad, así como la recomendación de que se publicara junto a los documentos relevantes para el caso. El *Commercium epistolicum* apareció a principios de 1713, pero Leibniz no vio ninguna copia hasta su regreso de Viena en el otoño de 1714.

Fue Johann Bernoulli quien informó a Leibniz del contenido del *Commercium epistolicum* en carta del 7 de junio de 1713 (NC 6, pp. 1-6); su sobrino Nikolaus había llevado a Basilea la única copia que le había dado en París el abad Bignon, una de las varias enviadas desde Londres para su distribución entre los eruditos. Al tiempo que expresaba su disgusto por «estas maneras tan poco civilizadas de hacer las cosas», Bernoulli decía a Leibniz que se le había acusado ante un tribunal integrado por los propios testigos e



implicados en el asunto; se habían hecho aparecer documentos contra él y se había dictado sentencia: el caso había quedado resuelto en su contra, y se le había condenado. En la misma carta, Bernoulli llamaba la atención sobre un error que su sobrino había encontrado en la proposición 10 del Libro II de los Principia de Newton, el cual servía para demostrar, afirmaba, que Newton no entendía las derivadas segundas y de orden superior. Existe, efectivamente, una incorrección que Newton corrigió más tarde, pero su origen no está en el supuesto error que Bernoulli había detectado (Whiteside 1970, pp. 128-9). Si, como Bernoulli afirmaba, Newton había identificado los términos del desarrollo binomial de  $(x + o)^n$  con derivadas, ello revelaría una confusión relativa a las derivadas de orden superior; pero Newton siempre afirmó que lo único que había dicho era que los términos eran proporcionales a las derivadas, lo cual era, naturalmente, cierto. Tras haber proporcionado a Leibniz una evidencia bastante dudosa que podía utilizar contra Newton, Bernoulli pedía a Leibniz que se mantuviera al margen de la disputa.

Antes del final de julio, Leibniz había redactado una declaración en la que explicaba su propia posición y que su amigo Wolff se ocupó de hacer imprimir y distribuir. En este documento, que se conoce como Charta volans (hoja voladora) (NC 6, pp. 15-21), Leibniz, oculto bajo el anonimato, expresaba su opinión de que quizá había sido demasiado generoso con Newton al suponer que podía poseer algo similar al cálculo diferencial, ya que el subsiguiente injusto proceder de los ingleses le había llevado a sospechar que era el cálculo de fluxiones el que se había desarrollado imitando el cálculo diferencial. A continuación, y citando la carta de Bernoulli, añadía que Newton estaba confundido en relación con las derivadas de orden superior incluso al escribir los Principia, como cierto matemático eminente (el autor de la carta) había mostrado. Una traducción al francés de la Charta volans, junto a algunas observaciones anónimas de Leibniz sobre la disputa (NC 6, pp. 30-2), fueron enviadas por Wolff al Journal littéraire de La Haya y publicadas a finales de 1713. Una versión latina apareció también en las

Deutsche Acta Eruditorum oder Geschichte der Gelehrten.

Varignon hizo llegar a Leibniz su apoyo en carta del 9 de agosto de 1713, y, a su regreso de Viena, Leibniz explicó a Varignon (GM 4, pp. 198-9) que pensaba publicar algún día su propio *Commercium epistolicum*, pero que antes tenía que revisar viejos papeles. En ese momento se encontraba muy ocupado con el estudio histórico e indispuerto por culpa de su gota.

Justo antes del regreso de Leibniz a Han no ver, en el otoño de 1714, Keill publicó en el *Journal littéraire* una respuesta a la *Charta volans* y a las observaciones de Leibniz que habían aparecido en esta revista. Utilizando material que había recibido de Newton, Keill intentaba probar que Leibniz había cometido errores concernientes a derivadas segundas en su artículo sobre el movimiento planetario. Si se acepta la interpretación de los cálculos de Leibniz que se hizo antes, y que está justificada a la vista de la evidencia documental, esta crítica carece de base (Aiton 1962). Wolff, que temía que los ingleses pudieran interpretar el silencio de Leibniz a su favor, se apresuró a responder a la crítica de Keill (W, pp. 164-7). En carta a Wolff del 18 de mayo de 1715, Leibniz explicaba, sin embargo, que prefería no entrar en tratos con un hombre como Keill. En su artículo sobre movimientos celestes, declaraba, no haber error alguno; tan sólo una expresión relativa a la fuerza centrífuga que luego había formulado con mayor precisión. Pues, lo que había probado —que las elipses de Kepler resultaban de la composición de un movimiento circular armónico con la gravedad— era, sin ningún género de dudas, verdadero y seguiría siéndolo. Dejando aparte el curioso eufemismo con que designa un error corregido después, la descripción era exacta. Hacia el otoño de 1715 Wolff había adoptado hacia Keill la misma actitud de Leibniz y afirmó que no podía manifestar su aprobación ante la excelencia cuando ésta insiste en replicar a un estúpido. Sin embargo, aconsejó a Leibniz que hiciera público su propio *Commercium epistolicum* (M7, pp. 174-6).

A fines de 1715, Leibniz supo que había encontrado un abogado para su causa en Londres. Pues recibió una carta, escrita varios meses antes, del

abad Antonio-Schinella Conti de París (NC 6, pp. 215-16) en la que éste le decía que estaba a punto de salir para Londres y que pensaba defender su causa allí, tal y como había hecho antes en París. Nacido en Padua, el abad había viajado hasta Francia en 1713 buscando información para una historia general de la filosofía. En el viaje a Inglaterra le acompañaba otro conocido de Leibniz con quien se carteaba, el matemático Pierre Remond de Monmort, hermano mayor de Nicolás Remond, primer ministro del duque de Orleáns. En carta a Conti del 6 de diciembre de 1715 (NC 6, pp. 250-5) —la idea era que la carta le fuera enseñada a Newton— Leibniz defendía su posición y añadía como apéndice, a modo de reto, un problema sobre curvas ortogonales (que había planteado Johann Bernoulli) destinado a los matemáticos ingleses. De acuerdo con la narración que Conti escribió años después (NC 7, pp. 137-40), Newton le pidió que invitara a los embajadores extranjeros a examinar los documentos originales que se guardaban en los archivos de la Royal Society, con el fin de comprobar la exactitud del *Commercium epistolicum*. Cuando esto se hubo hecho, el barón von Kielmansegg, que hablaba en nombre de los embajadores, declaró que no era suficiente y aconsejó, con el fin de poner fin a la disputa, que el propio Newton escribiera una cana a Leibniz exponiendo su punto de vista y pidiéndole una respuesta directa. Se consultó al rey, y éste dio su aprobación. Para entonces, Newton ya había escrito una cana para Leibniz (NC 6, pp. 285-90); se trataba, de hecho, de una versión abreviada de la recensión anónima del *Commercium epistolicum* que había publicado hacía poco en las *Philosophical Transactions*. La condesa de Kielmansegg hizo que Pierre Coste la tradujese al francés y le fue remitida a Leibniz con una cana de presentación de Conti en marzo de 1716 (NC 6, pp. 295-6). El tono de la carta de Conti es el de un observador imparcial más que el de un partidario de Leibniz, pues al parecer se había aficionado a la filosofía newtoniana. En la respuesta dirigida a Conti y destinada a Newton, escrita el 9 de abril de 1716 (NC 6, pp. 304-14), Leibniz explicaba que no había querido saltar a la

arena junto a los «niños perdidos» que Newton había enviado contra él, incluido el autor del prefacio a la nueva edición de los Principia, que estaba plagado de sórdidas observaciones relativas a quienes no aceptaban la gravedad (entendida como una cualidad esencial de los cuerpos) ni el vacío. Pero, puesto que Newton se dignaba hacer acto de presencia, era un placer satisfacerle. Señalaba, en primer lugar, que no tenía referencia alguna del «comité de caballeros de varias naciones» que, según Newton, había recopilado y publicado los documentos que integraban el *Commercium epistolicum*, pues nadie se había puesto en contacto con él. Incluso ahora seguía sin conocer los nombres de los miembros del comité, sobre todo los de quienes no eran ingleses, y no creía que aprobaran todo lo que se había escrito contra él en la obra. Afirmaba, en segundo lugar, que la *Charta volans* había sido escrita por un fiel amigo cuando él se encontraba en Viena y no había visto el *Commercium epistolicum*. Aunque Newton la había descrito como una carta difamatoria, no era más dura, añadía, que lo que se había publicado contra él mismo. Leibniz explicaba, en tercer lugar, que cuando pudo ver por fin el *Commercium epistolicum* a su regreso a Hannover, se había encontrado con que todas las cartas trataban de series e incluían glosas que lanzaban sospechas sin base, pero que eran irrelevantes para la cuestión real. Opinaba que no había una sola palabra que pudiera arrojar la menor sombra de duda sobre su autoría en la invención del cálculo diferencial. Responder punto por punto requeriría una obra de al menos la misma extensión y le obligaría a revolver laboriosamente entre una masa de viejos papeles, algunos de los cuales estaban extraviados, y ello era algo para lo cual sus otras ocupaciones (muy en especial la redacción de la historia) no le dejaban tiempo libre. Dadas las circunstancias, se conformaba con desdeñar el juicio de quienes se pronunciaban en su contra sobre la base de una obra tal, sobre todo teniendo en cuenta que la propia Royal Society no lo había hecho —como había podido comprobar a partir de un extracto de su informe. Leibniz continuaba con una exposición detallada de su

descubrimiento del cálculo diferencial. Pocos días después, envió una exposición similar a su amiga la condesa de Kielmansegg (NC 6, pp. 324-30).

### §. Correspondencia con Clarke

Leibniz informó por primera vez a la princesa Carolina de su disputa con Newton en carta del 10 de mayo de 1715 (K 11, pp. 37-40); en ella hacía referencia a la opinión de un periodista francés que escribía desde Holanda y que sostenía que la discusión implicaba más a Inglaterra y Alemania que a los propios individuos. Leibniz sugería a Carolina, con el fin de restaurar el honor de Hannover y Alemania, que el rey le nombrara historiógrafo de Inglaterra, haciendo ver así que a él no se le apreciaba menos que al Maestro de la Mente. Le explicaba que no tenía tiempo para contestar a Newton o a sus partidarios, si bien personas muy capaces de Francia y Suiza le habían defendido. Sin embargo, sus amigos le habían presionado para que él mismo examinase la nueva filosofía de Newton, que en ciertos aspectos era sorprendente. Creían, por ejemplo, que un grano de arena ejerce una fuerza atractiva que llega hasta el sol, sin valerse de ningún medio o instrumento., Pero consideraban que la presencia del cuerpo y la sangre de Cristo en la eucaristía luterana (sin obstáculos ni distancias) era un absurdo. La crítica de Leibniz atacaba desde dos frentes. Consideraba, en primer lugar, que los newtonianos merecían ser censurados por denigrar la religión de Hannover, y, en segundo lugar, que se contradecían al negar el milagro de la eucaristía luterana y proponer una fuerza de atracción que era igual de milagrosa. Leibniz añadía que, bajo su punto de vista, los milagros debían reservarse para los misterios divinos y no utilizarse en la explicación de la naturaleza. Se congratulaba de que la propia Carolina se hubiese dado cuenta de la debilidad de la filosofía de Locke, según la cual todo era material y la materia podía pensar, afirmaciones que conducían a la destrucción de la religión. Añadía que Locke era menos filósofo de lo que

había creído; este cambio de actitud se debía, probablemente, a que en una carta a Molineux, Locke había tratado sus objeciones con desdén. La falsa modestia no le impedía decir a Carolina que, si su carta se hubiese publicado en una recopilación de obras póstumas de Locke, cualquier crítico avisado se habría dado cuenta de que sus objeciones eran lo mejor de la recopilación.

Carolina (K 11, pp. 52-3) quería tener alguna traducción al inglés de la Teodicea y, cuando pidió consejo a su amigo el obispo de Lincoln, éste recomendó para la tarea a Samuel Clarke, que era capellán del rey. A ella le pareció que la elección no era buena, pues Clarke era amigo de Newton y, por tanto, demasiado contrario a sus opiniones como para mantener la necesaria imparcialidad. Tras enviar copias de los libros de Clarke, escribió a Leibniz el 26 de noviembre para decirle que ella misma se había enzarzado en una disputa con Clarke y que necesitaba su ayuda. En respuesta a la petición de Carolina, Leibniz (K 11, pp. 54-5) envió una breve declaración con su opinión de que la religión natural parecía estar en declive en Inglaterra. Después de repetir la crítica a Locke que ya había comentado con Carolina en la primavera, exponía lo que consideraba que eran los dos errores fundamentales de la filosofía de Newton. Este sostenía, en primer lugar, que el espacio era el sensorio de Dios, un órgano que utilizaba para percibir las cosas. Leibniz explicaba que, si Dios tuviera necesidad de un tal órgano, de ello se seguiría que los objetos percibidos no dependían de él por entero y, por consiguiente, que no podían haber sido creados por él. Newton y sus seguidores sostenían, en segundo lugar, que Dios tenía que intervenir en el mundo natural de vez en cuando con el fin de hacer los ajustes oportunos para su funcionamiento, al modo en que un relojero tiene que reparar sus mecanismos para que funcionen bien. Leibniz pensaba que la máquina de la naturaleza se había creado perfecta desde el comienzo. Como resultado de la conservación de la vis viva que él había establecido, en el mundo hay siempre la misma cantidad de fuerza y ésta tan sólo se limita a pasar de unas partes a otras de la materia según las leyes de la naturaleza.

Leibniz concluía que, cuando Dios hace milagros, no es para satisfacer las necesidades de la naturaleza, sino las de la gracia.

Carolina mostró este escrito a Clarke y le pidió que respondiera. De este modo se inició la correspondencia entre Leibniz y Clarke. En total, Leibniz escribió cinco cartas en francés. Las respuestas de Clarke estaban escritas en inglés, y la última se recibió en Hannover cuando a Leibniz le quedaban tan sólo unos pocos días de vida. Carolina conservó cuidadosamente todas las cartas, que se publicaron en francés y en inglés, en páginas enfrentadas, en 1717<sup>84</sup>.

En respuesta a las críticas contenidas en la primera carta de Leibniz, Clarke afirmaba que Newton no había descrito el espacio como el sensorio de Dios en un sentido literal, sino tan sólo en sentido figurado, y atacaba la idea de Leibniz de que el mundo es como un reloj perfecto, tachándola de propia de un materialista, pues excluye la providencia de Dios y su gobierno. Leibniz señalaba a Clarke que Newton, en la *Optica*<sup>85</sup>, había descrito el espacio explícitamente como el sensorio de Dios, y explicaba a continuación que, lejos de excluir la influencia de Dios, sostenía que Dios crea continuamente el universo. La verdadera providencia, sin embargo, requiere que Dios haya previsto con antelación todo y haya dispuesto lo adecuado. El tipo de intervención que Clarke consideraba tenía que ser o natural o sobrenatural. Si era sobrenatural, no era posible explicar la naturaleza sin recurrir a milagros. Si era natural, Dios quedaba comprendido en la naturaleza de las cosas; es decir, Dios sería el alma del mundo. Confiaba en que Clarke y sus amigos no defendiesen esta doctrina herética, y les aconsejaba que tuvieran cuidado para no dar inadvertidamente pasos en falso. Leibniz señalaba, contra la acusación de materialismo, que en la *Teodicea* había enunciado principios metafísicos que eran opuestos a esta concepción. Explica que, al igual que las matemáticas encuentran su fundamento en el principio de no contradicción, para proceder desde éstas hasta la filosofía natural se necesita otro principio: el principio de razón suficiente. Partiendo de este principio,

que se enuncia diciendo que nada tiene lugar sin que haya una razón para que sea así y no de otra manera, había demostrado la existencia de Dios y todas las demás partes de la metafísica o teología natural. Por ejemplo, podía usarse este principio para demostrar que los newtonianos caían en un error al suponer la existencia del vacío. Pues, cuanto más materia existe, más oportunidades tiene Dios de ejercer su sabiduría y su poder, de donde se concluye que la sabiduría y el poder de Dios son razón suficiente para que haya lleno.

Cuando Carolina envió a Clarke la segunda carta de Leibniz, el 10 de enero de 1716 (/f 11, pp. 71-3), hizo la observación de que las respuestas de Clarke habían sido escritas con el asesoramiento de Newton. Añadía que, con la ayuda de Conti, le gustaría lograr que Newton y el propio Leibniz se reconciliaran. El 25 de febrero, Leibniz (K II, pp. 78-9) envió su tercera carta a Clarke, al tiempo que explicaba a Carolina los obstáculos que había para que él se reconciliara con Newton. Le decía que Newton había reclutado en secreto la colaboración de otros para atacarle y que incluso había utilizado el nombre de la Royal Society. Pensaba que la Royal Society estaba en deuda con él mientras no hiciera una declaración a su favor.

La principal queja de Clarke en su segunda carta era que Leibniz, al suponer que Dios no puede ejecutar un acto de voluntad arbitrario (es decir, un acto sin causa predeterminada), estaba de hecho privando a Dios de toda capacidad de elección. En su respuesta, Leibniz hacía notar a Clarke que él estaba defendiendo de palabra el principio de razón suficiente pero negándolo de hecho, pues, cuando afirmaba que esta razón suficiente es a menudo la mera voluntad de Dios, estaba afirmando que Dios actúa en ocasiones sin una razón suficiente para su elección. Leibniz, por su parte, mantiene que Dios tiene poder de elección y que lo ejerce de acuerdo con su sabiduría, de tal forma que su elección es siempre la mejor. Dado que Clarke había utilizado el concepto de espacio real para ilustrar ese punto, Leibniz aprovechó la oportunidad para mostrar de qué manera el principio de razón



suficiente prestaba apoyo a su propia concepción relacional del espacio. Pues, si el espacio fuera absoluto y real, no habría una razón suficiente que explicara por qué Dios ha situado a los cuerpos en él de una forma y no de otra que preservase las posiciones relativas. Lo mismo era cierto del tiempo, pues, si el tiempo fuera absoluto y real, no habría una razón suficiente que explicara por qué Dios ha creado el universo en un momento dado y no en otro.

En su tercera carta, Clarke insistía en su creencia en la realidad del espacio y en la mera voluntad de Dios como razón suficiente de muchas cosas. Afirmaba además que la disminución natural de las fuerzas activas (es decir, del movimiento) en el universo, de forma tal que, por decirlo con las palabras de Newton en la *Optica*, «existe la necesidad de conservarlo y restablecerlo por medio de principios activos», no implicaba que la labor de artesanía de Dios fuera imperfecta. Afirmaba que la comparación con una máquina que fuera obra humana no podía establecerse, pues una máquina de este tipo continuaría trabajando con independencia del artesano, mientras que el universo dependía continuamente de su creador.

Leibniz envió su cuarta carta para Clarke a Carolina el 12 de mayo (K 11, pp. 100-3) al tiempo que se quejaba de que Conti parecía un camaleón, pues daba la impresión de que se había convertido a algunas de las doctrinas newtonianas. Carolina (K 11, pp. 90-1) confesaba que ella misma había estado a punto de convertirse y creer en el vacío gracias al claro razonamiento de Clarke, que había pasado muchas horas conversando con ella, en ocasiones en compañía de Conti y en ocasiones también en compañía de Newton. Para su ilustración, Leibniz le envió un artículo sobre el vacío (separado de la carta dirigida a Clarke) que ella mostró al rey, para que éste tuviera a Leibniz presente (K 11, pp. 112-13).

Para apoyar su afirmación de que, en algunas ocasiones al menos, Dios tiene que hacer una elección arbitraria, Clarke había argumentado que, incluso en el caso de que el espacio fuera ideal, como Leibniz sostenía, tampoco habría

una razón que explicara que tres partículas se encuentren en un orden particular y no en el opuesto. Esto dio a Leibniz la oportunidad de explicar el principio de la identidad de los indiscernibles. Comenzaba describiendo la anécdota del jardín de Herrenhausen relativa a las dos hojas idénticas e infería a partir de este principio que la situación que Clarke consideraba era una ficción imposible. Tras unas palabras duras con respecto al espacio como sensorio de Dios y una extensa exposición de su modo de entender la relación entre cuerpo y mente, Leibniz dirigía su atención al tema central de la tercera carta de Clarke, que desestimaba con la observación de que aquellos que imaginaban que la fuerza activa (*vis viva*) disminuye por sí misma en el mundo no habían entendido bien las principales leyes de la naturaleza.

El 26 de junio, Carolina (K 11, pp. 114-16) envió a Leibniz la cuarta carta de Clarke junto a una nueva súplica para que se reconciliara con Newton. ¿Qué importancia tenía, preguntaba, cuál de los dos hubiera inventado el cálculo? Los dos eran ya los grandes hombres de su siglo. Contaba también una visita que había hecho a Greenwich, donde Flamsteed la había recibido en el observatorio. Este le había dicho que Leibniz era un hombre honesto, pero que Newton era un gran villano que le había robado dos estrellas. No había podido evitar reírse. Su hogar y su aspecto hacían pensar en el mago Merlín. En carta a Carolina de finales de julio (K 11, pp. 128-30) Leibniz intentaba justificar su continuada animosidad hacia Newton diciéndole que, si supiera de qué modo le habían atacado los seguidores de Newton, aprobaría su moderación. El 18 de agosto le envió la primera mitad de su quinta carta a Clarke, prometiendo el resto en el correo siguiente. Dado que había oído que Picrre des Maizeaux, miembro de la Royal Society, había encontrado un traductor para la Teodicea, pedía permiso a Carolina para dedicarle a ella la traducción y hacer explícito en el prólogo que había sido ella quien había querido mandarla hacer. Ella estuvo de acuerdo.

Leibniz se había ido sintiendo cada vez más frustrado ante la incapacidad de

Clarke para entender su filosofía —se preguntaba si Clarke había leído la Teodicea— y confiaba en que las explicaciones incluidas en su quinta carta hicieran que Clarke entrara en razón. Si no era así, prefería poner punto final a la correspondencia. En su cuarta carta, Clarke había desestimado la armonía preestablecida como una mera palabra que no explicaba en absoluto la causa de un efecto tan milagroso. Por ello Leibniz explicaba, con algún detalle, la relación entre alma y cuerpo mediante el principio de la armonía preestablecida. Decía que esta armonía no era un milagro perpetuo, como Clarke suponía, sino un milagro originario que había tenido lugar en el momento de la creación al igual que todo lo demás en la naturaleza. Puesto que una sustancia simple, alma o mónada, era tal que todos sus estados posteriores eran consecuencia de un estado precedente, a Dios le bastaba con tener, en el comienzo, una representación del universo desde su punto de vista, ya que este permanecería entonces eternamente igual. Las almas percibían lo que tenía lugar en el exterior a partir de lo que pasaba en el interior y respondían a las cosas externas en virtud de la armonía preestablecida, en función de la cual toda sustancia simple, por su misma naturaleza, concentraba en sí y era un espejo viviente del universo entero según su propio punto de vista. Una vez más, explicaba a Clarke que alma y cuerpo no interfieren en las leyes del otro; el alma actuaba libremente, de acuerdo con las reglas de las causas finales, mientras que el cuerpo actuaba mecánicamente, de acuerdo con las leyes de las causas eficientes. Esto era posible porque Dios, previendo qué elecciones adoptaría el alma libremente, regulaba la máquina desde el comienzo de tal forma que no podía dejar de coincidir.

En el curso de la carta Leibniz aclaraba una serie de puntos relativos al gobierno del universo, la naturaleza del espacio, la existencia del vacío y la libertad humana. Clarke había objetado que dos cuerpos inelásticos que se encuentran pierden parte de su fuerza. Leibniz contesta que no es así. El todo la pierde, pero las partes la reciben. En otras palabras, la fuerza (vis

viva) no se pierde sino que se reparte entre las partes más pequeñas. Por consiguiente, la fuerza total no disminuye y no es necesario volver a dar cuerda al universo. Clarke afirmaba que el espacio era una propiedad y afirmaba que la semejanza de las partes del espacio contradecía el principio de Leibniz de la identidad de los indiscernibles. En su respuesta, Leibniz desestimaba en primer lugar la idea de que el espacio fuera una propiedad — pues no había nada de lo cual fuera propiedad— y a continuación explicaba que, cuando decía que dos gotas de agua no eran idénticas, no quería decir que fuera imposible concebirlas así (como Clarke suponía) sino que tal cosa era contraria a la sabiduría divina. No había ninguna dificultad en concebir partes del espacio y del tiempo como idénticas puesto que eran ideales, como había probado a partir del principio de razón suficiente. Distinguía, sin embargo, en los cuerpos un movimiento absolutamente verdadero del mero cambio relativo. Pues, cuando la causa inmediata del cambio se encontraba en un cuerpo en particular, ese cuerpo se hallaba verdaderamente en movimiento. Dado que ningún cuerpo se encontraba en un estado totalmente inerte, se seguía que ningún cuerpo se encontraba completamente en reposo.

Clarke había hecho referencia a los experimentos de Guericke como evidencia de la existencia del vacío. Leibniz declaraba ser de la misma opinión que los aristotélicos y los cartesianos, quienes afirmaban que el vacío no existía verdaderamente. Hacía referencia a los experimentos de Torricelli y observaba que el vidrio tenía pequeños poros a través de los cuales podían pasar rayos de luz, efluvios de filón de roca y otros fluidos muy finos. Pensaba que el fluido que causaba la gravedad era de este tipo; la atracción, repetía, era una cualidad oculta.

En relación con el problema de la libertad humana, Leibniz acusaba a Clarke de una obstinación poco razonable al negarse a aceptar los argumentos expuestos en la Teodicea. Allí había distinguido cuidadosamente entre una necesidad absoluta (tal que su contraria implica contradicción) y una

necesidad moral, que hace que un ser sabio elija lo mejor y que todas las almas sigan la inclinación más fuerte. Explicaba de nuevo con alguna extensión que la necesidad moral de ninguna manera renuncia a la libertad. Si la respuesta de Clarke a esta última carta hubiese llegado a tiempo, cuando aún podía prestarle atención, Leibniz se habría sentido decepcionado al ver que el último intento de que su oponente entrara en razón había fracasado.

### §. Últimos meses en Hannover

Durante la primavera de 1716 Leibniz y Jablonski retomaron el proyecto de la reunificación de las dos Iglesias evangélicas. Lo hicieron a petición del rey Federico Guillermo I de Prusia, que quería entrar en negociaciones también con la Iglesia anglicana (Bodemann 1895, p. 101). Después de relatar a Carolina las primeras negociaciones, cuyo fracaso atribuía a la falta de resolución del anterior rey de Prusia (que se había dejado influir por las poco razonables demandas de los pietistas), Leibniz afirmaba que la posibilidad de lograr la reunificación nunca había sido tan favorable. Por una parte, el elector de Hannover se había convertido en rey de Gran Bretaña y había pasado a formar parte de la Iglesia anglicana sin abandonar su religión, de lo cual cabía inferir que no veía ninguna diferencia esencial en la religión de las Iglesias anglicana y luterana. Por otra parte, los anglicanos creían que su religión era la misma que la de la Iglesia reformada. De estos enunciados, tomados como premisas, se seguía que las Iglesias luterana y reformada compartían la misma religión. Por tanto, ya estaban unidas de hecho y tan sólo quedaba hacer que la gente lo supiese mediante una declaración de los reyes con el respaldo de los teólogos. Leibniz sugería a Carolina que hablase en secreto con alguien que pudiera explicárselo al arzobispo de Canterbury. Cuando había terminado de escribir la carta, Leibniz supo que el arzobispo de Canterbury había muerto y que el rey había elegido como sucesor al amigo de Carolina, el obispo de Lincoln. Añadió entonces una posdata en la que

proponía que fuera ella misma quien hablase con el arzobispo, subrayando que sería mejor si la iniciativa parecía venir por completo de los ingleses. Añadía que bajo ningún concepto debía citarse su nombre (K 11, pp. 85-90). A su vez, Carolina, en carta del 26 de mayo de 1716 (K 11, pp. 112-13), hacía constar su parecer de que el rey consideraba que la reunificación carecía de utilidad práctica y era casi imposible de llevar a cabo para los obispos, que harían objeciones en relación con la validez de las órdenes. Debido a la falta de interés del rey, las negociaciones oficiales entre las Iglesias anglicana y luterana en las que Leibniz había puesto su esperanza no tuvieron lugar. En la primera mitad de octubre, sin embargo, invitó a Jablonski a Wolfenbüttel para discutir en privado las propuestas que Jablonski había presentado al rey de Prusia para lograr la reunificación de las Iglesias luterana y reformada. Al tiempo que informaba de estas conversaciones en carta a von Printzen del 3 de noviembre, Leibniz expresaba su confianza en que la Sociedad de Ciencias de Berlín hiciese progresos bajo la protección del nuevo rey.

Aunque sufría de gota y de artritis, estas enfermedades le resultaban soportables e incluso no le producían dolores cuando permanecía en reposo, como explicaba a Remond en carta del 27 de marzo de 1716 (GP 3, pp. 673-5). No le habían impedido hacer una visita a Brunswick para ver a la duquesa antes de que ella visitara Viena con motivo del parto de su hija Isabel, emperatriz reinante. Más avanzado el año, durante su visita a la feria de Brunswick, pasó algunos días como invitado del duque Fernando Alberto II de Brunswick-Bevern y su esposa, hermana de la emperatriz. La princesa de Bevern, según informó a Carolina (A 11, pp. 182-6), era tan radiante como su hermana.

Poco después de su regreso de la feria de Brunswick, a Leibniz le llegaron rumores procedentes de Viena de que su salario como consejero privado imperial se iba a ver suspendido. El 20 de septiembre escribió por separado a la emperatriz viuda Amalia (A 11, pp. 192-5), a su camarera la señorita von

Klenck (A 11, pp. 191-2) y a su amigo Theobald Schöttel, administrador de sus asuntos financieros en Viena, para pedir su ayuda, pues, si el rumor era cierto, no podría regresar a Viena, como deseaba. Explicaba que casi había terminado de redactar la historia de la Casa de Brunswick y que, puesto que esto era lo único que le retenía en Hannover, proyectaba regresar a Viena tan pronto como el rey hubiese cruzado de nuevo el mar en dirección a Inglaterra. Sentía como una degradación que se le viera únicamente como ostentador de un título honorífico, a pesar del decreto del emperador, sus servicios efectivos, el enorme doble impuesto que tenía que pagar y sus muchos gastos, que habían consumido toda la subvención que había recibido hasta la fecha; por no mencionar la pérdida de los dos años que había pasado en Viena, algo que a su edad representaba un enorme precio. Casi desde su juventud había rendido servicio al Imperio mediante su investigación histórica y otros trabajos, al tiempo que había ido seleccionando a personas de talento para que fueran miembros de la Sociedad de Ciencias tan pronto como se creara ésta. Convencida de que el rumor era completamente falso, la señorita von Klenck (A 11, pp. 195-6) decidió, junto a Schöttel, impedir que la emperatriz adoptara medida alguna antes de comprobar si el siguiente pago, que debía hacerse efectivo en unos pocos días, se recibía. Karl Gustav Heraeus (A 11, pp. 233-5), inspector de antigüedades del emperador, explicó cuál era la situación en una carta escrita el 18 de noviembre, demasiado tarde para que Leibniz pudiera recibirla. Era cierto que se habían abolido todas las subvenciones a los antiguos consejeros, y el caso de Leibniz requería una explicación. Les daba las gracias a Amalia y a la señorita von Klenck por el interés que habían mostrado, pero en realidad todos los ministros con una formación conocían sus méritos y el vice-canciller nunca pretendió incluirle entre aquellos cuyas subvenciones iban a verse suprimidas.

La princesa Carolina no había perdido la esperanza de ver a Leibniz en Inglaterra y, en una carta que le dirigió a finales de agosto (K 11, pp. 181-

2), expresaba su confianza en que el rey le volviese a llevar consigo a Londres cuando regresara de su visita a Hannover. En su respuesta (K 11, pp. 186-90), Leibniz mostraba muy pocas esperanzas de volver a verla una vez más. Explicaba que el estudio histórico le iba a mantener ocupado casi todo el año siguiente y que su estado de salud hacía improbable que más tarde estuviera en condiciones de ir a Inglaterra. En la misma carta le decía que su hijo pequeño, a quien ella le había pedido que visitara siempre que pudiera, cazaba ratones y seducía a los visitantes procedentes de Inglaterra, aunque todavía no sabía hablar inglés. En una carta a Leibniz del 15 de septiembre (K 11, p. 190), Carolina explicaba que no era culpa suya si su hijo aún no hablaba inglés. Temía que los responsables de su educación lo dejaran para demasiado tarde y ya no llegara a adquirir un buen acento. Sentía que Leibniz no fuera a ir a Inglaterra de momento. Decía que no veía ninguna razón para que no pudiera trabajar en el estudio histórico en Londres en vez de en Hannover, lo que permitiría a sus amigos gozar del placer de su compañía y su conversación.

A comienzos de octubre, Leibniz envió un informe a Hans Caspar von Bothmer a Londres sobre los avances del estudio histórico. En su contestación, Bothmer (K 11, p. 198) expresaba su creencia en que, como reconocimiento a su trabajo y dedicación, el primer ministro von Bernstorff utilizaría su influencia ante el rey para conseguirle a Leibniz, a cambio, el nombramiento de historiógrafo de Inglaterra que tanto deseaba. De hecho, Leibniz no terminó la historia de la Casa de Brunswick<sup>86</sup> y tampoco tuvo que decidir si marchar a Londres o a Viena, pues el final estaba más próximo de lo que creía. Durante los primeros días de noviembre, la gota le alcanzó las manos y tuvo que dejar de escribir. Tras permanecer en cama durante ocho días, al cuidado de su amanuense, Johann Hermann Vogler, y de su cochero, Heinrich, aceptó, al atardecer del viernes 13 de noviembre, consultar con un médico<sup>87</sup>. Como el doctor Seip, con quien había hecho amistad a principios de año en Pyrmont, se encontraba en Hannover, se le fue a buscar. Este hizo



saber a Leibniz que su estado era grave y le recetó una medicina que le permitió descansar un poco durante la noche. Al mediodía del día siguiente, el doctor Seip confirmó que no había esperanza de recuperación y Vogler pidió permiso para llamar a un abogado y a un pastor luterano. Leibniz declinó el ofrecimiento con delicadeza, argumentando que al día siguiente habría tiempo. Al atardecer, Vogler había salido un momento a la antecámara cuando escuchó un ruido y acudió rápidamente; encontró a Leibniz intentando quemar una hoja de papel en la llama de la candela. Mientras, el cochero había regresado. El doctor Seip volvió a pasarse de nuevo a las 9 de la noche y una hora más tarde, a las 10 de la noche del sábado 14 de noviembre de 1716, Leibniz moría en paz a la edad de 70 años. Vogler informó inmediatamente a Eckhart, secretario de Leibniz, quien se hizo cargo de todas las formalidades.

El domingo por la tarde tuvo lugar la conducción del féretro a la iglesia de Neustädter. Después de que, el 26 de noviembre, llegara el hijo de su hermana, Friedrich Simón Löffler, que era su único heredero, se encomendó a una comisión oficial el examen del legado. Además de su biblioteca, manuscritos y la máquina aritmética<sup>88</sup>, que se dejaron al cuidado de la Biblioteca Electoral, dejaba una caja negra con dinero y valores cuya suma superaba los 12.000 táleros.

El funeral y el entierro tuvieron lugar el 14 de diciembre en la iglesia de Neustadter. Eckhart había cubierto el féretro con terciopelo negro y había puesto el escudo de armas de Leibniz en la cabecera. El capellán principal de la Corte, H. Erythropel, dirigió el servicio, que estuvo acompañado por el coro de una escuela y en el que estuvieron presentes los parientes y conocidos más próximos de Leibniz. Eckhart cuenta en su biografía que, aunque se había invitado a toda la Corte, nadie apareció (con excepción de él mismo) (Eckhart 1779, p. 192). En ese momento, el rey y su séquito se encontraban en la residencia de caza de Göhrde, cercana a Lüneburgo y de fácil acceso desde Hannover. Eckhart conjetura si el desinterés del rey y sus

ministros pudo deberse a la extendida opinión de que Leibniz no era creyente. Durante los diecinueve años que duró su relación, Eckhart no le había visto comulgar nunca. Recordaba que, en numerosas ocasiones, Leibniz se había descrito a sí mismo como un sacerdote de la justicia natural y había observado que esto era lo único que encontraba en el Nuevo Testamento. Eckhart da testimonio de que Leibniz siempre habló bien de todo el mundo y en todo buscó lo mejor. Una razón más probable para explicar la indiferencia oficial sería que había incurrido en el disfavor real.

John Ker de Kersland (K 11, pp. XXXV-VI) rememoró más tarde el gesto de caridad cristiana que tuvo Leibniz hacia él, al pagar sus deudas en Viena cuando se encontraba en dificultades financieras, y contaba cómo había llegado a Hannover el mismo día de la muerte de su amigo y se había sentido sorprendido al ver el poco respeto que los hannoverinos mostraban hacia sus cenizas, pues se le había enterrado más como a un ladrón que como quien realmente era: un orgullo para su país. Ni la Corte, a la que había servido durante más de cuarenta años, ni su sobrino, que había heredado una buena suma de dinero, encargaron algún monumento; y, durante más de cincuenta años después de su muerte, su tumba careció de inscripción alguna. Hoy en día puede identificarse gracias a una placa de cobre con la sencilla inscripción «Ossa Leibnitii».

Ni la Royal Society ni la Academia de Ciencias de Berlín dedicaron a Leibniz, con motivo de su muerte, un discurso conmemorativo o una publicación. El 13 de noviembre de 1717, sin embargo, Fontenelle leyó un elogio ante la Academia de Ciencias de París. Estaba basado en una corta biografía que la duquesa de Orleans había conseguido de Eckhart para la ocasión (Eckhart 1779, p. 125). Cuando supo los detalles de la muerte de Leibniz, la duquesa escribió a Friedrich von Harling a Hannover para decirle que Leibniz no necesitaba sacerdotes a su alrededor; no había nada que pudieran enseñarle, pues él sabía más de lo que sabían ellos, y ella no tenía ninguna duda de su salvación (Bodemann 1895a, pp. 102-4)<sup>89</sup>. Así, fue la sobrina de

Sofía, Liselotte (con quien nunca llegó a encontrarse), quien se mostró como su amiga más leal entre los grandes y le aseguró, en un país extranjero, la ceremonia de reconocimiento que sus propios paisanos, por indiferencia o intolerancia, le habían negado.

## Epílogo

La práctica totalidad del legado de manuscritos de Leibniz, así como su biblioteca privada, se conservan en la actualidad en la Niedersächsische Landesbibliothek, sucesora de la Biblioteca Electoral (y más tarde Real) de Hannover. Al final de su biografía, Eckhart, que sucedió a Leibniz como bibliotecario, declaraba su intención de publicar los escritos que había dejado tras él. Calculaba que una edición completa de las obras de Leibniz requeriría tres volúmenes. En el primero proyectaba reunir todos los escritos ya publicados. El segundo volumen incluiría todos los escritos completos no publicados, y el tercer volumen consistiría en las Leibnitiana, incluidos los pensamientos de Leibniz, sus discursos y reflexiones breves sobre todo tipo de temas, así como sus poemas. Aunque Eckhart llegó a publicar una selección de los escritos lingüísticos de Leibniz bajo el título *Collectanea Etymologica*, su proyecto de una edición completa de las obras de Leibniz quedó en nada.

En 1718 J. F. Feller, que había sido secretario de Leibniz entre 1696 y 1698, editó y publicó un volumen con la correspondencia de Leibniz de esos años. Tres volúmenes más de cartas, recopilados por Sebastian Kortholt, fueron publicados por su hijo Christian entre 1734 y 1738. En 1745 aparecieron todavía otras tres importantes

selecciones de cartas. Eran la edición debida a J.M. Bousquet de la correspondencia con Johann Bernoulli, la edición debida a J.E. Kapp de parte de los escritos alemanes, incluida parte de la correspondencia con Jablonski, y los primeros dos volúmenes de la edición proyectada por J. D. Gruber de la correspondencia completa de Leibniz. Tan sólo tres cartas dirigidas a o escritas por Leibniz aparecen incluidas en los volúmenes de Gruber, que están dedicados a la correspondencia de Boineburg y Conring desde 1651 — introducción innecesariamente larga si se tiene en cuenta que Leibniz conoció a Boineburg en 1667. El estado de salud de Gruber le impidió continuar con

el proyecto. En 1749, C. L. Scheidt, por entonces bibliotecario en Hannover, publicó la *Protogaea* en latín y alemán. Le siguieron cuatro volúmenes sobre el origen de los Guelf, que había preparado Eckhart como primera etapa del proyecto de una historia de la Casa de Brunswick. En 1765, R. E. Raspe publicó un volumen con los escritos filosóficos de Leibniz que incluía, como trabajo más importante, los *Nouveaux Essais*.

La primera edición de una selección de las obras de Leibniz se debió a L. Dutens y se publicó en seis volúmenes en Ginebra en 1768. Aunque se le negó el acceso a los manuscritos de Hannover, Dutens incluía canas inéditas de Leibniz que había encontrado en bibliotecas francesas e italianas, así como trabajos y canas desperdigados en revistas y obras de otros autores. Las publicaciones de Bousquet, Kapp y Raspe, sin embargo, le pasaron inadvertidas.

A comienzos del siglo *XIX*, J. G. H. Feder, que por entonces era bibliotecario en Hannover, intentó continuar con el proyecto de Gruber, tomando en orden alfabético a quienes se habían carteadado con Leibniz. Sólo consiguió publicar un volumen incompleto, pues faltaba toda la correspondencia con Arnauld. En 1837 G. E. Guhrauer publicó la segunda edición del *De principio individui*, obra tan escasa incluso en el siglo *XVIII* que Dutens no había podido conseguir copia. Le siguieron dos volúmenes con los escritos en lengua alemana (que intentaban poner de relieve la importancia de Leibniz para la historia de la literatura alemana) y un volumen sobre el Electorado de Maguncia en 1672 que incluía los documentos relativos a la misión política de Leibniz en París. En 1842 publicó la primera edición de su biografía de Leibniz, en la cual se citaban muchas cartas escritas en latín y francés en una traducción alemana muy pobre. En 1846, con ocasión del bicentenario del nacimiento de Leibniz, publicó una segunda edición bastante mejorada. J. E. Erdmann publicó tres volúmenes con las obras filosóficas de Leibniz en 1840, consiguiendo atraer la atención hacia la característica universal, la lógica y el método científico.

Otro bibliotecario de Hannover del XIX, G. H. Pertz, se embarcó en la gigantesca empresa de hacer realidad una edición completa de las obras de Leibniz. Se ocupó personalmente de las obras históricas y consiguió completar en tres volúmenes, por fin, la historia de la Casa de Brunswick, a la que siguió un cuarto volumen de escritos que señalaban distintos acontecimientos políticos y estaban ordenados cronológicamente. Las obras filosóficas le fueron asignadas a C. L. Grotefend, quien publicó la correspondencia con Arnauld y Ernesto de Hessen-Rheinfels. Las obras matemáticas, asignadas a C. I. Gerhardt, se publicaron entre 1849 y 1860 en siete volúmenes. Esta edición incluía, por primera vez, manuscritos matemáticos que se encontraban en la Biblioteca de Hannover. L. A. Foucher de Careil propuso a la Academia de Ciencias de Viena editar una selección de las obras de Leibniz. Entre 1859 y 1875 publicó siete volúmenes, que incluían (algo desordenadamente) documentos sobre la reunificación de católicos y protestantes y otros históricos y políticos. O. Klopp publicó, entre 1864 y 1884, once volúmenes con escritos políticos e históricos ordenados cronológicamente. Incluían la correspondencia con Sofía, con Sofía Carlota y con Carolina, además de documentos relacionados con la creación de la Sociedad (más tarde Academia) de Ciencias de Berlín. Finalmente, C. I. Gerhardt publicó (entre 1875 y 1890) una edición razonablemente completa de las obras filosóficas en siete volúmenes.

A comienzos del siglo XX, L. Couturat publicó dos importantes selecciones de manuscritos sobre lógica, y E. Gerland otra relativa a cuestiones de física, mecánica y tecnología. La edición definitiva de las obras de Leibniz, en siete series, emprendida por la Academia Prusiana de Ciencias (más tarde Akademie der Wissenschaften der DDR) ha estado en curso desde 1923. La primera serie ha comprendido la publicación de once volúmenes con la correspondencia general, política e histórica hasta octubre de 1695. Hasta ahora tan sólo han aparecido unos pocos volúmenes de las otras series. Estos comprenden cuatro volúmenes de escritos filosóficos y un volumen con

la correspondencia matemática, científica y técnica, si bien el segundo volumen se encuentra en la etapa final de preparación. En la actualidad, sin embargo, tan sólo existe en edición impresa un pequeño porcentaje (quizá tan sólo del 10 por ciento) de la gran cantidad de manuscritos sobre temas matemáticos y científicos en posesión de la Niedersächsische Landesbibliothek.

A Leibniz no le prestó un buen servicio su discípulo Christian Wolff, que influyó para que en las universidades se enseñara una versión de su filosofía simplificada y trivializada. A través de los *Nouveaux Essais*, sin embargo, su teoría del conocimiento, que ponía el énfasis en la actividad de la mente (incluido el subconsciente) ejerció una poderosa influencia en Kant, que completó la distinción entre proposiciones necesarias y contingentes introduciendo la noción de lo sintético *a priori*. Aunque la *Teodicea* mantuvo su fama durante el siglo XVIII a pesar de la ridiculización de Voltaire, la doctrina de las mónadas y su armonía preestablecida sufrió, en última instancia, la suerte común a las teorías metafísicas especulativas. Sin embargo, esta teoría no dejó de tener influencia, pues Boscovitch, reconocido como uno de los fundadores de la teoría de campos, señaló la semejanza existente entre la teoría de Leibniz y su propio sistema de centros de fuerza puntuales totalmente interrelacionados y funcionando en armonía unos con otros. Como punto de partida para derivar una interpretación fisicalista de la monadología, Boscovitch recurrió a otro principio de Leibniz: el principio de continuidad. Las cuestiones abiertas por los profundos problemas que preocupaban a Leibniz cuando formuló su teoría metafísica de las mónadas, tales como el dualismo entre mente y materia, el origen del mal y la responsabilidad del ser humano en un mundo de determinismo físico, están lejos de haber encontrado solución en nuestros días. Lo que buscaba era nada menos que la reconciliación entre una física determinada mecánicamente y una metafísica espiritual y racionalista en la que tuvieran cabida la libertad de Dios y la libertad humana.





## Referencias y bibliografía

### Referencias

- Aarsleff, H., 1975: *Schulenburg's Leibniz als Sprachforscher*. SL 7, 123-34.
- Aiton, E. J., 1962: *The celestial mechanics of Leibniz in the light of Newtonian criticism*. *Annals of Science* 18, 31-41.
- —, 1964: *The inverse problem of central forces*. *Ann. ScL* 20, 81-99.
- —, 1972a: *Leibniz on motion in a resisting médium*. *Archive for history of exact Sciences* 9, 257-74.
- —, 1972b: *The vortex theory of planetary motions* (Londres y Nueva York: Macdonald y Elsevier).
- —, 1981: *An unpublished letter of Leibniz to Sloane*. *Ann. Sci.* 38, 103-7.
- —, 1984: *The mathematical basis of Leibniz's theory of planetary motion*. SL Sonderheft 13, 209-25.
- Aitón, E. J. y Shimao, E., 1981: *Gorai Kinzó's study of Leibniz and the I Ching hexagrams*. *Ann. Sci.* 38, 71-92.
- Alexander, H. G., 1956: *The Leibniz-Clarke correspondence* (Manchester: Manchester University Press).
- Baruzi, J., 1905: *Revue de métaphysique et de morale* 13, 21-7.
- Becco, A., 1975: *Leibniz et François-Mercure van Helmont: bagatelle pour des monades*. SL Sonderheft 7, 119-42.
- Birch, T., 1756-7: *The history of the Royal Society of London*, 4 vols. (reimp. 1968; Nueva York: Johnson). Blondel, M., 1972: *Le lien substantiel et la substance composée d'après Leibniz* (Paris: Nauwelaerts).
- Bodemann, E., 1884: *Briefwechsel zwischen Leibniz und Herzogin Elisabeth Charlotte von Orléans (1715-16)*. ZHN, 1-66.
- —, 1888: *Leibnizens Briefwechsel mit dem Herzog Antón Ulrich*. ZHN, 73-244.

- —, 1889: Die Leibniz-Handschriften (reimp. 1966; Hildesheim: Olms).
- —, 1895: Der Briefwechsel des C.W. Leibniz (reimp. 1966; Hildesheim: Olms).
- —, 1895a: Briefe der Herzogin Elisabeth Charlotte von Orléans... und deren Gemahl (Hannover y Leipzig).
- Child, J. M., 1920: The early mathematical manuscripts of Leibniz (Londres).
- Cohén, I. B., 1962: Leibniz on elliptical orbits. *Journal of the history of medicine* 17, 72-82.
- Costabel, P., 1960: Leibniz et la dynamique (París: Hermann).
- Couturat, L., 1901: La logique de Leibniz (reimp. 1961; Hildesheim: Olms).
- —, 1903: Opuscules et fragments inédits de Leibniz (reimp. 1966; Hildesheim: Olms).
- Docbner, R., 1881: Leibnizens Briefwechsel mit dem Minister von Bernstorff. *ZHN*, 205-380.
- Eberhard, J. A., 1795: Gottfried Wilhelm Freyherr von Leibnitz (reimp. en Eberhard, J. A. y Eckhart, J. G., 1982: Leibniz-Biographien. Hildesheim: Olms).
- Eckhard, J. G., 1779: Lebensbeschreibung des Freyherrn von Leibniz (reimp. en Eberhard, J. A. y Eckhart, J. G., 1982: Leibniz-Biographien. Hildesheim: Olms).
- Fellmann, E. A., 1973: G. W. Leibniz. Marginaba in Newtoni Principia Mathematica (París: Vrin).
- Femiano, S., 1982: Liber den Briefwechsel zwischen Michelangelo Fardella und Leibniz. *SL* 14, 154-83.
- Forbergcr, R., 1964: J. D. Crafft. Notizcn zu einer Biographie. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte*, Panes II/III (Berlín: Akademie Verlag), 63-79.
- Gerhardt, C. L, 1888: *Archiv für Geschichte der Philosophie* 1, 375-81.
- Gerland, E., 1906: Leibnizens nachgelassene Schriften physikalischen,

mechanischen und technischen Inhalts (Leipzig).

- Gorai Kinzō, 1929: The influence of Confucianism on German political thought (en japonés) (Tokio).
- Grieser, R., 1969: Korrespondenzen von G. W. Leibniz. *Jahrbuch der Teyler-SZ.* 1, 208-27.
- Guerrier, W., 1873: Leibniz in seinen Beziehungen zu Russland und Peter dem Grossen (San Petersburgo y Leipzig).
- Guhrauer, G. E., 1839: Kur-Mainz in der Epoche von 1672 (Hamburg).
- —, 1846: Gottfried Wilhelm Freiherr von Leibniz: Eine Biographie, 2 vols. (reimp. con apéndice en 1966; Hildesheim: Olms). Haase, R., 1982: Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Conrad Henfling (Frankfurt am Main: Klostermann).
- Hankins, O., 1972: An epicedium by Leibniz on the death of a queen. *SL* 4, 1-18.
- Hankins, T. L., 1965: Eighteenth century attempts to resolve the vis viva controversy. *isis* 56, 281-97.
- Hamack, A., 1900: Geschichte der königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 3 vols. (reimp. 1970; Hildesheim: Olms).
- Heinekamp, A., 1979: Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Thomasius. *SL* 11, 92-7.
- Hess, H. J., 1978: Die unveröffentlichten naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten von G. W. Leibniz aus der Zeit seines Parisaufenthaltes. *SL Supplementa* 17, 183-217.
- —, 1980: Bücher aus dem Besitz von Christiaan Huygens in der Niedersächsischen Landesbibliothek, Hannover. *SL* 12, 1-51.
- Hestermeyer, W., 1969: *Paedagogia Mathematica* (Paderborn: Schöningh).
- Hofmann, J. E., 1969: Leibniz und Ozanam's Problem. *SL* 1, 103-26.
- —, 1973: Leibniz und Wallis. *SL* 5, 245-81.

- —, 1974: *Leibniz in Paris 1672-1676* (Londres: Cambridge University Press).
- Hohnstein, O., 1908: *Geschichte des Herzogtums Braunschweig* (reimp. 1979; Hannover-Dóhren: Harra v. Hirschleydt).
- Horst, U. y Gottschalk, J., 1973: *Über die Leibniz'schen Pläne zum Einsatz seiner Horizontalwindkunst im Oberharzer Bergbau und ihre missglückte Durchführung*. SL Supplementa 12, 35-59.
- L'Hópital, G. F. A. de, 1696: *Analyse des infiniment petits* (nueva edición 1768; Avignon).
- Iltis, C., 1970: *D'Atemben and the vis viva controversy*. *Studies in history and philosophy of Science* 1, 135-44.
- Jurgens, M. y Orzschig, J., 1984: *Korrespondenten von G. W. Leibniz. Christophe Brosseau*. SL 16, 102-12.
- Kalinowski, G., 1977: *La logique juridique de Leibniz*. SL 9, 168-89.
- Kangro, H., 1969: *Joachim Jungius und Gottfried Wilhelm Leibniz*. SL 1, 175-207.
- Keill, J., 1708: *Philosophical Transactions* 26 (publ. 1710), 174-88.
- Knobloch, E., 1972: *Die entscheidende Abhandlung von Leibniz zur Theorie linearer Gleichungssysteme*. SL 4, 163-80.
- —, 1973: *Die mathematische Studien von G.W, Leibniz zur Kombinatorik* (SL Supplementa 11. Véase además el Tcxband del mismo título, en SL Supplementa 16, publ. 1976).
- —, 1974: *Studien von Leibniz zum Determinanten Kalkül*. SL Supplementa 13, 37-45.
- —, 1976: *Ein dialog zur Einführung in die Arithmetik und Algebra* (Stuttgart-Bad, Cannstatt: frommann-holzboog).
- —, 1980: *Der Beginn der Determinantentheorie* (Hildesheim: Gerstenberg). —, 1982: *Zur Vorgeschichte der Determinantentheorie*. SL Supplementa 22, 96-118.
- Korcik, A., 1967: *La «Defensio Trinitatis contra Wissowatium» de*

Leibniz. *Organon* (Varsovia) 4, 181-6.

- Koyré, A. y Cohén, I. B., 1961: The case of the missing *Tanquam*. *isis* 52, 555-66.
- Kroker, E., 1898: Leibnizens Vorfahren. *Nenes Archiv für sächsische Geschichte* 19, 315-38.
- Lackmann, H., 1969: Der Erbschaftsstreit um Leibniz' Privatbibliothek. *SL* 1, 126-36.
- Lohne, J. A., 1966: Fermat, Newton, Leibniz und das anaklastische Problem. *Nordisk Matematisk Tidskrift* 14, 5-24.
- Loo sen, R. y Vonessen, F., 1968: G.W. Leibniz. Zwei Briefe über das binäre Zahlensystem und die Chinesische Philosophie (Stuttgart: Belser).
- Ludovici, C. G., 1737: Ausführlicher Entwurf eines vollständigen Historie der Leibnizischen Philosophie, 2 vols. (Leipzig).
- McCullough, L., 1978: Leibniz and traditional philosophy. *SL* 10, 254-70.
- Mackensen, L. von, 1974: Leibniz als Ahnherr der Kybernetik — ein bisher unbekannter Leibnizischer Vorschlag einer «*machina arithmetica dyadica*». *SL Supplementa* 13, 255-68.
- Marchi, P., 1974: The controversy between Leibniz and Bernoulli on the nature of the logarithms of negative numbers. *SL Supplementa* 13, 67-75.
- Meinecke, F., 1959: Die Entstehung des Historismus (Munich: Oldenbourg).
- Miller, S. T. J. y Spielman, J. P., 1962: Cristóbal Rojas y Spínola. *Transactions of the American Philosophical Society* 52 (page 5).
- Mittelschlag, J., 1970: *Neuzeit und Aufklärung* (Berlin: De Gruyter).
- Molí, K., 1978: *Der junge Leibniz* / (Stuttgart-Bad, Cannstatt: Frommannholzboog).
- —, 1982: *Der junge Leibniz II* (Stuttgart-Bad, Cannstatt: Frommannholzboog).

- Müller, K., 1966: Gottfried Wilhelm Leibniz; en Totok, W. y Haase, C. (eds.): Leibniz. Sein Leben-sein Wirken-seine Welt (Hannover).
- Mungello, D. E., 1977: Leibniz and Confucianism. The search for accord (Honolulu: University Press of Hawaii).
- Münzenmayer, H. P., 1976: Leibniz' Invcntum Memorabile. Die Konzeption einer Drehzahlregelung vom März 1686. SL 8, 113-19.
- —, 1979: Der Calculus Situs und die Grundlagen der Geomctrie bei Leibniz. SZ. 11, 274-300.
- Needham, J., 1959: Science and civilisation in China, vol.3 (Londres: Cambridge University Press).
- Quillet, J., 1979: Disputation métaphysique sur le principe d'individuation de G. W. Leibniz. Les études philosophiques 1, 79-105.
- Ravier, E., 1937: Bibliographie des oeuvres de Leibniz (reimp. 1966; Hildesheim: Olms). Ritter, P., 1916: Berichi eines Augenzugen über Leibnizens Tod und Begrábnis. ZHN 81, 247-52.
- Robinet, A., 1981: Suarez im Werk von Leibniz. SL 13, 76-96.
- Rosemont, H. y Cook, D. j., 1977: G. U7. Leibniz. Discourse on the natural theology of the Chínese (Honolulu: University Press of Hawaii).
- Ross, G. M., 1974: Leibniz and the Nuremberg AlchemicaJ Society. SL 6, 222-48.
- Saint-Gcrmain, B. de, 1859: Protogée ou de la formation des révolutions de glohe par Leibniz (París).
- Schmiedecke, A., 1969: Leibniz' Beziehungen zu Zeitz. SL 1, 137-44.
- Schnath, G., 1952: Der Kónigsmarck-Briefwechsel. Korrespondenz der Pnncessin Sophie Dorothea von Hannover mit dem Grafen Philipp Christoph Kónigsmarck (Hildesheim: August Lax).
- —, 1978: Geschichte Hannovers im Zeitalter der neunten Kur und der englischen Sukzession, vol.3 (Hildesheim: August Lax).
- Schulenburg, S. von der, 1973: Leibniz ais Sprachforscher (Frankfurt am Main: Klostermann).

- Scriba, C. J., 1964: The inverse method of tangents. *Archive for history of exact Sciences* 2, 113-37.
- Spangenberg, E., 1826: Historisch— topographisch— statistische Beschreibung der Stadt Celle (reimp. 1979; Hannover-Dohren: Harro v. Hirschleydt).
- Spiess, O., 1955: Der Briefwechsel von Johann Bemoulli, vol.I (Basilea: Birkhäuser).
- Stieglcr, L., 1968: Leibnizens Versuche mit dem Horizontalwindkunst auf dem Harz. *Technikgeschichte* 35, 265-92.
- Uffenbach, Z. K., 1753: Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holíand und England, vol.I (Ulm y Mcmmingcn).
- Utermöhlen, Gerda, 1979: Leibniz' Antwort auf Christian Thomasius' Frage Quid sit substantia?. *SL* 11, 82-91.
- Voisé, W., 1967: Leibniz's model of political thinking. *Organon* 4, 187-205.
- Westfall, R. S., 1980: Never at rest. A biography of Isaac Newton (Cambridge: Cambridge University Press).
- Whiteside, D. T., 1970: The mathematical principles underlying Newton's «Principia Mathematica». *Journal of the history of astronomy* 1, 116-38.
- Widmaier, Rita, 1981: Die Rolle der chinesischen Schrift in Leibniz' Zeichentheorie. *SL* 13, 278-98.
- Yates, F. A., 1972: The Rosicrucian Enlightenment (Londres: Roudedge and Kegan Paul).
- Zacher, H. J., 1973: Die Hauptschriften zur Dyadik von G.W. Leibniz (Frankfurt am Main: Klostermann).

## Bibliografía

La literatura sobre Leibniz es tan extensa que una presentación completa requeriría un volumen enorme. La selección que se da a continuación pretende ser un complemento a las fuentes incluidas en la lista anterior; contiene obras clásicas y recientes de interés especial y traducciones de algunas de las principales obras de Leibniz, así como algunas selecciones de sus escritos.

Puede encontrarse información bibliográfica adicional en Ravier (1937), Müller (1967) y las bibliografías anuales publicadas desde 1969 en *Studia Leibnitiana*. Puede encontrarse información sobre los manuscritos de Leibniz guardados en la Niedersächsische Landesbibliothek en Bodemann (1889, 1895) y Rivaud (1914). Algunos números especiales (Sonderheften) de la revista *Studia Leibnitiana* y de la serie *Studia Leibnitiana Supplementa* incluyen monografías y actas de simposios y congresos internacionales promovidos por la Sociedad Leibniz de Hannover.

También es posible encontrar bibliografías selectas en Mittelstrass y Aiton (1973) y en Mittelstrass (1984).

- Belaval, Y., 1969: *Leibniz critique de Descartes* (París: Gallimard).
- Bernstein, H. R., 1981: Passivity and inertia in Leibniz's dynamics. *SL* 13, 97-113.
- Bos, H. J. M., 1974: Differentials, higher-order differentials and the derivative in the Leibnizian calculus. *Archive for history of exact Sciences* 14, 1-90.
- Buchdahl, G., 1969: *Metaphysics and the philosophy of Science* (Oxford: Blackwell).
- Cassirer, E., 1902: *Leibniz' System in seinen wtssenschaftlichen Grundlagen* (reimp. 1962; Hildesheim: Olms).
- Cohén, I. B., 1982: Newton's copy of Leibniz's Theodicy. *isis* 73, 410-14. Fox, M., 1970: Leibniz's metaphysics of space and time. *SL* 2, 29-55.



- Gale, G., 1974: Leibniz and some aspects of field dynamics. SL 6, 28-48. Grúa, G., 1948: Leibniz Textes inédits, 2 vols. (París).
- Gueroult, M., 1967: Leibniz. Dynamique et métaphysique (París: AubierMonuigne).
- Hall, A. R., 1980: Philosophers at war. The quarrel between Newton and Leibniz (Cambridge: Cambridge University Press).
- Heinekamp, A., 1969: Das Problem des Güten bei Leibniz (Bonn: Bouvier). Hostler, J., 1975: Leibniz's moral philosophy (Londres: Duckworth). Huggard, E. M. y Farrer, A., 1951: G. W. Leibniz. Theodicy (Londres). Ishiguro Hidé, 1972: Leibniz's philosophy of logic and language (Londres: Duckworth).
- Latta, R., 1898: G.W. Leibniz. The monadology and other philosophical writings (Oxford). Loemker, L. E., 1969: G. W. Leibniz. Philosophical papers and letters, 2\* ed. (Dordrecht: Reidel).
- Lucas, P. G. y Grint, L., 1961: G. W. Leibniz. Discourse on metaphysics, 2\* ed. (Manchester: Manchester University Press).
- Mahnke, D., 1925: Leibnizens Synthese von Universalmathematik and Individualmetaphysik (reimp. 1964; Stuttgart-Bad, Cannstatt).
- Masón, H. T., 1977: The Leibniz-Arnauld correspondence (Manchester: Manchester University Press).
- Mittelstrass, J. (ed.), 1984: Enzyklopadie Philosophie und Wissenschaftstheorie, vol.2 (Mannheim: Bibliographisches Institut).
- Mittelstrass, J. y Aitón, E. J., 1973: Dictionary of Scientific Biography, vol.8, pp. 150-60, 166-8 (Nueva York: Scribner).
- Müller, K., 1967: Leibniz-Bibliographie\ 2\* ed. 1984, ed. por A. Heinekamp (Frankfurt am Main: Klostermann).
- Mungello, D. E., 1982: Die Quellen für das Chinabild Leibnizens. SL 14, 233-43.
- O'Briant, W. H., 1979: Russell on Leibniz. SL 11, 159-222.
- Parkinson, G. H. R., 1966: Leibniz. Logical Papers (Londres: Oxford

University Press).

- Poser, H., 1969: Zur Theorie der Modalbegriffe bei G.W. Leibniz. SL Supplementa 6.
- Rcmnant, P. y Bcnnett, J., 1981: G. W. Leibniz. New Essays on human understanding (Londres: Cambridge University Press).
- Riley, P., 1981: G. W. Leibniz. The palitical writings, 2\* ed. (Londres: Cambridge University Press).
- Rivaud, A., 1914: Catalogue critique des manuscrits de Leibniz. Fase, ti: 1672-1676 (Poitiers).
- Russell, B., 1900: A critical exposition of the philosophy of Leibniz, 2\* ed. 1937 (Londres: Alien and Unwin).
- Russell, L. J., 1976: Leibniz's philosophy of Science. SL 8, 1-17.
- Schrecker, P. y Schrecker, A., 1965: G.W. Leibniz. Monadology and other philosophical writings (Indianapolis).
- Stammel, H., 1982: Der Krafftbegriff in Leibniz' Physick (Inaugural-Dissertation, Mannheim).
- Voisé, W., 1971: Meistr und Schüler: Erhard Weigel und Gottfried Wilhelm Leibniz. SL 3, 55-67.
- Wiener, P. P., 1951: Leibniz. Selections (Nueva York: Scribner).
- Woolhouse, R. S. (ed.), 1981: Leibniz: metaphysics and philosophy of Science (Londres: Oxford University Press).

Traducciones al castellano de obras de Leibniz

- Obras. Trad. de Patricio Azcárate. Madrid, 1877 (contiene el Discurso de Metafísica, la Teodicea y correspondencia filosófica).
- Discurso de Metafísica. Introducción, traducción y notas de Julián Marías. Madrid: Alianza, 1982.
- Discurso de Metafísica. Traducción de Alfonso Piñán. Madrid: Aguilar, 1959.
- La profesión de fe del filósofo. Trad. de Francisco Samaranch. Madrid:

Aguilar, 1966.

- Sistema nuevo de la naturaleza. Trad. de Enrique Pareja. Madrid: Aguilar, 2.ª ed., 1969.
- Nuevo sistema de la naturaleza. Trad. de Eduardo Ovejero y Maury. Madrid [impr. L. Rubio], 1929 (contiene varias obras).
- Monadología. Edición trilingüe, con prólogo de Gustavo Bueno; trad. de Julián Velardc. Oviedo: Pentalfa, 1981.
- Monadología. Discurso de Metafísica. La profesión de fe del filósofo. Trad. de Manuel Fuentes. Barcelona: Orbis, 1983.
- Monadología. Trad. de Pere Amau. Madrid: Alhambra, 1986.
- Monadología. Principios de la naturaleza y de la gracia. Trad. de Manuel G. Morente. Madrid, 1984 (reeditados en México: Porrúa, 1977, con introducción de Francisco Larroyo, junto al Nuevo Tratado traducido por Ovejero y el Discurso de Metafísica traducido por Azcárate).
- Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano. Edic. y trad. de Javier Echeverría. Madrid: Editora Nacional, 1983.
- Nuevo tratado sobre el entendimiento humano. Trad. de Eduardo Ovejero, 3 vols. Madrid: Aguilar, 1971.
- Opúsculos filosóficos. Trad. de Manuel G. Morente. Madrid: Espasa Calpe, 1919.
- Escritos filosóficos. Edic. de E. de Olaso. Buenos Aires: Charcas, 1982.
- Escritos en tomo a la libertad, el azar y el destino. Trad. de R. Rodríguez y C. Roldan. Madrid: Tecnos, 1990.
- Teodicea o Tratado sobre la libertad del hombre y el origen del mal. Trad. de Eduardo Ovejero y Maury. Madrid: Aguilar, 1928.
- Filosofía para princesas. Trad. de Javier Echeverría. Madrid: Alianza, 1989.
- La polémica Leibniz-Clarke. Ed. y trad. de Eloy Rada. Madrid: Taurus, 1980.
- Análisis infinitesimal. Trad. de Teresa Martín Santos. Madrid: Tecnos,

1987.

- Escritos de dinámica. Trad. de J. Arana y M. Rodríguez. Madrid: Tecnos, 1991.
- Nota del traductor: Se da una relación de las obras de Leibniz traducidas al castellano, junto a una selección de trabajos, clásicos o recientes, de interés especial sobre Leibniz, escritos originalmente o traducidos al castellano.
- Escritos políticos. Selec., trad., notas y prólogo de Jaime de Salas. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1979.
- Escritos políticos (tomo 2). Prep. y trad. de Enrique Tierno y Primitivo Mariño. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1985.
- Escritos de filosofía jurídica y política. Ed. y trad. de Jaime de Salas. Madrid: Editora Nacional, 1984.
- Algunos trabajos en castellano sobre Leibniz
- Deleuze, G.: El pliegue: Leibniz y el Barroco. Barcelona: Paidós Ibérica, 1989.
- Echeverría, J.: Leibniz. Barcelona; Barcanova, 1981 (próxima reedición en Alianza Editorial).
- Holz, H. H.: Leibniz. Madrid: Tecnos, 1970.
- Martínez Marzoa, F.: Cálculo y ser: aproximación a Leibniz. Madrid: Visor, 1991.
- Ortega y Gasset, J.: La idea de principio en Leibniz y la evolución de la teoría deductiva. Madrid: Alianza, 1979.
- Pérez de Laborda, A.: Leibniz y Newton. Salamanca: Universidad Pontificia, 1981.
- Russell, B.: Exposición crítica de la filosofía de Leibniz. Buenos Aires: Siglo XXI, 1977 (apéndice con los pasajes más importantes).
- Saame, O.: El principio de razón suficiente en Leibniz. Barcelona: Laia, 1988.
- Salazar, I.: Leibniz y el concepto de fuerza en el siglo XVII. Sevilla: Universidad, 1986.

- Salas Ortueta, J. de: El conocimiento del mundo externo y el problema crítico en Leibniz y en Hume. Granada: Universidad, 1977.
- Sánchez Mazas, M.: Fundamentos matemáticos de la lógica formal. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1963.
- Xirau, J.: Leibniz: las condiciones de la verdad eterna. Barcelona, 1921.
- «G. W. Leibniz (1646-1716). Sus cálculos lógicos, hoy, a los 325 años de su obra juvenil *Dissertatio de arte combinatoria* (1666)\*. Número monográfico de la revista *Theoria* 6 (1991). (Incluye un inédito de Leibniz: *Circa Geométrica Generaba*, transcrito y editado por J. Echeverría a partir del manuscrito del Leibniz-Archiv de Hannover, pp. 55-66).

---

<sup>1</sup> Sobre la influencia de Suárez, véanse Robinet (1981) y McCullough (1978)

<sup>2</sup> Weigel sólo hace comentarios críticos sobre Descartes. En este momento, sin embargo, la oposición al cartesianismo en las universidades alemanas, tanto católicas como protestantes, y en particular en las facultades de teología, hacía imposible que ningún profesor defendiera ideas cartesianas en público sin perder su posición académica (Hestermeyer 1969, p. 51)

<sup>3</sup> Sin embargo, al publicarse una segunda edición en 1690 sin su conocimiento, sintió la necesidad de escribir una crítica anónima en la que señalaba que este ensayo era una obra de juventud (*GP* 4, pp. 103-4). Al matemático y jesuita Kochanski le explicó que, si se le hubiera consultado, habría incluido muchas mejoras. Véase Knolloch (1973), p. 55.

<sup>4</sup> El propósito original de Llull fue proporcionar un método de argumentación racional que los cristianos pudieran utilizar en sus discusiones con los musulmanes, quienes no reconocían la autoridad de las Sagradas Escrituras.

<sup>5</sup> El *Traité du triangle arithmétique* de Pascal se publicó en 1665, aunque el «*triangle*» tenía su origen en China en 1303 (Needham 1959, p. 135).

<sup>6</sup> Las cuatro cualidades primarias eran: frío, caliente, húmedo y seco.

<sup>7</sup> Andrzej Wiszowaty había nacido en 1608 en Lituania. Era nieto, por parte de madre, de Faustus Socinus, el teólogo italiano que, junto a su tío Laelius, fundó la doctrina que se conoce como socinismo y que se parece al unitarismo moderno. Educado en Leiden, llegó a ser ministro en Volinia (Polonia); pero después hubo de refugiarse en Hungría, el Palatinado y finalmente Holanda, donde murió en 1678.

<sup>8</sup> Molí (1982) ha defendido que Leibniz recibió de Gassendi su primera orientación en la tradición del atomismo antiguo y que allanó el camino hacia su atomismo aristotélico al trabajar sobre problemas que el propio Gassendi había pasado por alto o a los que había dado respuestas eclécticas.

<sup>9</sup> Este problema tiene una larga historia que se retrotrae a las paradojas de Zenón

<sup>10</sup> A la muerte de su hermano mayor Christian Ludwig, que era el primogénito, en 1665, Juan Federico sacó partido de la ausencia de su otro hermano. Jorge Guillermo, mayor que él, para tomar posesión de Lüneburgo (Celle) con el pretexto de que el testamento de su padre le autorizaba a elegir entre uno de los dos principados, Lüneburgo (Celle) o Calenberg (Hannover). Gracias a la mediación de los reyes de Francia y Suecia y los electores de Colonia y Brandeburgo, se llegó a un acuerdo por el cual podía conservar Calenberg (Hannover) si dejaba Lüneburgo (Celle) a su hermano (Spangenberg 1826, pp. 48-9).

Asumiendo el papel de un gobernante absoluto en su principado, que por esta época se conocía como Hannover, puso en práctica una política exterior de apoyo a Francia a cambio de ayuda financiera. Aunque se convirtió al catolicismo, la libertad religiosa de sus súbditos, predominantemente protestantes, no se vio en absoluto restringida (Hohnstein 1908, p. 370).

<sup>11</sup> Carlos II había aceptado aliarse con Francia en la guerra contra Holanda a cambio de una remuneración anual de 100.000 libras.

<sup>12</sup> Cornelius Jansen, obispo de Ypres, amigo de Saint-Cyran y en tiempos director espiritual de la comunidad religiosa de Port Royal, a la cual estuvieron ligadas las familias Arnauld y Pascal, finalizó su obra sobre san Agustín, que constituyó la base de su movimiento para la reforma moral, poco antes de su muerte en 1638. A causa del ataque a la doctrina de la gracia jesuítica que incluía en la portada, esta obra de Jansen provocó, al publicarse en 1640, la hostilidad de la Orden Jesuita, lo que finalmente condujo a la destrucción de Port Royal a comienzos del siglo XVIII. En este momento, sin embargo, las religiosas de Port Royal ejercían gran influencia sobre algunas damas nobles y otros miembros de la Corte, al tiempo que Arnauld, que había sido expulsado de la Sorbona en 1656 por sus opiniones jansenistas, era recibido en Versalles.

<sup>13</sup> Rene François de Sluse enunció una regla para encontrar la tangente de cualquier curva cuya ecuación pudiera escribirse como un polinomio de la forma  $f(x,y) = 0$ . En notación moderna la regla es equivalente a  $\frac{dy}{dx} = -\frac{\partial f / \partial x}{\partial f / \partial y}$ . Sluse descubrió esta regla entre 1655 y 1660.

<sup>14</sup> Sobre Leibniz y Brosseau, véase Jurgens y Orzschig (1984).

<sup>15</sup> En el Menón de Platón, Sócrates enseña a un joven esclavo un caso particular del teorema de Pitágoras por el procedimiento de hacer preguntas que requieren simplemente una respuesta afirmativa.

<sup>16</sup> Algunas de éstas aparecen tratadas en *SL. Supplementa* 18 (1978).

<sup>17</sup> El tálero era la unidad de moneda (una moneda de plata) establecida en el Imperio, llamada así porque se acuñaba en el pueblo de St Joachimsthal. En 1704, 1 medida (unos 100 kg) de centeno costaba 3 táleros. Los 6.000 habitantes del pueblo minero de Clausthal consumían 300 unidades de centeno por semana (Schnath 1978, pp. 284-5).

<sup>18</sup> Acerca de Crafft, véase Forberger (1964).

<sup>19</sup> El Tratado de Nimega (1678) puso fin al conflicto entre Francia y Holanda. Aunque Holanda permaneció intacta, Francia conservó la Lorena y «Luis el Grande», como se le llamó oficialmente desde 1680, usó su posición de fuerza para continuar con su expansión territorial mediante la diplomacia y el soborno, reclamando sus derechos sobre los «territorios dependientes» situados al este de la frontera.

<sup>20</sup> Es decir, unidades reales (metafísicas).

<sup>21</sup> Las 25.000 páginas manuscritas que se salvaron del fuego apenas han sido estudiadas. la colección principal se encuentra actualmente en la Staats y la Universitätsbibliothek de Hamburgo.

<sup>22</sup> Francés A. Yates (1972, p. 154) ha señalado que las reglas de la Sociedad constituyen prácticamente una cita extraída de la obra Fama de los rosacruces.

<sup>23</sup> Es cierto que los minerales aumentan y disminuyen, pero sólo en el transcurso de millones de años.

<sup>24</sup> Esta famosa biblioteca, que contenía una selección de obras sobre la Reforma, había sido creada por el duque Augusto el Joven, fundador en 1635 de la Casa de Brunswick-Wolfenbüttel. A su muerte, en 1666, la biblioteca contenía 118.000 volúmenes (Hohnstein 1908, p. 361).

<sup>25</sup> Sobre la influencia de la escritura china en los proyectos de Leibniz, véase Widmaier (1981).

<sup>26</sup> El Concilio de Tremo duró desde 1545 hasta 1563 y estuvo dominado por los jesuitas

---

españoles, que dirigieron la Contrarreforma.

<sup>27</sup> En este momento el Ducado de Brunswick-Lüneburgo estaba dividido entre la nueva Casa de Lüneburgo, que gobernaba en Celle y Hannover, y la nueva Casa de Brunswick, que gobernaba en Brunswick y Wolfenbüttel.

<sup>28</sup> El Palacio de Herrenhausen, junto con el parque adyacente, constituía la residencia de verano. Habitualmente, el duque y su Corte residían en el Palacio de la Leinstrasse.

<sup>29</sup> Existe una edición facsímil de la obra de Veranzio (München 1965: Heinz Moos). Para más información acerca del trabajo de Leibniz sobre el molino de viento horizontal, véanse Stiegler (1968) y Horst y Gottschalk (1973).

<sup>30</sup> Los dos duques gobernaron conjuntamente desde 1685 hasta la muerte de Rodolfo Augusto en 1704. Desde 1666 hasta 1685 el duque Rodolfo Augusto había gobernado en solitario.

<sup>31</sup> El movimiento fundado por Spener, pastor luterano, ponía el énfasis en la vida religiosa personal e interior, y ganó rápidamente apoyo en Alemania.

<sup>32</sup> Aprovechando una revuelta en Hungría, en 1683 los turcos habían invadido este país, habían cruzado el Danubio y sitiado Viena durante sesenta días. El sitio fue levantado y los turcos vencidos por el ejército polaco con ayuda de contingentes habsburgos, sajones y bávaros.

<sup>33</sup> Es decir: palanca, manivela, polea, cuña y hélice

<sup>34</sup> Habitualmente se considera que la polémica sobre la *vis viva* quedó resuelta en 1743 gracias a D'Alembert, quien la describió como una disputa acerca de palabras (Hankins 1965). Sin embargo, D'Alembert tuvo poco que ver con la finalización de la polémica en sentido teórico, práctico o histórico; hubo que esperar hasta mediados de siglo XIX para que el empleo simultáneo del momento y la energía cinética en la resolución de problemas de choques elásticos comenzara a aparecer en los libros de texto (Iltis 1970).

<sup>35</sup> Como señala en el resumen que se encuentra al final de la carta, se trata de la masa cuando se toma en consideración únicamente lo que es divisible en ella.

<sup>36</sup> Sobre Leibniz como fundador de la historiografía moderna, véase Meinecke (1959).

<sup>37</sup> Lo que se exhibe en estas colecciones está catalogado por Leibniz en RJ, ff. 25-9.

<sup>38</sup> María Sibylla Merian. *Der Raupen wunderbare Verwandlung uttd sonderbare Blumen-Nahrung*, 2 vols. (1679-83. Frankfurt am Main). Esta obra contiene una maravillosa colección de grabados coloreados a mano. A principios de 1695, Crafft comentó a Leibniz en una carta escrita desde La Haya que los había contemplado en Amsterdam, donde por entonces vivía el artista. Decía también que eran incomparablemente mejores que los productos sin vida elaborados por el procedimiento de coloreado en imprenta (y necesitados de retoque con acuarelas), procedimiento inventado por Johannes Teyler (Grieser 1969, p. 226).

<sup>39</sup> Se trataba de miembros de la familia Schönborn

<sup>40</sup> «Adán y Eva» se encuentra ahora en el Museo del Prado de Madrid, y «Los cuatro Evangelistas» en la Alte Pinakothek de München.

<sup>41</sup> El gulden equivalía a dos tercios de tálero.

<sup>42</sup> Se trataba de una obra muy conocida de Hans Jacob Christoffel von Grimmelshausen, *Der abntteuerhche Simplicissimus*, publicada por vez primera en 1669.

<sup>43</sup> El ejemplo que se muestra en la figura 6.3 es relativo a una órbita elíptica con la fuerza en dirección a uno de los focos. Al parecer, Leibniz estaba intentando demostrar que  $QT$  es inversamente proporcional a  $SP$ , de acuerdo con su definición del movimiento circular armónico (Fellmann 1973, p. 79).

<sup>44</sup> El prólogo, omitido por Gerhardt, se encuentra publicado en Couturat (1903), pp. 590-3.

<sup>45</sup> Sobre la relación entre Leibniz y Fardella, véase Femiano (1982).

<sup>46</sup> La correspondencia aparece publicada en Schnath (1952).

<sup>47</sup> La historia aparece narrada en un escrito anónimo, *Histoire secrete de la Duchttse d'Hanover* (Londres, 1732).

<sup>48</sup> En la primavera de 1695 y presumiblemente a petición de Sofía, Leibniz hizo algunos comentarios sobre un informe relativo a este asunto que la duquesa de Orleáns había dado a conocer a su tía. Calificado por la duquesa de falso, el origen de este informe estuvo probablemente en el embajador danés en Wolfenbüttel. Leibniz apoyó la postura oficial de Hannover, que culpabilizaba de la separación y el divorcio únicamente a la princesa (d MI, pp. 50-5).

<sup>49</sup> [J. W. Petersen], *A letter to some divines... with an exact account of what God hath bestowed upon a noble maid*, traducido al inglés (1695, Londres).

<sup>50</sup> En carta a Johann Bernoulli (GM 3, 2, p. 537), Leibniz explica la distinción entre *massa* y *moles*: «la materia en sí misma, o moles, que podría denominarse materia prima, no es una sustancia y ni siquiera un agregado de sustancias, sino algo que está incompleto. La materia segunda, o *massa*, no es una sustancia sino una pluralidad de sustancias.»

<sup>51</sup> La relación entre Leibniz y van Helmont aparece descrita en Becco (1978).

<sup>52</sup> Leibniz adquirió 121 libros provenientes de la venta de la biblioteca privada de Huygens. En la actualidad, se conservan en la Niedersächsische Landesbibliothek, en Hannover (Hess 1980).

<sup>53</sup> Aunque la carta en sí misma sólo contiene una descripción verbal de la medalla propuesta, Leibniz hizo también tres esbozos (Zacher 1973, pp. 51-2). La figura muestra un diseño basado en uno de estos esbozos, publicado por Ludovici (1737).

<sup>54</sup> Esto puede interpretarse como símbolo de la necesidad de la existencia de Dios.

<sup>55</sup> Hay que entender que, en lógica moderna, las nociones de cálculo lógico y lenguaje formal son sintáctica y semántica respectivamente; la primera puede definirse como un conjunto de fórmulas bien formadas y la segunda presupone al menos una función de interpretación definida sobre el cálculo. [N. del T.]

<sup>56</sup> Este Thomas Burnet era un clérigo anglicano que había trabajado con Cudworth y Henry More durante los años que pasó en Cambridge.

<sup>57</sup> En su *China illustrata*, Athanasius Kircher había escrito que los descendientes de uno de los hijos de Noé se establecieron en Bactria, y saliendo de allí los colonizadores habían llegado a la China.

<sup>58</sup> Leibniz estuvo influido por los escritos de Dalgamo (Couturat 1901, pp. 544-8)

<sup>59</sup> Esta casa fue destruida durante la Segunda Guerra Mundial. La fachada ha sido reconstruida ahora en una nueva localización.

<sup>60</sup> [Cuando el gato no está en casa, los ratones bailan sobre los bancos.] [N. del T.]

<sup>61</sup> Las colaboraciones de Leibniz a esta revista han sido reeditadas en D S 2, pp. 313-438.

<sup>62</sup> Varignon había defendido con anterioridad la explicación cartesiana de la gravedad terrestre en sus *Nouvelles conjectures sur la pesanteur* (París, 1690). En esta obra, escrita antes de que tuviera conocimiento del cálculo infinitesimal, aplicaba la matemática para determinar la velocidad y la aceleración de cuerpos que caen en el aire.

<sup>63</sup> Federico el Grande, por un estatuto fechado el 24 de enero de 1744, renombró a la Sociedad «Die Königlische Akademie der Wissenschaften» (Hamack 2, p. 263).

<sup>64</sup> El propio Leibniz añadió el «von» y los funcionarios de Berlín lo aceptaron. 1.1 tatarabuelo de Leibniz tuvo un sobrino que recibió un título nobiliario en 1600 de manos del emperador Rodolfo. El escudo de armas (con añadidos ornamentales) (Ekhart 1779, p. 191) del susodicho Paul von Leibniz, que murió sin dejar descendencia, fue el que adoptó Leibniz cuando entró al servicio de los Guelf. Aparte de las cartas dirigidas a Bossuet, donde firmaba como «de Leibniz» (A I 7, p. 272), su *mu* (más bien, mal uso) del título parece haberse limitado a las cartas escritas en alemán (Müller 1966, pp. 8-10).

<sup>65</sup> Klopp lo fecha incorrectamente.

<sup>66</sup> Sofía Carlota murió de neumonía. Ya había contraído un fuerte catarro en el transcurso de su viaje a Berlín. Con la muerte de Sofía Carlota, la electora Sofía, entonces de 75 años de edad, había perdido a cuatro de sus hijos y a su única hija (Schnath 1978, pp. 572-3).

<sup>67</sup> «Ein Engel... nimt» » [Debía tratarse de un ángel, de carne y hueso]; «Wo bleibt...



dan»?\* = [Dónde está su Sabiduría?]; «Die Weissheit... spüren» (Su Sabiduría se ve en todas las cosas); «Die Seelen... immermehr» = [Almas que pueden caminar en comunión con Dios/ Cuyo entendimiento es capaz de adorarle/ Y que, como pequeños dioses, disponen todo como El/ Esas habitan en su Reino por toda la eternidad], [Nota del T]

<sup>68</sup> [Muerdo de una muerte dulce, pues ya no siento nada.] (N. del T.)

<sup>69</sup> Aunque esta descripción de sus últimas horas se debe a testigos presenciales, que pusieron en sus labios la frase: «Meine Seele ist schon bei Gott», parece ser que su reacción a las palabras de consuelo del sacerdote fue de reserva. Esto pudo dar lugar a la leyenda que relató su nieto, Federico el Grande, de que murió como una librepensadora irrespetuosa. Según esta versión, en su lecho de muerte habría dicho: «No me atormentéis, pues por fin podré satisfacer mi curiosidad sobre el fundamento de aquello que Leibniz no pudo explicarme; sobre el espacio, la infinitud, el ser y la nada. Y dejo a mi esposo el espectáculo de un funeral en el que tendrá una nueva oportunidad de desplegar su grandeza» (Schnath 1978, p. 572).

<sup>70</sup> Lord Halifax era amigo de Newton. Como canciller del Tesoro había nombrado a Newton director de la Casa de la Moneda y más tarde tomó a su servicio a la sobrina de Newton, Catherine Barton, como «superintendente de asuntos domésticos», dejándole en su testamento cierta cantidad de dinero (Westfall 1980, pp. 594-600).

<sup>71</sup> Se trata del palacio del duque Antonio Ulrico, próximo a Wolfenbüttel. La edificación de su «Versalles» del norte de Alemania, que finalizó en 1694, llevó al ducado a la bancarrota. En 1813 fue demolido, cuando los edificios de madera se encontraban en reparación.

<sup>72</sup> 1 pistola = 5 táleros.

<sup>73</sup> Sobre Leibniz y Christian Thomasius, véanse Utermöhlen (1979) y Heinekamp (1979).

<sup>74</sup> Esta es una versión ligeramente alterada del título del primer volumen, *Scriptortt rerum Brunsvicensium illustrationi intervientes* (Escritos destinados a ilustrar sobre asuntos de Brunswick).

<sup>75</sup> En realidad, von Printzen había comprado el título de presidente honorario (Hamack 1900 2, p. 192).

<sup>76</sup> En el directorio de 1712 se describe a von Printzen como presidente y director (Praesident und Director) y a Leibniz como presidente ordinario (Praeses ordinarius) (Hamack 1900 1, 1, p. 175).

<sup>77</sup> En 1730, el director del *Recueil de Littérature*, que se publicaba en Amsterdam, alegó que Dinninger era hijo natural de Leibniz y citaba al astrónomo Gottfried Kirch, quien en numerosas ocasiones había comentado el parecido entre Dinninger y Leibniz. Los documentos eclesiásticos muestran que Dinninger había nacido el 15 de diciembre de 1686 en Saarmund. Es difícil probar que Leibniz hubiera podido estar en Saarmund en 1686 (Guhrauer 1846 2, p. 365 y ap., p. 43)

<sup>78</sup> Probablemente se trataba de una reincidencia del mismo motivo que había retrasado su viaje a Berlín durante el verano de 1704. Parece que, de hecho, se encontraba permanentemente afectado, en algún grado, por una lesión abierta en su rodilla derecha (Eckhart 1779, p. 197). El 20 de Febrero de 1712, la duquesa de Orleáns observaba en carta a su tía que, mientras la herida permaneciera abierta, Leibniz viviría con buena salud, pero que, si cerraba, moriría. Basaba su diagnóstico en lo que había visto en otros casos.

<sup>79</sup> Eberhard (1795, p. 174) afirma en su biografía que Leibniz fue nombrado barón del Imperio en 1711, al tiempo que se le prometía el puesto de consejero privado. Si comparan el borrador redactado por Leibniz del documento en el que se le nominaba consejero privado imperial y el del decreto original, se ve que el «von» delante de su apellido se suprimió. Es evidente que los funcionarios vieneses, encargados de registrar todos los documentos relativos a la nobleza, denegaron la reclamación del título interpuesta por Leibniz. Ni siquiera hay en los archivos huella alguna de que estuviera tramitando la creación de algún título nobiliario. Parece estar fuera de duda que Leibniz nunca recibió el título de barón (Müller 1966, pp. 9-10).

---

<sup>80</sup> El Tratado de Utrecht, que el emperador no firmó.

<sup>81</sup> Este es el título del primer volumen, que se alteró ligeramente en los otros dos.

<sup>82</sup> La mejor edición del texto en francés, con una traducción al alemán, es la de Loosen y Vonessen (1968). Existe una traducción inglesa debida a Rosemont y Cook (1977).

<sup>83</sup> Sobre esta polémica, véase Marchi (1974).

<sup>84</sup> Las cartas habían aparecido en sus respectivos idiomas originales en *CP* 7, pp. 347-440. Existe una traducción al inglés debida a Alexander (1956).

<sup>85</sup> Más precisamente en la traducción latina de la *Optiks*. Al parecer, Leibniz había leído una copia de esta traducción. *Optice* (1706), en la cual el espacio aparece descrito explícitamente como sensorio de Dios. En la mayoría de las copias, sin embargo, se había sustituido la página en cuestión (antes de coser las páginas) por otra en la que el espacio aparece descrito «como si fuera el sensorio de Dios». Véase Koyré y Cohen

<sup>86</sup> En un principio, Leibniz proyectaba que la historia llegara hasta Ernesto Augusto, pero las dificultades con las que tropezó en la primera parte le llevaron a limitar su atención a los *Atinóles* del 768 al 1024 y a dejar a sus sucesores la redacción de la historia posterior, cuyo material fuente se encontraba en los Archivos de la Casa. Después de su muerte, una serie de historiógrafos se sucedieron en el esfuerzo de completar el trabajo, hasta que en 1746 Jorge II decidió dar prioridad en la publicación a los tratados genealógicos que Eckhart había preparado. Durante setenta años no se hizo nada más, hasta que en 1832 G.H. Pertz fue nombrado historiógrafo y publicó los *Amules Impertí Occidentis Bnmsvicenses* en tres volúmenes entre 1843-6.

<sup>87</sup> Vogler, en dos cartas incluidas en Ritter (1916), recoge la narración de un testigo que presenció la muerte y el funeral de Leibniz.

<sup>88</sup> Su sobrino Johann Freiesleben también redamó la herencia, pero se rechazó esta reclamación. A continuación, el gobierno de Hannover y la familia Löffler mantuvieron una larga disputa relativa al pago de una importante suma de dinero a cambio de los libros y manuscritos retenidos en la Biblioteca Electoral (Lackmann 1969).

<sup>89</sup> Friedrich von Harling era el marido de la difunta Anna Katharina, quien había estado a cargo de los hijos de Sofía y de los de la propia duquesa. En su última carta a Leibniz, escrita poco antes de que él muriera, la duquesa le confiaba su dolor al pensar que la vieja duquesa de Celle (que acababa de recibir la visita de su nieta, la reina de Prusia) aún vivía, mientras que su adorada tía Sofía ya no estaba junto a ella (Bodemann 1884, pp. 53-4).