

necesidad de transformación, la esencia inmutable es la dignidad de la naturaleza, ya que la esencia del no-engendrado es confesada como superior a toda causa.

33. Si lo no-engendrado es privado de toda causa, y hubiera muchos no-engendrados, estos serían iguales según la esencia. Puesto que en la atribución de la naturaleza de ninguna manera participarían de algo común y de algo propio, la una no puede hacer y la otra no puede ser engendrada.

34. Si toda esencia es no-engendada, ninguna de las dos superará a la otra según la autodeterminación. ¿Cómo, entonces -dirá alguno- que una ha cambiado y la otra fue causa del cambio, dado que no permiten a Dios existir a partir de una esencia no-preexistente?

35. Si toda esencia es no-engendada, todas son iguales. Y dado que la esencia tiene la igualdad se debe atribuir el hacer y el ser afectado de manera automática. Pero, siendo muchas no-engendradas e iguales, diferirán sin número las unas de las otras. Porque las diferencias no podrían ser numeradas ni en general ni en particular, dado que toda diferencia muestra una cierta atribución, que ya se ha excluido de la naturaleza no-engendada.

36. Si los términos "no-engendrado" y "Dios" manifiestan lo mismo recíprocamente¹²⁹, el no-engendrado engendró un no-engendrado. Pero si "no-engendrado" manifiesta una cosa y algo distinto el término "Dios", no es absurdo el hecho de que Dios haya engendrado a Dios, obteniendo a partir de la esencia no-engendada el origen de la existencia de cada uno de los dos. Pero si la expresión "antes de Dios" no fuera nada, como de hecho no lo es, los términos "Dios" y "no-engendrado" manifiestan lo mismo, dado que el engendrado no implica la generación. Por lo tanto no admite ser nombrado junto al Dios y Padre suyo¹³⁰.

Saludo final y bendición

37. El Dios que es por sí mismo no-engendrado, y que por esto es fue llamado "único Dios verdadero"¹³¹ por aquel al que envió, Jesucristo, el que verdaderamente existe y que es verdaderamente una hipóstasis engendada, que os ha fortalecido, hombres y mujeres, os protegerá de la impiedad, en Cristo Jesús Nuestro Salvador, por quien toda gloria al Dios y Padre, ahora y siempre por los siglos de los siglos. Amén.

¹²⁹ Eunomio desarrollará la doctrina del lenguaje y explicará de qué manera se puede aplicar el mismo título al no-engendrado y al engendrado de manera que no significan lo mismo. Cf. *Apología* 16 y 19.

¹³⁰ Cf. Jn 20,17.

¹³¹ Jn 17,3.

Ramón María Termeyer S.I. y sus experimentos sobre electricidad animal en el Río de la Plata

por Miguel de Asúa
Unsam-Usal-Conicet

La participación de los jesuitas en el movimiento de investigación acerca de los fenómenos eléctricos durante los siglos XVII y XVIII en Europa ha sido estudiada por J. L. Heilbron.¹ A mediados del siglo XVII existía en la Compañía una vigorosa tradición de investigaciones sobre magnetismo y electricidad que incluía a Niccolò Cabeo y al círculo del Colegio Romano establecido alrededor de Athanasius Kircher, dentro del cual sobresalieron Gaspar Schott y Francesco Lana, además de autores no jesuitas como Tomaso Cornelio y el mínimo Emanuel Maignan. La influencia jesuita en física experimental disminuyó durante el siglo XVIII debido a la creciente vitalidad de las academias nacionales y las universidades seculares, aunque jesuitas en territorio de misión se dedicaban a estudios eléctricos. Por ejemplo, en 1750 Joseph Amiot y los jesuitas de Peking recibieron una máquina eléctrica enviada desde San Petersburgo con la cual efectuaron experimentos cuyos resultados fueron comunicados a la Academia de San Petersburgo en 1755.² Este panorama debe tenerse en cuenta en el momento de examinar los experimentos sobre electricidad animal que llevó a cabo el misionero Ramón María Termeyer S.I. en el Río de la Plata hacia fines de la década de 1760.

1. Algunos datos sobre Termeyer

Termeyer (en realidad Wittermeyer) nació en Cádiz en 1737, ingresó a la Compañía en Andalucía en 1755, se ordenó el 29 de septiembre de 1763 en Sevilla y pocos meses después, en junio de 1764, llegó a Buenos Aires y pasó a Córdoba. A partir de comienzos de 1765 actuó en la reducción de indios mocovíes de San Francisco Javier (actual provincia de Santa Fe, Argentina) como compañero del P. Florian Paucke y se encontraba en esta última en el momento de su expulsión, en agosto

¹ J. L. Heilbron, *Electricity in the 17th and 18th Centuries. A Study of Early Modern Physics* (Berkeley: University of California Press, 1979), parte II, cap. 4: "The Jesuit School", págs. 180-192.

² Heilbron, *Electricity in the 17th and 18th Centuries*, pág. 405.

de 1767.³ Vivió luego en Faenza hasta la supresión de la Compañía, cuando pasó a Milán (1773).⁴ Allí continuó sus estudios sobre entomología, física y, sobre todo, las telas de arañas. Termeyer utilizaba la seda de araña para fabricar guantes y medias que obsequiaba a potentados como Carlos III, Catalina de Rusia, Fernando archiduque de Austria y, cuando llegó el momento oportuno, a Josefina y Napoleón.⁵ Por lo menos un artículo especializado cita los trabajos sobre arácnidos de Termeyer.⁶

³ Las fechas son las de Hugo Storni S.I., *Catálogo de los jesuitas de la Provincia del Paraguay (cuenca del Plata), 1585-1768* (Roma: Institutum Historicum S. I., 1980), Subsidia ad historiam S. I., 9, pág. 282. Furlong menciona 1762 como fecha de llegada al Río de la Plata (aparentemente tomada de un relato autobiográfico de Termeyer), pero estos datos no son confiables. Ver Guillermo Furlong, S. I., *Naturalistas argentinos durante la dominación hispánica* (Buenos Aires: Huarpes, 1958), págs. 291. Paucke informa que en el curso de la fundación de la reducción de San Pedro, en 1764, hizo venir desde Córdoba al padre "Raymundum Wittermayer, hijo de un holandés recién converso a la fe en Cádiz, donde él fue comerciante", para el pueblo de San Javier. Posteriormente, a principios de 1765, Paucke deja San Pedro y pasa a San Francisco Javier, donde ya estaba Termeyer. Ver Florian Paucke, *Hacia allá y para acá (una estada entre los indios mocobíes, 1749-1767)*, trad. E. Wernicke (Tucumán-Buenos Aires: Universidad Nacional de Tucumán, 1942-1944), 3 tomos en 4 vols., tomo 3, 1ª parte, págs. 67 y 76. Termeyer vivió en el tercer asentamiento de San Francisco Javier (a partir de 1751), que corresponde a la actual ciudad de San Javier. San Pedro estaba sobre el Inspin Chico, a un cuarto de legua de la desembocadura de este en el río Saladillo de la provincia de Santa Fe (actual localidad de San Pedro Grande). Para la historia de estas reducciones, ver Luis María Calvo, *La Compañía de Jesús en Santa Fe. La ocupación del espacio urbano y rural durante el dominio hispánico* (Santa Fe: Ediciones Culturales Santafecinas, 1993), págs. 102-113.

⁴ J. Baptista y P. Caraman, "Termeyer (Wittermeyer), Ramón María", en Charles O'Neill S.I. y Joaquín María Domínguez S.I., eds., *Diccionario histórico de la Compañía de Jesús. Biográfico-temático*, 4 vols. (Roma: Institutum Historicum S. I.; Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2001), IV: 3779-3780 (a partir de ahora citado como DHCJ).

⁵ Ver Furlong, *Naturalistas*, págs. 291-306. Algunos datos biográficos de Furlong no son correctos, pero estas páginas traen mucha información acerca de los estudios de Termeyer sobre arañas. El texto es una reproducción algo aumentada de Guillermo Furlong S.J., *Entre los Mocobíes de Santa Fe* (Buenos Aires: Amorrortu, 1938), págs. 181-186.

⁶ Thos. H. Montgomery Jr., "Further Studies in the Activities of Araneads", *American Naturalist* vol. 42, n° 503, noviembre 1908, págs. 697-709; idem, "The Significance of the Courtship and Secondary Sexual Characters of Araneads",

Murió después de 1814. La mayor parte de los trabajos de Termeyer, dedicados a lo que podemos denominar "historia natural", fueron originalmente publicados en Italia y luego reunidos en 5 gruesos volúmenes con el título de *Opuscoli scientifici d'entomologia, di fisica e d'agricoltura* (Milán, 1807-1810). Esta colección contiene un total de 13 trabajos: los tres primeros volúmenes de los *Opuscoli* están ocupados por 4 ensayos sobre la seda de araña y, en los demás, hay artículos sobre entomología, un muy largo trabajo sobre la yerba mate, otro sobre la eficacia de un antídoto universal contra el veneno de víboras, otro sobre el mejor modo de conservar frescos los huevos de gallina en viajes largos y un tratado corto sobre historia natural americana. Todos estos artículos o tratados breves parecen haber sido escritos en Europa. El último volumen de los *Opuscoli* (publicado en 1810) incluye un trabajo sobre el "ginnoto americano" del río Saladillo de Santa Fe (una especie de los peces guimnotiformes de la cuenca del Paraná).⁷ Este artículo es una versión ampliada de otro publicado previamente en la *Raccolta Ferrarese* de 1781, en el texto del cual el pez era denominado "anguilla tremante" o simplemente "anguilla".⁸ Veremos primero el artículo original de 1781 -que describe experimentos llevados a cabo en la misión de San Francisco Javier entre 1766 y 1767- y luego lo que Termeyer agrega en la versión ampliada de su artículo publicada en 1810.

2. El trabajo de 1781

El equipo eléctrico de Termeyer en la reducción situada en el territorio de la futura provincia de Santa Fe (Argentina) consistía en un electroscopio (con dos esferas de médula de saúco), una máquina electrostática por frotación en esfera de vidrio (tipo Hauksbee), una botella de Leyden, cuadrados de Franklin (placas de vidrio recubiertas en ambos lados por hojas de metal, que se utilizaban como condensadores), distintos tipos de conductores, soportes aislantes de vidrio y un pan de resina. El artículo no dice dónde había conseguido este equipo estándar para un laboratorio eléctrico del siglo XVIII. Lo más plausible es que

American Naturalist vol. 44, n° 519, marzo 1910, págs. 151-177.

⁷ Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano. Conglieture della cagione del mirabili effetti risultanti dal mediato, ed immediato contatto del medesimo", en idem, *Opuscoli* (Milan, 1810), vol. 5., págs. 105-173.

⁸ [Termeyer], "Esperienze, e riflessioni sulla Torpedine", *Raccolta Ferrarese di Opuscoli scientifici et letterati* 8 (1781): 23-70. En realidad, no podía tratarse del torpedo ni de la anguila eléctrica, sino de alguna especie de pez guimnotiforme de la cuenca parano-platense.

Termeyer lo haya traído consigo a América.⁹ En su trabajo de 1781 Termeyer describe dos especies diferentes de peces a los que llama "anguilas".¹⁰ El trabajo da cuenta de 16 experimentos sobre las descargas producidas por estos peces, que resumiremos a continuación. Termeyer relata que cuando ingresó a un cuarto oscuro en el que había un recipiente con los peces y los tocó, recibió la correspondiente descarga pero no vio chispa alguna. Este episodio lo hizo dudar de que el efecto de la "anguila" fuera "eléctrico", que era lo que hasta el momento creía (en el vocabulario de la época "eléctrico" significaba asimilable a una descarga electrostática).

La primera serie de experimentos tuvo el propósito de investigar si la descarga era debida a la "electricidad". La estrategia de investigación consistía en tratar de obtener los efectos propios de la electricidad estática a partir del pez. Termeyer observó que, a diferencia de lo que sucedía con la máquina electrostática, el animal era incapaz de provocar atracción o repulsión en las esferitas del electroscope o de inducir movimiento en polvo de salvado u hojuelas de oro. Fuera del agua y suspendido de hilos de seda, la "anguila" tampoco podía generar una chispa en presencia de

⁹ También trajo huevos de gusano de seda en una cápsula, a los que intentó desarrollar. Ver Furlong, *Naturalistas*, págs. 291-292.

¹⁰ Se han enumerado varias especies de estos peces en el Paraná, entre ellas: *Gymnotus carapo* ("morenita", "anguila"), *Apteronotus albifrons* ("morena", "morena negra"), *Eigenmania virescens* ("ratona"), *Hypopomus brevirostris* ("coluda"), *Ramphichthys rostratus* ("bombilla") o *Sternopygus macrurus*. Ver Roberto C. Menni, "Peces y ambientes en la Argentina continental", *Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales* n° 5, marzo 2004, pág. 96 (tabla 7.1 con una lista de peces de los ríos Paraná, Uruguay y Paraguay); Gobierno de la Provincia de Santa Fe, Administración de Parques Nacionales, *Sistema provincial de áreas naturales protegidas*. Santa Fe: Publicaciones de la Cooperadora de la E.Z.E., 1997, pág. 101 (anexo 1: lista de peces de la provincia de Santa Fe). Ver también Omar Trujillo-Cenóz, "El enigma de los peces eléctricos. Sistemas electrorreceptivos para explorar el mundo", *Ciencia Hoy* 2 (10), 1990, págs. 36-42. La obra de referencia es Raúl A. Ringuelet, Raúl H. Aramburu y Armonía Alonso de Aramburu, *Los peces argentinos de agua dulce* (La Plata, CIC, 1967), págs. 248-262. La enciclopedia del P. Sánchez Labrador S.I. menciona dos peces que producen descargas: *mbuzu* (*mbusu*, anguila) o "lamprea de río" y la "tembladera" o "tremielga" o "torpedo". José Sánchez Labrador, *Peces y aves del Paraguay natural ilustrado*, 1767, ed. M. Castex (Buenos Aires: Compañía General Fabril Editora, 1968), págs. 86-88 ("Libro de los peces", cap. 2) y págs. 169-172 (ibid., cap. 3). En los párrafos en los que discute la propiedad de estos peces de provocar descargas, Sánchez Labrador depende en su totalidad de la enciclopedia de Bomare (ver nota 29). No hay ninguna mención a los experimentos de Termeyer.

un conductor situado en su inmediata cercanía (un dedo humano, un trozo de hierro, un trozo de cobre y otros).¹¹ Un segundo grupo de experimentos consistió en comparar la descarga producida por la botella de Leyden sobre una cadena de ocho personas con la descarga de la anguila (en este segundo caso, la persona en un extremo de la cadena tocaba las burbujas de aire que se desprendían de las branquias del pez). Este tipo de experimentos era usual en Europa: el famoso experimentador abate Jean-Antoine Nollet llegó a electrificar una cadena de 180 gendarmes delante del rey de Francia y repitió la hazaña con una cadena de 200 monjes cartujos, utilizando jarras de Leyden.¹² El jesuita Niccolò Cabeo también electrificaba cadenas de personas.¹³ Posteriormente, Termeyer probó las descargas obtenidas cuando se interponían entre la "anguila" y las cadenas humanas elementos tales como una flecha o una caña de pescar, es decir, objetos cotidianos que tenía a mano. Varios experimentos tuvieron que ver con un caso en particular: el hecho de que un joven mocoví era capaz de tocar varios de estos peces en un recipiente con agua y también fuera de éste y no recibir descarga en ningún caso; sin embargo, el sujeto era susceptible a la descarga de la botella de Leyden.¹⁴ La última serie de experimentos consistió en producir descargas del pez eléctrico en animales tales como un gato, una cadena de cuatro perros, peces y gallinas, y luego comparar estos efectos con aquellos debidos a descargas electrostáticas sobre los mismos animales (obtenidas a partir de la botella de Leyden, los cuadrados de Franklin o la máquina electrostática).¹⁵

El trabajo de Termeyer concluye con una serie de reflexiones o argumentos que apuntan a mostrar que la acción del pez *no* es eléctrica. Nuestro autor concebía la electricidad como un "fluido sottile, ed elastico" capaz de formar atmósferas o vórtices, pero también hablaba de "materia effluente, ed affluente".¹⁶ Esta concepción parece ser básicamente la de Nollet, quien concebía que la materia eléctrica abandonaba los cuerpos electrificados en forma de pequeños "chorros" cónicos divergentes, lo cual era compensado por una "afluencia" del aire hacia el cuerpo. La noción de "atmósfera", mencionada al pasar por Termeyer, es propia de Benjamin Franklin, cuya teoría de la electricidad como fluido único se oponía

¹¹ [Termeyer], "Esperienze", págs. 31-34 (experiencias 1-3).

¹² Thomas L. Hankins, *Science and the Enlightenment* (Cambridge: Cambridge University Press, 1985), pág. 67.

¹³ Heilbron, *Electricity*, págs. 318-321.

¹⁴ [Termeyer], "Esperienze", págs. 35-49 (experiencias 4-10); corresponden a los experimentos con descargas sobre cadenas humanas e individuos.

¹⁵ [Termeyer], "Esperienze", págs. 49-56 (experiencias 11-16).

¹⁶ [Termeyer], "Esperienze", págs. 56-58.

diametralmente a la del abate francés.¹⁷ Más que ecléctico, el vocabulario de Temeyer era poco preciso -rasgo compartido con la mayoría de los "electricistas" de la época- y quizás un poco vetusto: en 1756 Franz Ulrich Aepinus había distinguido las propiedades atractivas y repulsivas de la electricidad positiva y negativa a expensas de abandonar las nociones de atmósferas y efluvios.¹⁸ De todas maneras, lo fundamental es que la ausencia de chispa y de efecto sobre el electroscopio fueron interpretadas por Termeyer como una manifestación de que la descarga de la "anguila" no se debía a la electricidad.¹⁹ En opinión del autor, también apoyaban esta conclusión las diferencias entre el tipo de efecto producido en el organismo humano por los dos tipos de descarga: Termeyer afirmaba que la de la jarra de Leyden se limitaba a afectar el brazo y era efímera, mientras que la del pez afectaba a todo el cuerpo gravemente y era duradera. Estas diferencias se deberían, especulaba Termeyer, a que el fluido de la "anguila" sería "desfavorable" al fluido nervioso del ser humano, mientras que el fluido producido por la jarra de Leyden o la máquina electrostática sería "favorable". Las conocidas experiencias de Franklin con la electricidad obtenida de las nubes por medio del barrilete proporcionaban a Termeyer un ejemplo de los efectos de la electricidad sobre el cuerpo humano. ¿Podrían los diferentes efectos sobre el organismo de la jarra de Leyden y del pez eléctrico acaso ser explicados como el resultado de diversos "grados" de intensidad de un mismo fluido? (A favor de esto hubieran podido aducirse los efectos tremendos de las descargas del rayo.) Termeyer argumentaba que la hipótesis de que los efectos de la botella de Leyden y la descarga de la "anguila" sobre el organismo humano variaban en magnitud debido a la variable cantidad de un mismo fluido (eléctrico) debía descartarse, pues los fenómenos electrostáticos (chispa y atracción y repulsión en el electroscopio) que se verificaban en las experiencias eléctricas de Franklin

¹⁷ J. L. Heilbron, "Nollet, Jean-Antoine", en Charles C. Gillispie, ed. *Dictionary of Scientific Biography*, 16 vols. en 8 (Nueva York: Scribner's, 1981). (A partir de ahora citado como DSB.) En este artículo se describe cómo el naturalista Buffon maniobraba para dañar emocionalmente a Nollet mediante su apoyo a la teoría de Franklin: "El abate Nollet -afirmaba con satisfacción el autor de la *Histoire naturelle* en una carta del 22 de julio de 1752- está muriendo de pena por todo esto". Para Franklin ver, por ejemplo, Duane Roller y Duane H. D. Roller, eds., "The Development of the Concept of Electric Charge", en James B. Conant, ed., *Harvard Case Histories in Experimental Science*, 2 vols. (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1957), II: 541-639, en particular págs. 596-608.

¹⁸ Hankins, *Science and the Enlightenment*, págs. 66-67.

¹⁹ [Termeyer], "Esperienze", pág. 58.

estaban ausentes en las descargas del pez.²⁰ Finalmente, el caso del joven aborigen susceptible a la descarga de una máquina electrostática o de un condensador pero inmune a la de la anguila sería una razón más para concluir que ambos efectos no eran idénticos.²¹

3. El contexto histórico de las investigaciones

¿Cuál es el contexto histórico más distante de estos experimentos y reflexiones? Los efectos del pez torpedo del Mediterráneo fueron conocidos desde la antigüedad clásica.²² El pez fue mencionado en relatos de viajes a países exóticos en el siglo XVII, como las *Amoenitates exoticae* (1719) de Engelbert Kaempfer.²³ Kaempfer, quien describió el torpedo del Golfo Pérsico, es mencionado por Termeyer en su primer artículo en relación a la observación de aquel acerca de un africano resistente a las descargas, lo cual, según el viajero, el nativo lograba conteniendo el aliento durante el contacto (Termeyer discute y descarta esta explicación). En cuanto a América, en su *Historia general y natural de las Indias* Fernández de Oviedo identificó la anguila de Paria con el torpedo de Plinio.²⁴ Cronistas de Brasil del siglo XVII como el capuchino Claude d'Abbeville y el jesuita Fernão Cardim también mencionan este animal.²⁵ Alejandro Favián, el sacerdote de Puebla del siglo XVII que

²⁰ *Ibid.*, págs. 60-65.

²¹ *Ibid.*, págs. 66-67.

²² Aparecen mencionados ya en el *Menón* (80a, donde Menón compara a Sócrates con un torpedo) y por supuesto, también en los libros sobre animales de Aristóteles y en varios pasajes de la *Naturalis Historia* de Plinio (libros VII y XXXII). En su comentario renacentista al tratado de Dioscórides sobre materia médica, Mattioli incluyó un dibujo del torpedo. Pietro Andrea Mattioli, *Commentarii in libros sex Pedanii Dioscoridis Anazarbei de medica materia, Opera quae extant omnia* (Frankfurt: Bassaei, 1598), pág. 257.

²³ Hiob Ludolf (Leutholf), *Historia Aethiopica* (Frankfurt: Zunner, 1681), libro 1, cap. 11; Engelbert D. Kaempfer, *Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum fasciculi V, quibus continentur variae relationes, observationes & descriptiones rerum Persicarum & Ulterioris Asiae* (Lemgo: Meyeri, 1712), págs. 509-515. Cf. Robert W. Carruba, John Z. Bowers, "Engelbert Kaempfer's First Report of the Torpedo Fish on the Persian Gulf in the Late Seventeenth Century", *Journal of the History of Biology* 15 (1982): 263-274.

²⁴ Gonzalo Fernández de Oviedo, *Historia general y natural de las Indias*, ed. Juan Pérez de Tudela Bueso, 5 vols. (Madrid: Atlas, 1992), libro VI, cap. 34 (vol.1, págs. 193-194) y libro XXIV, cap. 13 (vol. 2, págs. 429-431).

²⁵ Fernão Cardim, *Tratados da terra e gente do Brasil* (Rio de Janeiro: Leite & Co., 1925), pág. 88 (purá); Claude d'Abbeville, *Histoire de la mission des pères Capucins en l'isle de Maragnan et terres circonvoisins* (Paris, 1614), cap.

estableció una relación epistolar y de intercambio de curiosidades naturales e instrumentos científicos y libros con Kircher, envió a este último dos "caracolas marinas" (en realidad, dos erizos de mar) que habían sido hallados en el estómago de un pez y, supuestamente, eran capaces de producir descargas. En un libro sobre magnetismo dedicado a Favián, *Magneticum naturae regnum* (Roma, 1667), Kircher interpreta que este supuesto efecto "narcótico" se debía a que los erizos habían sido ingeridos por un pez torpedo, el cual les habría comunicado su "magnetismo" (los especímenes fueron exhibidos en el famoso museo que Kircher organizó en el Colegio Romano).²⁶ Esta última referencia es significativa, pues la filosofía natural de Kircher puede caracterizarse como una visión renacentista tardía que recurría a explicaciones que involucraban virtudes, fuerzas y "poderes ocultos" (en este caso, el poder magnético).

Es contra este tipo de explicación contra el que, en una carta dirigida a Kircher y publicada en 1671, polemizó Francesco Redi, un médico y naturalista de la corte de Florencia quien se entendía a sí mismo como un exponente de la *nuova scienza* galileana. En dicha publicación Redi menciona sus experiencias con el torpedo del Mediterráneo y se abstiene de entrar en especulaciones acerca de la causa de la descarga.²⁷ De hecho, el benedictino Benito Feijóo dedicó un párrafo al torpedo en el segundo volumen de su *Teatro crítico* (1728) y vuelve más extensamente sobre el tema en la *Ilustración apologetica* publicada al año siguiente, donde castiga a un tal Mañer por sostener una explicación de la descarga del torpedo sobre la base de un supuesto efecto "narcótico".²⁸ Feijóo contrapone a esta explicación tomada de Kircher, la explicación

40, f. 246v. (Hay también un reprint de esta obra, Graz, Austria, 1963)

²⁶ Carta de Alejandro Favián, en *Magneticum naturae regnum sive disceptatio physiologica de triplici in natura rerum magnete* (Rome, 1667), págs. 119-129. El catálogo del museo es *Romani Collegii Societatis Jesu Musaeum celeberrimum, cuius magnum Antiquariae rei, statuarum, imaginum, picturarum-que partem...exponit Georgius de Sepibus* (Amsterdam, 1678), parte 2, cap. 6, pág. 27. Para la correspondencia ver Ignacio Osorio Romero, *La luz imaginaria. Epistolario de Atanasio Kircher con los novohispanos* (México: U.N.A.M., 1993). Cf. Miguel de Asúa y Roger K. French, *A New World of Animals. Early Modern Europeans on the Fauna of Iberian America* (Aldershot: Ashgate, 2005), cap. 5.

²⁷ Francesco Redi, *Esperienze intorno a diverse cose naturali, e particolarmente a quelle che ci sono portate dall'Indie, scritte in una lettera al P. Atanasio Chircher* (Florencia, 1671).

²⁸ Benito J. Feijóo, *Teatro crítico universal* (Madrid, 1728), vol. 2, discurso 2º ("historia natural"); idem, *Ilustración apologetica al primero y segundo tomo del Teatro Critico* (Madrid, 1729), discurso 18, "historia natural".

mecánica de Réaumur que se remonta a comienzos del siglo XVII.²⁹

4. La discusión de Termeyer con sus contemporáneos

Hacia 1750 una serie de autores publicaron descripciones de los efectos de la anguila tembladora de las Guayanas francesa y holandesa.³⁰ Debemos recordar aquí que Termeyer comenzó sus experimentos en 1766. En su artículo original menciona un intercambio epistolar de 1770 con otro misionero jesuita, el eslovaco Francisco Javier [Ferenc Xavér] Eder, quien actuó en la reducción de San Martín, en la misión de Mojos, (Bolivia).³¹ Eder también experimentó con una especie de anguila, que encontró en el río Baures, sobre todo en lo que concierne a la descarga, que probó en cientos de personas. De todas estas, dice, sólo una fue insensible: un jesuita español de nombre Gaspar Francese.³² Bertrand Bajon, cirujano mayor de Cayena, comunicó a la *Académie des sciences* y publicó por primera vez en 1774 sus experimentos sobre la anguila

²⁹ René-Antoine Ferchault de Réaumur, "Des effets que produit le poisson appellé en François Torpille, or Tremble, sur ceux qui le touchent; et de la cause dont ils dépendent", *Histoire et Mémoires de la Académie Royale des sciences*, 1724, págs. 19-21 e ibid., 1714, págs. 344-360. Otros autores postulaban explicaciones magnéticas, como el médico de Utrech Gottfried Wilhelm Schilling. Citado en Valmont Bomare, *Dictionnaire raisonné, universel d'histoire naturelle*, 15 vols., 4ª ed. (Lyon, 1800), s. v. "torpille".

³⁰ Pierre Barrère, en 1741, menciona la anguila eléctrica en su *Ensayo*. Pierre Barrère, *Essai su l'histoire naturelle de la France equinoxiale* (Paris, 1741), pág. 169. En su viaje de exploración por el Amazonas La Condamine describió la anguila eléctrica en Pará. Carlos María de la Condamine, *Viaje a la América meridional*, 2ª ed. (Buenos Aires, Mexico: Espasa-Calpe Argentina, 1945), pág. 84 (entrada de setiembre de 1743). Ed. original *Relation abrégé d'un voyage fait dans l'intérieur de l'Amérique méridionale...* (Paris, 1745). En la década de 1750 Storm s'Gravesande, gobernador de Essequibo, también se refiere al animal en una carta dirigida a d'Allamand, profesor en Leyden. Mencionado en Termeyer, "Esperienze", pág. 24.

³¹ [Termeyer], "Esperienze", págs. 44-45. Para bibliografía sobre Eder ver J. Baptista, "Eder, Ferenc Xavér", en DHCJ, II: 1201. Este jesuita escribió una *Descriptio provinciae moxitarum in regno peruano* (Buda, 1791), corregida y editada por Pál Mako S.I.

³² Al finalizar el artículo Termeyer menciona de nuevo al P. Eder, quien había encontrado otro pez en el Baures, que llama "Motio", con una estructura similar a la de las anguilas, pero que no provocaba descarga eléctrica. [Termeyer], "Esperienze", págs. 68-69.

eléctrica efectuados entre 1771 y 1772 a instancias de Turgot.³³ A diferencia de las de Termeyer, las experiencias de Bajon no involucraban equipo de "electricista" y se orientaban más bien a investigar los efectos fisiológicos de las descargas. Bajon probó distintas sustancias como intermediarias de la descarga y concluyó con algo así como una serie decreciente de conductividad: (a) oro, plata, cobre; (b) acero, hierro, estaño de Inglaterra; (c) estaño puro, plomo. También efectuó experiencias con cadenas humanas. Este autor afirmaba que, habiéndose agotado el fluido eléctrico del pez, sería posible restituirlo sacando la anguila del agua y colocándola sobre tierra: los choques comenzaban entonces a ganar en fuerza (pues los peces liberarían menos fluido en el agua). En ningún caso pudo Bajon obtener chispas a partir del animal a pesar de repetir las experiencias en la oscuridad. Ahora bien, dado que pensaba que sus experiencias en efecto confirmaban que el fluido de la anguila y el fluido eléctrico eran uno y el mismo y que al regresar a París encontró los artículos que informaban acerca de la producción de chispa en la descarga del torpedo (signo de que era un fenómeno eléctrico), Bajon se vio obligado a explicar por qué no aparecía chispa en las anguilas de Cayena. La razón que propuso es que el aire de la región era muy húmedo y las moléculas acuosas tendrían mayor afinidad por el fluido eléctrico que las moléculas de los objetos conductores. En las diez conclusiones de sus experimentos, Bajon discute los síntomas de la descarga de esta "matière extrêmement subtile" del animal (el fluido eléctrico) y su actuación sobre el "fluide nerveux" humano. Su conclusión final es que la "materia eléctrica" de las anguilas es la misma que la generada por frotamiento, es decir, que el efecto del pez sería eléctrico, una conclusión simétricamente contraria a la de Termeyer. Bajon dedicó

³³ Bertrand Bajon, "Sur un poisson à commotion électrique, connu à Cayenne sous le nom d'anguille tremblante", en idem, *Mémoires pour servir à l'histoire de Cayenne et de la Guiane française*, 2 vols. (Paris, 1777), II: 287-326 (mémoire IX). Previamente publicado en el *Journal de physique de l'Abbé Rozier*, vol. 3, 1774, pág. 47. Anteriormente, en 1769, Philippe Fermin había publicado sus observaciones sobre la anguila de Surinam. Philippe Fermin, *Description générale, historique, géographique et physique de la colonie de Surinam*, 2 vols. (Amsterdam, 1769), II: 261. El cirujano de Essequibo van der Lott publicó en 1771 una memoria en Holanda con experimentos sobre los efectos "terapéuticos" de la anguila eléctrica. Citado en Termeyer, "Esperienze", pág. 24 y en Bajon, "Sur un poisson à commotion électrique", pág. 291. (Este pez debe ser *Electrophorus electricus*). En Venezuela a todos los peces eléctricos, con la excepción de la anguila eléctrica, se los llama "cuchillos". En la cuenca del Amazonas a todos se los conoce como "peixe-espada", excepto a la anguila que se denomina "poraquê". Trujillo-Cenóz, "El enigma de los peces eléctricos", pág. 37.

varias páginas a la descripción de la anatomía externa de la "anguille tremblante" y también diseccionó el animal.³⁴

En su primer artículo de 1781 Termeyer no mencionó a Bajon, pero sí citó los experimentos de Walsh efectuados en La Rochelle en 1772 con el pez torpedo (la raya eléctrica) y señaló -justificadamente- que los suyos habían precedido a los del autor inglés. A diferencia de los de Termeyer, los experimentos de Walsh alcanzaron gran difusión pues fueron publicados en las *Philosophical Transactions* de 1773-1774, seguidos por un trabajo de John Hunter sobre la anatomía del torpedo.³⁵ En su artículo, Walsh afirmaba que "el efecto del torpedo parece ser absolutamente eléctrico", a pesar de que no se veía chispa ni se advertían efectos de atracción y repulsión en el electroscopio. Walsh recibió la medalla Copley de la Royal Society por sus trabajos y a partir de entonces comenzaron a publicarse en Inglaterra muchos trabajos sobre electricidad animal, como los del médico John Pringle y los de Jan Ingenhousz de 1775.³⁶ Al año siguiente Henry Cavendish publicó un importante artículo en las *Philosophical Transactions* en el que describía un "torpedo artificial". Su modelo de torpedo aspiraba a explicar por qué no se veía la chispa en la descarga del pez torpedo y por qué tampoco se verificaba el efecto de atracción-repulsión sobre el electroscopio (es decir, por qué no había manifestaciones electrostáticas).³⁷ Cavendish sostenía que mientras que la magnitud del *shock* dependía de la cantidad de electricidad, la capacidad de producir chispa dependía de lo que él denominó la "fuerza de electrificación" o fuerza de escape del fluido eléctrico (noción asimilable a nuestra tensión o voltaje).³⁸ En el torpedo, sostenía Cavendish, la cantidad de carga sería enorme (de ahí la gran magnitud del *shock*), pero la "fuerza" (tensión) sería débil, y esta baja

³⁴ Bajon describió lo que entendió era un plexo de fibras musculares extendido desde la cabeza hasta la cola (quizás el órgano eléctrico de la anguila). Bajon, "Sur un poisson à commotion électrique", págs. 316-321.

³⁵ John Walsh, "Of the Electric Property of the Torpedo. In a Letter from John Walsh, Esq., F.R.S. to Benjamin Franklin, Esq....", *Philosophical Transactions* 63 (1773-74): 461-80; John Hunter, "Anatomical Observations on the Torpedo", *Philosophical Transactions* 63 (1773-74): 481-89.

³⁶ John Pringle, *A Discourse on the Torpedo* (Londres, 1775); ed. italiana Nápoles, 1776; Jan Ingenhousz, "Extract of a Letter From Dr. Jan Ingenhousz to Sir John Pringle, Bart., FRS, Containing Some Experiments on the Torpedo, Made at Leghorn, January 1, 1773 (After Having Been Informed of These by Mr. Walsh)", *Philosophical Transactions* 65 (1775): 1-4.

³⁷ Henry Cavendish, "An Account of Some Attempts to Imitate the Effects of the Torpedo by Electricity", *Philosophical Transactions* 66 (1776): 196-225.

³⁸ La cantidad de carga, afirmaba Cavendish (correctamente), es proporcional al número y tamaño de las botellas de Leyden en una batería en paralelo.

tensión o voltaje explicaba la ausencia de chispa y de otros fenómenos electrostáticos.³⁹ En ese mismo año, 1776, Jean-Baptiste Le Roy publicó en el *Journal de physique* del abate Rozier una carta de Walsh en la que se afirmaba que, en ciertas condiciones, era posible que la descarga de la anguila de Surinam generase chispa (el pez tenía que estar suspendido en el aire y la cadena conductora interrumpida con dos laminillas de estaño pegadas sobre vidrio a distancia de una línea).⁴⁰ Este hallazgo tuvo enorme difusión y ocupa un lugar importante en nuestra historia, pues Termeyer escribió su primer trabajo a la sombra de este resultado, al que discute una y otra vez, ya que en sus experimentos no había sido capaz de encontrar la famosa chispa. En esto no se encontraba sólo. Alrededor de 1776 la Philosophical Society de Pennsylvania había establecido un comité para estudiar el asunto, a cargo del médico Hugh Williamson, quien tampoco pudo hallar chispa.⁴¹ Si bien Termeyer estuvo entre los primeros que estudiaron sistemáticamente los efectos de la descarga de los peces guimnotiformes (de hecho, puede argumentarse que fue el primero), su idea de que sus propiedades no eran eléctricas resultó a la larga desestimada. Pero hacia 1781 las cosas estaban lejos de ser claras. Ese año, el médico italiano Felice Fontana publicó un libro en el que ponía en duda que el efecto del "ginnoto" fuera eléctrico, sobre la base de la idea del fisiólogo von Haller quien negaba la identidad del fluido nervioso y el eléctrico.⁴²

5. La versión aumentada del trabajo de 1810

Hasta aquí el artículo de 1781. En las páginas agregadas en la publicación de 1810 Termeyer distingue con claridad entre tres fenómenos: "elettricismo", "galvanismo" y "ginnotismo".⁴³ Habiendo (supuestamente) demostrado por medio de sus experimentos que el "fluido ginnotico" era diferente del eléctrico, Termeyer se propuso discutir si los

³⁹ Todo lo contrario sucedería en una jarra de Leyden poco cargada.

⁴⁰ Jean-Baptiste Le Roy, "Lecture sur l'étincelle électrique que donne l'anguille de Surinam", *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts* [*Journal de physique de l'abbé Rozier*] 8 (1776) págs. 331-335. La historia está relatada en detalle en Marco Piccolino y Marco Bresadola, "Drawing a spark fom darkness: John Walsh and electric fish", *Trends in Neuroscience* 25 (1), 2002, 51-57.

⁴¹ Citado en Cavendish, "Attempts to Imitate the Effects of the Torpedo by Electricity", pág. 224-225.

⁴² Ver Piccolino y Bresadola, "Drawing a Spark fom Darkness", pág. 57.

⁴³ Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano", pág. 152. El artículo de 1810 reproduce el de 1781 en págs. 105-145; el material agregado, que comentamos en esta sección, corresponde a las págs. 146-173.

efectos de la anguila serían asimilables al "galvanismo", es decir, la electricidad generada por una pila de Volta.

A mediados de la década de 1780 Luigi Galvani, en Bologna, había encontrado que la unión de dos ganchos metálicos podían contraer el músculo crural de una rana. Galvani publicó esto en su breve (y ahora famoso) tratado *De viribus electricitatis in motu musculari commentarius* (1791).⁴⁴ En la parte IV de la obra ("conjecture et coniectaria nonnullae"), Galvani sostenía que el fenómeno era debido a la "electricidad animal" acumulada en el músculo. Cada fibra muscular era concebida como una botella de Leyden en miniatura (un micro-condensador) que descargaría fluido desde el interior hacia el exterior a través del nervio que la inervaba. La electricidad animal, explica Galvani, se parece en parte a la electricidad "común y vulgar" (es decir, a la electricidad estática) y en parte a la electricidad producida por el pez torpedo y otros similares. La diferencia entre la "electricidad animal" supuesta por Galvani como agente de la contracción de sus preparaciones neuromusculares de rana y la producida por el torpedo, dice, consiste en que esta última no manifiesta chispa ni otros fenómenos electrostáticos. En trabajos publicados en los primeros años de la década de 1790 Alessandro Volta rechazó la explicación de Galvani de que la contracción del músculo de rana se debía a la "electricidad animal" y postuló que el fenómeno era causado por la acción de dos metales diferentes en contacto, capaces de provocarla. A lo cual Galvani y su sobrino Giovanni Aldini respondieron montando una campaña para defender la existencia de una electricidad animal especial. Galvani se dedicó a estudiar el torpedo y, dado que halló que la descarga del mismo se genera en estructuras neuromusculares, creyó encontrar en estos experimentos apoyo para su idea de una electricidad animal *sui generis*.⁴⁵ La respuesta de Volta fue ya mencionada: el desarrollo de la pila. Volta hizo público su descubrimiento en una carta dirigida a Joseph Banks, entonces presidente de la Royal Society, la cual fue publicada en francés en las *Philosophical Transactions* del año

⁴⁴ Luigi Galvani, "De viribus electricitatis in motu musculari commentarius", *De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia Commentarii*, vol. VII, págs. 363-418 (Bononiae: Ex Typographiae Instituti Scientiarum, 1791). Utilicé la versión de M. Bresadola, con edición digital de P. Fezzi, en <http://www.cis.alma.unibo.it/galvani/textus.html> (latín/italiano).

⁴⁵ Theodore M. Brown, "Galvani, Luigi", en DSB, V: 267-269 y Marco Piccolino, "Luigi Galvani and animal electricity: two centuries after the foundation of electrophysiology", *Trends in Neuroscience* 20 (1997): 443-448.

1800.⁴⁶ Significativamente, en ese artículo Volta denomina a su aparato "órgano eléctrico artificial", por considerarlo semejante al órgano natural del torpedo y de la anguila eléctrica.⁴⁷ Esta comparación, que aparece al comienzo del trabajo, lleva a Volta a concluir, mediante la inversión del sentido de la analogía, que la electricidad del torpedo y de la anguila es la misma que la del "órgano eléctrico artificial" (es decir, lo que pronto se conoció como "pila voltaica").⁴⁸ Se ha argumentado que esta analogía entre el órgano eléctrico del pez torpedo y la pila no desempeñó un papel significativo en la invención de Volta, quien habría insistido sobre este asunto en su trabajo por razones polémicas contra los galvanistas: si el mecanismo de generación de electricidad en el torpedo era igual al de la pila, entonces no había porque postular una "electricidad animal" especial, como hizo Galvani.⁴⁹

La versión aumentada del artículo de Termeyer de 1810 tiene por telón de fondo más de medio siglo de experimentación en peces eléctricos y, más inmediatamente, la polémica entre "voltistas" y "galvanistas" acerca de la existencia de una electricidad peculiarmente animal. La sección nueva comienza señalando que en las páginas anteriores (que reproducen literalmente el artículo de 1781) se ha demostrado que el "fluido ginnotico" no es eléctrico (electrostático). Termeyer luego se propone demostrar que tampoco es galvánico (corriente eléctrica generada por la pila de Volta). Para eso enumera 15 efectos del "fluido galvánico", como el sabor ácido en la lengua de quien toca los terminales de la pila, la luz que se ve en la descarga, la acción de contraer la pupila de un animal de experimentación, etc. Luego señala que el "fluido ginnotico" no produce estos efectos: no genera luz, su descarga es mayor que la de la más potente batería, no genera una atmósfera particular como lo demuestra la respuesta negativa del electroscopio, etc. La conclusión final es que el "fluido ginnotico" es distinto de los otros dos, del "eléctrico" (lo que ahora entendemos como electricidad estática) y del "galvánico" (la

⁴⁶ Alessandro Volta, "On the Electricity Excited by the Mere Contact of Conducting Substances of Different Kinds" [en francés], *Philosophical Transactions of the Royal Society* 90 (2ª parte) (1800): 403-431. Uso la traducción al castellano: Alejandro Volta, *La invención de la pila eléctrica*, intro., trad. y notas de E. Galloni (Buenos Aires: EUDEBA, 1965), págs. 51-91.

⁴⁷ *Ibid.*, pág. 54.

⁴⁸ *Ibid.*, págs. 90-91.

⁴⁹ Ver J. L. Heilbron, "Volta, Alessandro", en DSB, XIV: 69-82. El artículo de Marco Piccolino, "The bicentennial of the Voltaic battery (1800-2000): the artificial electric organ", *Trends in Neuroscience* 23 (4), 2000, 147-151 sintetiza y discute las investigaciones de Volta sobre el pez torpedo y la polémica con Galvani.

corriente eléctrica descubierta por Galvani y Volta).⁵⁰ Si en su primer artículo Termeyer participaba razonablemente en la controversia contemporánea, su trabajo ampliado de 1810 (publicado a los 73 años) defendía una posición ya superada. Allí Termeyer se refería a las famosas investigaciones de Humboldt y Bonpland sobre los peces o anguilas eléctricas de Cumaná efectuadas entre febrero y marzo de 1800, acerca de las que sólo podía poseer información indirecta. En efecto, Humboldt y Gay-Lussac publicaron una memoria sobre el torpedo del Mediterráneo en 1805, pero el primer volumen de la *Relación de un viaje a las regiones equinocciales* fue publicado recién en 1814.⁵¹ Termeyer critica a Humboldt pues este, dice, tendría que haber sabido que "electrizando" las plantas aumenta la circulación de sus fluidos y, consecuentemente, estas florifican y fructifican precozmente, mientras que "galvanizándolas", disminuye todo esto. Con lo cual -sigue imaginando el polémico Termeyer- Humboldt tendría que haber experimentado sobre los efectos del "ginnotismo" en los vegetales a la orilla del río, para ver si se parecían al (supuesto efecto) del fluido eléctrico o al del fluido galvánico.⁵² Termeyer también criticaba la supuesta afirmación de Cavendish de que "la batería gimnótica es poco cargada". Nuestro personaje ya no era capaz de seguir los elaborados argumentos de Cavendish, a quien malinterpreta -como vimos, Cavendish sostenía que dicha batería poseía mucha carga eléctrica, pero poca "fuerza" o tensión. Finalmente, Termeyer sostenía que Aldini habría confirmado la ausencia de respuesta electroscópica al "ginnoto", en referencia al trabajo que precede la segunda edición del *De viribus electricitatis in motu musculari* de Volta publicado en 1792.⁵³ De nuevo,

⁵⁰ Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano", págs. 146-151.

⁵¹ [Humboldt & Gay Lussac], *Annales de chimie* n° 56, año 14, 1805, págs. 15-23. *Idem*, "Ü. Versuche über den Zitterrochen", *Neues allg. J. Chemie* (3) 1805, págs. 166-172. Alexander von Humboldt, *Viaje a las regiones equinocciales del nuevo continente*, en *Bibliotheca indiana*, 4 vols. (Madrid: Aguilar, 1957-1962), IV: 561-1120, págs. 859-868. Alexander von Humboldt, *Rélation historique du Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent*, 3 vols. (Paris, 1814-1825), editio princeps.

⁵² Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano", págs. 151-153.

⁵³ Giovanni Aldini, notas y comentarios en Luigi Galvani, *De viribus electricitatis in motu musculari*, 2ª ed. (Modena, 1792). Ver la traducción inglesa del ensayo de Aldini, "Concerning the Origin and Development of the Theory of Animal Electricity" en Robert Montaville Green, MD, *A Translation of Luigi Galvani's 'De viribus electricitatis in motu musculari commentarius'. Commentary on the Effect of Electricity on Muscular Motion* (Cambridge, Mass.:

esta es una lectura distorsionada de Aldini quien, como vimos, compartía las ideas de Volta sobre el fluido eléctrico en los peces.

El artículo continúa con una descripción del pez del río Saladillo al que compara con aquellos del río Baures, estudiados por el jesuita Eder de la misión de Mojos. Después de varias páginas un tanto rapsódicas en las que afirma que el fluido del "ginnoto" es diferente de los otros dos, Termeyer concluye que los peces del Saladillo y del Baures no han sido observados por nadie, pues son distintos del torpedo, de las "anguille tremanti", de los siluros, de los gimnotos de Africa y de aquellos de otros países de América meridional donde comenzaron a estudiarse a partir de 1750. (En las últimas páginas del trabajo elabora esta afirmación con un poco más de detalle).⁵⁴

Ahora bien, en esta ampliación del artículo original, escrita en su ancianidad, Termeyer se muestra como defensor de una hipótesis ya desprestigiada mediante argumentos débiles, críticas poco fundadas a figuras de gran prestigio como Humboldt y Cavendish e interpretaciones idiosincrásicas de la literatura especializada. Hay que destacar, sin embargo, que la identidad de la electricidad estática, galvánica y animal sólo fue demostrada concluyentemente por Faraday en su famosa conferencia en la Royal Institution de diciembre de 1832.⁵⁵ Por otro lado, y hasta donde sabemos, Termeyer fue, en efecto, el primero en estudiar y describir las propiedades eléctricas de los peces gimnotiformes del Sur de América.

6. Comentario final

El de Termeyer es otro caso de los jesuitas que, en las misiones, continuaban con el tipo de ciencia experimental que los miembros de la Compañía practicaban en los colegios, universidades y observatorios de Europa. El primer trabajo sobre el "ginnoto" fue escrito 14 años después de la expulsión: por un lado informa sobre los experimentos efectuados

Elizabeth Licht, 1953), págs. 1-20. Termeyer señala que Aldini confirmó la falta de efectos electrostáticos del pez en experiencias efectuadas en Génova que apoyaban las que él (Termeyer) había efectuado en el Paraguay en 1766 y publicado en el volumen 7 de la *Raccolta Ferrarese* de 1774. En realidad, el artículo fue publicado en el volumen 8 de 1781.

⁵⁴ Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano", págs. 169-172.

⁵⁵ Michael Faraday, *Experimental Researches in Electricity* (Chicago, Londres: Encyclopaedia Britannica, 1952), 3ª serie, págs. 302-318 [Royal Institution, 15 de diciembre de 1832]. Cf. Miguel Faraday, *Investigaciones experimentales de electricidad. Series I a V*, trad. Rosa Schapsis de Zimmerman (Buenos Aires: EUDEBA, 1971), págs. 139-187.

en San Javier, pero por otro discute, en términos de la polémica contemporánea, la naturaleza de la descarga de este tipo de peces: ¿era eléctrica o no? En 1770 Termeyer estuvo en contacto epistolar con otro jesuita expulso, Eder, quien había efectuado experiencias similares en el territorio de la actual Bolivia. En la versión del trabajo de 1810 aquel se esfuerza en dejar establecido que *ambos* fueron los primeros en estudiar estos peces de América meridional. Hemos visto que este tipo de investigación no fue infrecuente en las regiones tropicales de América del Sur y América Central durante la segunda mitad del siglo XVIII. El objeto de las experiencias de Termeyer era, al menos si creemos a su autor, teórico y los experimentos estaban orientados a poner a prueba una hipótesis: la descarga del pez no es debida a la "electricidad". A diferencia de otros experimentadores en el Nuevo Mundo, Termeyer no logró incorporarse a la corriente principal de discusión en Europa. Su artículo de 1781 no aparece mencionado en la edición de 1800 de la enciclopedia de Bomare, (una referencia estándar para los naturalistas jesuitas del siglo XVIII), ni tampoco en el circuito de publicaciones más especializado de Londres y París. Esto pudo deberse a que el trabajo fue publicado en una revista de difusión limitada y a que fue posterior en algunos años a los otros trabajos que, como vimos, ya zanjaban la cuestión a favor del carácter eléctrico de las descargas del pez torpedo, aunque, ciertamente, las experiencias de Termeyer precedieron a las de Walsh y a las de Bajon. El segundo trabajo, publicado en el quinto volumen de los *Opuscoli* (1810), está fuertemente impregnado de la polémica desatada por Galvani y Volta, pero en lo sustancial la argumentación es análoga a la del anterior: la descarga del "ginnoto" no es "galvánica". Por lo demás, si bien Termeyer se mantenía bien informado, es claro que su vigor intelectual ya no era el de antes.

Todo lleva a suponer que las investigaciones eléctricas interesaban a Termeyer por sí mismas -de hecho, cuando viajó a San Javier llevó su laboratorio eléctrico consigo. ¿Tenían sus experimentos alguna intencionalidad misionera? Es dable suponer que las cadenas de personas electrificadas y sacudiéndose causaban la misma profunda impresión en los mocovíes que la que causaban en los cortesanos de Versailles. Termeyer afirma en su segundo artículo que cuando hacía las experiencias "v'erano presentì moltissimi testimonii, alle volte ne passavano di cento".⁵⁶ Teniendo en cuenta la frecuente utilización de recursos escénicos en la tarea misionera de los jesuitas en las reducciones, no es imposible suponer que estos despliegues experimentales pudieron haber contribuido también a tal efecto.

Agradecimientos. Deseo agradecer al Dr. Roberto Menni del

⁵⁶ Termeyer, "Intorno ad un' Anguilla, ossia Ginnoto Americano", pág. 171.

Museo de la Plata, al Dr. Pablo Penchaszadeh del Museo Argentino de Ciencias Naturales y a la Sra. Mimi de Weber de la Casa de Santa Fe por haber amablemente facilitado bibliografía para este artículo.

Crítica de las ideologías y comprensión de sí Aportes hermenéuticos

por Mariana Leconte
Universidad Nacional del Nordeste

1. Introducción

Nos proponemos en este ensayo indagar en qué medida la crítica de las ideologías asume en sus pretensiones una de las principales conquistas de la racionalidad postmetafísica, a saber, el reconocimiento de la *finitud* del pensamiento y la existencia humana en general, particularmente en un aspecto específico: la propia *situación, pertenencia o ser-en-el-mundo*.

En el fondo, la cuestión nos conduce a indagar a la vez los límites de la crítica de las ideologías y a preguntarnos sobre su necesidad de reconocimiento y diálogo con las pretensiones de la hermenéutica filosófica.

Como constitutivas de un cierto trasfondo común orientado hacia una nueva racionalidad en nuestra época, podemos reconocer, tanto en la crítica de las ideologías como en la hermenéutica filosófica, una opción frente a la noción restringida de experiencia y lenguaje propias del positivismo -que reducen la racionalidad a racionalidad científico-técnica- y una apuesta por el carácter *situado* de la razón, que renuncia a las pretensiones de totalización y homogeneización propias de una larga tradición en Occidente, desde el reconocimiento de la historicidad del sujeto y desde una conciencia clara del papel del lenguaje en el desarrollo racional.

Sin perder de vista ese trasfondo común, intentaremos dilucidar un límite de la propuesta de la crítica de las ideologías respecto de esa asunción de la finitud de la existencia humana, y ver en ese límite una posibilidad de apertura a la hermenéutica y una exigencia de reconocimiento de sus pretensiones.

Para ello, comenzaremos nuestro desarrollo con una síntesis de algunos aspectos de la teoría habermasiana, para abordar en el segundo párrafo algunos desarrollos de la hermenéutica de Paul Ricoeur que nos permitirán desplegar en las conclusiones nuestras intuiciones respecto de la cuestión planteada.

2. Desarrollo

2.1. Algunos aspectos relevantes de la filosofía habermasiana

La propuesta de Habermas se recorta sobre un intento de