

Arqueología de los medios



Arqueología de los medios

Hacia el tiempo profundo de la visión y la audición técnica

Siegfried Zielinski

Traducido del alemán al español

por

Alvaro Moreno-Hoffmann

 **Universidad de
los Andes**
Facultad de Artes y Humanidades



Primera edición: agosto de 2011

© Siegfried Zielinski

© Universidad de los Andes
Facultad de Artes y Humanidades, Departamento de Arte
Ediciones Uniandes
Carrera 1ª núm. 19-27, edificio AU 6, piso 2
Bogotá, D. C., Colombia
Teléfono: 339 49 49 - 339 49 99, ext. 2133
<http://ediciones.uniandes.edu.co>
infeduni@uniandes.edu.co

ISBN: 978-958 -695-490-7

Corrección de estilo: Luz Ángela Uscátegui
Diseño y diagramación: Neftalí Vanegas
Diseño carátula:
Impresión: Editorial Kimpres Ltda.
Dirección: Calle 19 sur núm. 69C-17, Bogotá, D. C.
Teléfono: 413 68 84

Impreso en Colombia - Printed in Colombia

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	
La idea de un tiempo profundo de los medios	1
2. HALLAZGOS FORTUITOS EN VEZ DE BÚSQUEDAS VANAS	
Relaciones metódicas para una an-arqueología de la visión, la audición y la combinación técnica.....	17
3. ATRACCIÓN Y REPULSIÓN:	
Empédocles	55
4. MAGIA Y EXPERIMENTO:	
Giovanni Battista della Porta	79
5. LUZ Y SOMBRA. CONSONANCIA Y DISONANCIA:	
Athanasius Kircher	141
6. ELECTRIZAR, ESCRIBIR A DISTANCIA, VER DE CERCA:	
Johann Wilhelm Ritter, Joseph Chudy y Jan Evangelista Purkyně	215
7. LA <i>camera obscura</i> COMO FOSA COMÚN:	
Cesare Lombroso.....	275

8. LA ECONOMÍA DEL TIEMPO:	
Aleksej Kapitanovich Gastev.....	307
9. CONCLUSIONES	
Incluye boceto de cartografía para una an-arqueología de los medios.....	343
10. AGRADECIMIENTOS	100
11. TABLA DE ILUSTRACIONES	200
12. BIBLIOGRAFÍA.....	300
13. ÍNDICE	400

Introducción

La idea de un tiempo profundo de de los medios

Nuestra sexualidad [...] pertenece a una etapa de evolución distinta a la de nuestro intelecto.

Bruno Schulz, 1967, p. 132

A principios de los años ochenta el escritor texano de ciencia ficción Bruce Sterling junto con otros autores, como el canadiense William Gibson o el profesor de literatura y jugador de boxeo profesional Samuel R. Delany, inventaron el fenómeno del *ciberpunk*. Se trataba de una relación íntima entre alta tecnología limpia y desecho sucio, orden y anarquía, eterna existencia artificial y materia en descomposición. Tecno-romanticismo y necro-romanticismo se unieron en una nueva percepción de vida*. Con *Blade Runner* (1982), el director de cine Ridley Scott, el diseñador conceptual Syd Mead y el especialista de efectos Douglas Trumbull le dieron su expresión equivalente para el cine. *The Matrix* (1999), con la dirección de Andy y Larry Wachowski, cumplió una función similar a finales de los años noventa para los seguidores de la cibercultura, ya para entonces alfabetizados en el mundo digital. Ahora estaban interconectados globalmente a través de una tubería de datos. El horror puesto en escena en *The Matrix* ya no procedía de una máquina individual que actuaba en forma autónoma, local e inescrupulosa al apropiarse de un cuerpo humanoide, sino de una red planetaria de información que controlaba cada movimiento, cada sentimiento y cada expresión.

Cuando las diferentes generaciones de computadores y programas fueron relevándose con mayor rapidez unas a otras, Sterling lanzó *The Dead Media Project*.

* *Lebensgefühl*: Conciencia de la vida, actitud ante la vida y estilo de vida. [N. del T.]

De esta manera, sus expediciones diarias traspasaron hacia un futuro imaginario con la energía de un movimiento que, atravesando el pasado, llevaba nuevamente a la actualidad. Con simpatizantes de distintos países del mundo comenzó en 1995, en forma de una lista de correos electrónicos* (en ese entonces aún era un medio atractivo en Internet), a coleccionar, primero, *software* vencido, y luego, de manera más amplia, ideas desechadas, artefactos y sistemas descartados de la historia de los medios técnicos: inventos que desaparecían recién habían surgido o daban con un callejón sin salida y no llegaban a ser desarrollados, modelos que no pasaban más allá de la fase del diseño o productos que realmente se disolvían rápidamente después de su uso¹. Las fantasías en torno a la eternidad de lo tecnológico fueron confrontadas con la sencilla factibilidad de una lista creciente de lo efímero. Las máquinas sí pueden morir². Los romanticismos de la muerte se encontraron de nuevo estrechamente confrontados con los romanticismos de la técnica en *The Dead Media Project*.

Los medios son casos especiales dentro de la historia de la civilización. Han puesto su parte en el enorme basurero que cubre la faz de la Tierra, en aquel depósito que vuela como chatarra móvil por el cosmos. Mientras se disolvía el territorio de la Unión Soviética, Vadim Yusov, el camarógrafo de *Solaris*, la legendaria película de Tarkovski, entrenaba al equipo de la estación espacial MIR de Rusia para filmar la Tierra en la película de Andrei Ujica, *Out of de Present* (1995). La pesada cámara de 35 mm debe aún estar orbitando sobre nuestras cabezas. Después de haber expuesto sus rollos con las fascinantes imágenes del planeta azul, prácticamente fue lanzada por la

* *Mailing list* en el original.

1 *Dead Media Project*: Ver archivo en la web de la Electronic Frontier Foundation (EFF), y una entrevista con el autor, realizada para CTheory. Consultado 7 sept. 2010.

EFF "Publications - Dead Media Project" Archive
<http://w2.eff.org/Misc/Publications/Bruce_Sterling/Dead_Media_Project/>

Dead Media Project: An Interview with Bruce Sterling
<<http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=208>>

2 Es una de las frases con las que Dietmar Kamper gustaba responder en discusiones ante los metafísicos de lo tecno-mediático.

ventana de la nave espacial. El transporte de regreso hubiera sido demasiado costoso y no vale la pena desarrollar un programa especial de destrucción para un par de kilos de tecnología mediática.

Al menos las historias que se han escrito sobre el desarrollo de los medios tendrían así, según **la teoría de la basura de Michael Thompson**³, un chance de explorar los basureros y extraer radiantes joyas a partir de lo olvidado y descartado. Nada es permanente en la cultura de la tecnología. Aunque tenemos la habilidad de influenciar la duración del brillo de ideas y conceptos*, esta oportunidad fue desperdiciada por los historiadores de los medios por razones ideológicas, y por regla general acarrear repercusiones metódicas. Con las grandes genealogías de la telemática como, por ejemplo, desde el antiguo tubo de hablar* hasta el teléfono, del antiguo telégrafo de agua de Eneas hasta el Integrated Service Data Network (ISDN), desde la arqueología del cine, con las sombras proyectadas en las cuevas de Lascaux, hasta el teatro de inmersión fílmica en 3D (IMAX), o desde la historia del computador, con las calculadoras mecánicas de Wilhelm Schickard, hasta la máquina universal de Turing, lo que se refina y expande es una sola cosa: **la idea del progreso tecnológico irreversible y cuasi natural**. Ésta se relaciona con otras presunciones fundamentales que van por la historia de la dominación política, a partir de sistemas estrictamente jerárquicos, hasta sistemas de rigurosa organización democrática, de la concepción necesaria de un desarrollo eficiente de racionalidades económicas y **la coerción por un desarrollo de artefactos técnicos simples hacia sistemas tecnológicos complejos o del incesante perfeccionamiento del potencial de ilusión de los medios**. Estas genealogías en el fondo son fábulas provenientes de un buen futuro e instauran la idea de la **técnica como omnipotente movilizadora del mundo y liberadora del miedo, con el fin de someter a sus designios toda la existencia**⁴.

3 Cf., en versión comprimida: Thompson, 2002.

* *Ausstrahlungszeit*: “Tiempo de emisión”, en el contexto de radio y televisión, o “vida media”, en relación al tiempo de descomposición de la radiocatividad. [N. del T.]

* *Sprechrohr*: Literalmente, “tubo de hablar”. [N. del T.]

4 Fülöp-Miller, 1934, pp. 330 y 275.

La bóveda de la Capilla Sixtina en Roma, con las pinturas de Miguel Ángel, no fue una anticipación de lo que hoy en día denominamos *realidad virtual*, aquella puesta en escena basada en costosos sistemas de computación CAVE*. ¿Por qué hace medio milenio le hubiera interesado al genial maestro de la ilusión bidimensional, que creaba a través de color, figura y geometría, ese concepto tan pobre, irremediablemente caduco a los dos años de su “invención”?

De hecho, existe algo así como una actualidad de lo pasado. Sin embargo, si hemos de comprender la actualidad de la historia no solamente allí donde es correcto verla como carga y obligación, sino también allí donde vale la pena dejarla desplegarse como atracción especial, entonces necesitamos **cambiar esa actitud que logra solo hallar lo viejo en lo nuevo**. La historia vista en esta perspectiva es en el fondo una promesa de conservación, es la celebración del progreso constante bajo el signo de la humanidad. Ya todo estuvo alguna vez presente, sólo que en forma menos elaborada. Solo tienen que observar con mayor detenimiento. Los siglos son para pulir y perfeccionar las grandes ideas arcaicas. Esta es una mala pedagogía. Es aburrida e inhibe el incansable y necesario trabajo de transformación*.

La inversión, en el sentido de un desplazamiento intencional, requiere ser pensada y probada de manera experimental: no buscar lo viejo, lo ya existente desde siempre, en lo nuevo, **sino descubrir cosas nuevas, sorprendentes, en lo viejo**. Si queremos que una búsqueda de esta índole resulte afortunada, entonces la despedida de lo acostumbrado se hace necesaria en muchos sentidos. Desde mi tiempo profundo de los medios, ensayo a escribir este modo de aproximación, a la manera de un movimiento an-arqueológico.

Aún para Isaac Newton, el gran físico de la mecánica del mundo y para sus contemporáneos, aquello que nosotros llamamos nuestro planeta no tendría más de

* CAVE: (*Cave Automatic Virtual Environment*). Ambiente de inmersión en la *realidad virtual* que hace referencia a la alegoría de la caverna de Platón, donde el filósofo contempla percepción, realidad e ilusión. [N. del T.]

* En el sentido de una revolución cultural, las vanguardias artísticas se propusieron intervenir en la historia para propiciar su transformación. [N. del T.]

seis mil años. Ellos eran representantes de Dios en la tierra, así como el prelado anglicano James Usher lo habían definido a mediados del siglo xvii; y aquello era inamovible. Ante el incremento en los descubrimientos de violentos cambios cualitativos y geológicos sólo atinaban a recurrir al truco de afirmar que los períodos en los que se debieron haber depositado las capas geológicas en este corto tiempo tuvieron que haber estado fabulosamente condensados. Athanasius Kircher utilizó estas prótesis intelectuales en su representación del mundo subterráneo del siglo xvii. En el siglo xviii surgieron serias dudas respecto a esta cronología extremadamente corta, y en el siglo xix los geólogos ya contaban los años con millones. Pero solo hasta el siglo xx la idea de la historia del desarrollo de la Tierra se condensó en una certeza que abarca un proceso de miles de millones de años, algo que ya nosotros tampoco podemos imaginar. Así mismo nos cuesta imaginar la existencia de infinitos universos paralelos o la coexistencia de diferentes dimensiones espacio-temporales.

Alrededor del cambio de siglo entre el xviii y el xix la expansión de la historia de la Tierra avanzó en las academias y en los salones burgueses hasta convertirse en un tema de moda, como ya lo eran las vibraciones eléctricas al interior de los cuerpos de los organismos o entre materiales heterogéneos. Estructuras del tiempo a gran escala comenzaron a interesar tanto como sus propiedades en lo pequeño. La solidez de lo territorial perdió acogida y confianza en la medida en que los países se subdividían cada vez más rápido y las jerarquías acumuladas eran cuestionadas. En Alemania sobresalió Abraham Gottlob Werner, profesor de la famosa *Bergakademie von Freiberg* (Academia de Ciencias Montanas de Freiberg*), sobre todo en la investigación sistemática de rocas y minerales y su derivación geológica a partir del mar originario universal.

* *Bergakademie von Freiberg*: Academia de minas y ciencias de la tierra fundada durante la Ilustración por donde pasaron, entre otros, G.P. Friedrich von Hardenberg (Novalis), Johann Wolfgang von Goethe y Alexander von Humboldt. [N. del T.]

Sin embargo, nunca quiso ni pudo escribir una historia de la Tierra. Más valiente que el “neptunista” Werner, era un “vulcanista” de nombre James Hutton⁵. Hijo de un pudiente comerciante escocés, se procuró un modo de vida solvente en Edimburgo mediante el invento de compuestos químicos útiles, mientras se daba el lujo de investigar de manera independiente de las instituciones, de viajar, de avanzar en observaciones geológicas y, además, de transformarlas en textos e imágenes inspiradoras. Su libro de más de mil páginas, *Theoty of the Earth (Teoría de la tierra)*, del año 1778, y los dos siguientes tomos del mismo nombre, del año 1795, ya no explicaban la historia de la Tierra en el sentido de los antiguos dogmas teológicos. Hutton postuló que la historia de la Tierra sólo podía ser deducida de manera científica y exacta a partir del estado presente de los “cuerpos naturales”, lo que en investigación geológica se conoce como tesis del actualismo. No lo explicaba ya como un proceso lineal e irreversible, sino como un circuito dinámico en el cual se van acumulando erosiones, sedimentaciones, consolidaciones, elevaciones y sucesivamente nuevas erosiones. En distintos sitios de Escocia descubrió que el granito no podía seguir siendo considerado como la roca primaria más antigua, tal y como inicialmente había sido asumido por Werner y luego por su discípulo Johann Wolfgang von Goethe. Debajo de ésta había sedimentos de esquisto arcilloso más profundos y dispuestos de manera vertical, que a su vez remiten a tiempos geológicos anteriores. Hutton mostró este descubrimiento mediante una vigorosa ilustración en la segunda versión de su libro *Theory of the Earth*. Debajo de las ya conocidas capas geológicas que corren de manera horizontal, los sedimentos de esquisto arcilloso descubiertos por él caen literalmente en las profundidades, traspasando ampliamente las extensiones de las capas que se encuentran por encima de ellos. En el año 1980 John McPhee utilizó esta ilustración como portada en su libro *Basin and Range*, en el cual introdujo el concepto de *Deep Time* (tiempo profundo). Para la geología debió tener un significado conmovedor, compa-

5 Cf. James Hutton y sus descubrimientos, en alemán: Trümpy, 1996, p. 79 y ss. De aquí provienen los conceptos citados. En inglés ver la nueva monografía de Repchek, 2003, *The Man who Found Time*.

rable al de las primeras imágenes del mundo de Copérnico, que desplazó a la Tierra del centro de los movimientos planetarios hacia la periferia.

La imagen vuelve a aparecer como introducción del libro *Time's Arrow and Time's Cycle (Flecha del tiempo y ciclo del tiempo)* en el capítulo dedicado a Hutton. Así se titula el libro fundamental del geólogo y zoólogo de Harvard, Stephen Jay Gould, quien se define a sí mismo como paleontólogo, y que trata de la historia de la Tierra y de lo orgánico⁶. La idea del tiempo profundo de la historia de la Tierra es tan ajena a nosotros, según Gould, que solo la podemos entender como una metáfora. Si se tomara como expansión total a la yarda, es decir, la distancia entre la punta de la nariz del rey y el punto extremo de su brazo extendido, la historia de la humanidad no tendría una extensión mayor que el escaso polvo que caería de la punta de la uña de su dedo medio al ser raspada una sola vez por una lima⁷. El concepto de Hutton de una “máquina del mundo”⁸ renovándose constantemente a sí misma, sin principio ni final, es contrario a la medición del tiempo terrestre impuesto por el hombre. Gould desarrolla este concepto en su campo al declarar el final de toda idea de un plan divino o de cualquier visión de progreso. Su investigación en torno a la cronología dilatada es continuación específica de la tesis del actualismo geológico y responde a la actual preocupación ante una creciente pérdida en la riqueza de la variedad. En un libro más reciente, que en alemán se llama *Illusion Fortschritt** (*El progreso como ilusión*)⁹, introduce una nueva categoría, contraria al pensamiento lineal. La “excelencia” debe ser medida en relación a los procesos de variación de eventos y expansión de la diversidad. La idea del *tiempo profundo* recibe de esta manera no solo una dimensión cuantitativa sino, sobre todo, una dimensión cualitativa. También se refiere a la

6 Cf. Gould, 1987, referente a Hutton, pp. 61-98. Reed. Penguin, 1991.

7 *Ibid.*, p. 3.

8 *Ibid.*, p. 63 y ss.

* *Wonderful Life (La vida maravillosa)* [N. del T.]

9 Gould, 1998.

densidad de las diferencias y sus distribuciones. Al unificar todo esto se produce un cuadro bastante modificado de lo que hasta ahora era llamado progreso. La idea de un progreso continuo de lo inferior hacia lo superior, de lo sencillo a lo complejo, debe ser abandonada al igual que las metáforas con las cuales ha sido y aún sigue siendo descrito. Estructuras arborescentes, escaleras o incluso conos que se expanden uniformemente hacia arriba (con lo cual se aproximan al signo mitológico y bidimensional de lo femenino, es decir, al triángulo orientado hacia abajo, hacia la tierra) llevan a equivocaciones desde la perspectiva paleontológica y deben ser descartados¹⁰. Desde una perspectiva profunda del tiempo que tomaron la Tierra y su naturaleza para desarrollarse, nos encontramos con momentos en los cuales se llevaron a cabo reducciones considerables de la diversidad existente. Ante tal concepción paleontológica el hombre ya no sería el ombligo del mundo en el que vivimos, sino un pequeñísimo accidente que sucedió en una rama lateral de la evolución. Durante los últimos diez mil años, un instante no medible geológicamente, su cerebro no habría sufrido cambios genéticos sustanciales, y compartiría la *Stasis** de su desarrollo biológico con otras especies exitosas. El precio que pagaría por eso es un tiempo de vida relativamente corto y un estrecho rango de variación en sus propiedades biológicas específicas. Las bacterias serían el polo opuesto, con su monstruosa variabilidad y sus enormes capacidades de supervivencia. Gould desconfía profundamente de cualquier interpretación de lo vivo basada en promedios por motivos de su experiencia personal como paciente a quien, en el año 1983, le fue diagnosticada una variante de cáncer especialmente impredecible y, de acuerdo con los promedios estadísticos, se le habría pronosticado una escasa probabilidad de sobrevivir. Para él, en el mundo real no existe el promedio. Apuesta por la variación

10 Cf. el artículo de Gould, 1997.

* *Stasis*: Estasis. Estado estático (considerado como disturbio de la condición de variabilidad propia) de los organismos biológicos y sociales. [N. del T.]

individual como único valor confiable, y al equilibrio puntualizado* como modo en el que suceden las transformaciones¹¹.

El paradigma de la tecnología como organismo fue una muleta en la formación de lo mecánico, así como la tecnificación de lo orgánico es una prótesis miserable en la era de la electrónica y la computación. La técnica no es humana, y en un sentido específico es, incluso, inhumana. Como aparato de funcionamiento óptimo sólo puede ser concebida en oposición a la imagen tradicional de lo viviente o de lo humano, y no como su extensión o prolongación. Todos los inventos básicos significativos, desde el mecanismo de la rueda y el reloj, pasando por la rotación rápida en la mecánica y las superficies de sustentación en la aeronáutica, hasta las máquinas de cómputo digital en la electrónica, han sido desarrollados como diseños en tensión con lo inerte orgánico y aquello que le es posible al ser humano. Además hay una diferencia fundamental entre los desarrollos de la evolución biológica y geológica: los desarrollos de la civilización. La evolución se desplegó con una lentitud infinita, calculada en miles de millones de años. Por el contrario, las transformaciones acaecidas al interior de este breve espacio de tiempo, que podemos observar como la civilización conocida, se llevaron a cabo en intervalos cada vez más cortos. De acuerdo a Gould, esta diferencia se puede establecer a partir de dos características que determinan el desarrollo cultural en forma decisiva. La primera es topológica. El hombre es un animal nómada. El viajar y el constante cambio de lugar conducen a mezclas y conexiones productivas entre las distintas tradiciones y situaciones, que se expresan en impulsos de rápido desarrollo. La segunda característica se refiere a la capacidad adquirida culturalmente para acumular, alma-

* *Punctuated equilibrium* es una teoría dentro de la biología evolutiva según la cual la mayoría de especies que se reproducen sexualmente, en vez de transformar gradualmente sus linajes, se encuentran en *Stasis* y durante ciertos eventos repentinos se transforman por saltos, dando lugar a una nueva rama. [N. del T.]

11 A partir de varios libros de la vasta obra de Gould que se encuentran en el índice de la bibliografía de este libro, he resumido aquí algunas de las tesis más importantes para mi investigación. *The Median Isn't the Message*, texto alusivo al diagnóstico de su cáncer, que juega con una frase de Marshall McLuhan, lo encontramos en: Gould, 1992, pp. 473-478. ("El medio es el mensaje" es la célebre máxima de McLuhan. [N. del T.]

cenar y transmitir el saber y la experiencia. Esta puede conducir a extremas condensaciones de tiempo en los avances cualitativos, imposibles de *performar** a través de sistemas orgánicos hereditarios¹².

Es por eso que en la exploración del tiempo profundo de las atracciones mediáticas ya no se puede tratar de una simple analogía entre el desarrollo de los medios técnicos y la investigación de la historia profunda de la Tierra y de la vida. Como orientación más bien utilizo algunas premisas conceptuales de los paleontólogos que me parecen iluminadoras en relación a mi arqueología especial de los medios: la historia de la civilización no sigue un plan divino forzoso. Una capa de granito, bajo la cual no podría haber más estratos diferentes por descubrir, no es aceptable. La historia de los medios no es la expresión de una tendencia omnipotente que vaya de lo primitivo a lo complejo. Con el actual estado de las cosas, no necesariamente hemos logrado lo mejor, en el sentido de la excelencia de Gould. **Los medios son espacios de acción para construir ensayos al servicio de la combinación de lo separado.** **Hubo espacios de tiempo en los que este trabajo de conexión era y debía ser especialmente intenso, entre otras cosas para evitar que la gente enloqueciera.** En estos espacios de tiempo inserto cortes. Si la interfaz* de mi método y la narración subsiguiente se encuentra bien dispuesta, posiblemente se articularán cualidades de diversidad sobre las superficies de corte, que se habrían extraviado o habrían pasado desapercibidas para la observación genealógica. **Debería ser posible descubrir variaciones individuales, en vez de insistir en tendencias ya comprometidas, medios conductores* o puntos de fuga forzosos.**

* *Performieren*: Adaptación al alemán del inglés *to perform*, realizar, ejecutar, interpretar, presentar. Del latín *per forma* o a través de la forma.

12 Cf. Gould, 1998, p. 266 y ss.

* **Interfaz (*Interface* en inglés, en el original): Interconexión o frontera común entre sistemas, conceptos y seres humanos.** [N. del T.]

* *Leitmedien*: Medios conductores, en el sentido de medios maestros impuestos por una determinada hegemonía que modela y somete un medio a otro, reduciéndolo a su mera condición de contenedor. [N. del T.]

O descubrir en los planos maestros de la historia ciertos giros y quiebres que para el movimiento* dentro del laberinto de lo establecido podrían convertirse en útiles estímulos. A largo plazo las genealogías individuales desembocarán en una *variantología* de los medios y de las artes*. Ojalá se convierta en una alternativa efectiva frente a las estandarizaciones establecidas.

El plan para este libro surgió a finales de los años ochenta, durante la redacción del manuscrito de *Audiovisionen – Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte* (*Audiovisiones – Cine y televisión como entreactos de la historia*) para la *Rowohlt Deutsche Enzyklopädie*. Se trataba de un intento por integrar los dos medios más populares del siglo xx con su surgimiento y desarrollo paralelo, en un contexto histórico, cultural y técnico de mayor alcance. El cine y la televisión deberían ser comprendidos como especiales ordenamientos y manifestaciones mediáticas, cuya fuerza hegemónica se encuentra históricamente determinada. En vista de los apresurados orígenes de las revoluciones tecnológicas y culturales, evidentes bajo el signo de la digitalización y de los computadores en red, se trataba de la mediación de una perspectiva más libre, pero no necesariamente más cómoda. La precipitada orientación hacia un nuevo medio maestro, según el cual se orientaría temporal y forzosamente toda práctica de signos hasta que el siguiente fuera orden definido, se debería confrontar con la posibilidad de un manejo soberano y constructivo de lo nuevo. Las *audiovisiones* las entiendo como una defensa de la heterogeneidad de las artes sonoras y visuales, contra una *psychopathia medialis* en ciernes¹³.

* *Die Bewegung*: Movimiento en el sentido físico, literal, y en el sentido de un movimiento subterráneo que explora soluciones diferentes a las establecidas, como el que se teje entre los diferentes momentos de la historia excluida por las narrativas oficiales y atraviesa los diferentes capítulos de la arqueología de los medios.

* *Variantología y arqueología de los medios y de las artes*: Así llama el autor a su más reciente campo de investigación, docencia y publicación. Véase el glosario. [N. del T.]

13 Así se llamaba el capítulo final de *Audiovisionen...* en la versión en inglés (Zielinski, 1999).

Posiciones que ya entonces eran practicadas cotidianamente, se reforzaron en los años noventa. Los desplazamientos* convertidos en práctica fueron valorados como una revolución, con un significado comparable al surgimiento de la industria. Bajo el anuncio del comienzo de una sociedad de la información y de una nueva economía en la que ya nadie tenía que trabajar con el sudor de su frente, lo nuevo debía perder el rostro de lo terrible. La revolución proclamada estaba por completo bajo el signo del presente. Cada fenómeno de lo digital y de la puesta en red fue festejado como una innovación brillante y dramática. La desvergüenza de mercachifle con la que me encontré, tanto en la teoría como en la práctica cotidiana de los medios, provocó en mí la necesidad de emprender una búsqueda amplia y de largo alcance. Al comienzo avanzaba por saltos, con demoras sustanciales y dependiendo del sitio en el que me encontrara.

En la Universidad de Salzburgo, en una excepcional biblioteca jesuita, encontré enormes recursos. Por primera vez pude apreciar libros y manuscritos originales de Giovanni Battista della Porta, Athanasius Kircher, Gaspar Escoto, Christoph Scheiner y otros autores de los siglos XVI y XVII en sus ediciones originales. Una vivencia especial fue el descubrimiento fortuito de una edición de *Monas hieroglyphica* de John Dee, del año 1591, junto a la cual estaba cosido un tratado alquimista de Roger Bacon, del siglo XIII, formando un solo libro. Este hallazgo se relacionaba con un *workshop* sobre Edward Kelley y John Dee, al cual me había invitado el cineasta y productor británico Keith Griffiths. Él me animó a entrar en los extraños textos del matemático de la corte de Isabel I, a explorar la Praga de Rodolfo II alrededor de 1600, en la que habían trabajado Dee y su asistente Kelley, y a leer como literatura apasionante los tratados alquimistas y sus extraños mundos lingüísticos y visuales. El experto vienés en filología antigua Helmut Birkhan que, de acuerdo a su propio testimonio, pertenece a la media docena de científicos del mundo que ha leído realmente el *Libro de la Santísima*

* *Verschiebungen*: Desplazamientos, deslizamientos, alteraciones. Concepto operativo del autor para indicar los cambios inducidos desde los centros dominantes en contraposición a los movimientos alternos promovidos individualmente desde la periferia. [N. del T.]

Trinidad del franciscano Ullmannus, del siglo xv, nunca antes impreso, me introdujo en el especial hermetismo de los textos de alquimia. Él sabía interpretar este singular material de la misma forma y, sobre todo, con el mismo entusiasmo con el que yo analizaba con mis estudiantes películas de Jean-Luc Godard o Alain Robbe-Grillet. De él aprendí que una propiedad importante de los textos alquímicos, al revés del conocimiento publicado por la ciencia moderna, está en la *privacidad* de los tratados elaborados y, por eso mismo, están llenos de “estrategias de encubrimiento” y “prácticas de mantenimiento secreto”. Expresiones cifradas, como “orina de muchacho”, asignadas para lo que hoy en día entendemos como “vinagre”, son más fáciles de descifrar. El lenguaje especial de los alquimistas habría actuado incluso en la identidad de los adeptos como un “destructor del discurso”. En uno de los textos más tempranos de alquimia, el *Turba philosophorum*, se llevó a cabo una asamblea de alquimistas para “la regulación de signos lingüísticos con el propósito de facilitar una comprensión interna”, pero que “erró totalmente su objetivo, porque cada uno de los participantes [...] identificaba a filósofos naturales griegos como Anaxímenes y Pitágoras con nombres arabizados e irreconocibles [...] sin relacionarlos entre sí, para luego conformarse con explicaciones generales o lingüísticamente complejas. Así no se logró, ni se permitió llegar a la reglamentación de un lenguaje alquímico”¹⁴. De lo contrario, cualquiera podría elaborar el *lapis**, y para eso faltarían todas las condiciones, como lo dejó claramente dicho Birkham a su auditorio en una conferencia.

Paralelamente al estudio de las tecnologías mediáticas avanzadas comenzó una creciente simpatía hacia algunos visionarios y modeladores con los que nunca me había encontrado en mi formación universitaria, y que hasta ahora habían quedado prácticamente excluidos del discurso de la ciencia mediática. Sin embargo, ambas esferas no eran separables, las excursiones en las capas y acontecimientos del desarrollo mediá-

14 Cf. la disertación de Birkhan, “El signo Alquímico” en: Zielinski y Huemer, 1992c, p. 45.

* *Lapis phylosophorum*: Piedra filosofal de los alquimistas. Su búsqueda constituía la “gran obra”, el *opus magnum* de esta vertiente de la filosofía natural que se halla en la historia profunda de las ciencias y las artes experimentales. [N. del T.]

tico hasta ahora invisibles u olvidadas y la fascinación por un entorno de computadores personales (PC), Unix y Macintosh, redes, talleres analógicos y digitales para la producción y la elaboración de imágenes y sonidos, incluyendo los intentos de artistas y científicos de extraerle a este mundo maquinal nuevos lenguajes y enseñarles la risa y el llanto. A partir de una estrecha relación entre la teoría de los medios y la práctica artística se desarrollaron en los años noventa dos campos de tensión, interrelacionados como retos apremiantes:

- Después de una corta fase de confusión y fuerte competencia entre los distintos sistemas de *hardware* y de *software*, se evidenció una enérgica estandarización y unificación de las tecnologías electrónicas y digitales rivales. Con el ejemplo de las redes internacionales de datos se rompió visiblemente la objeción para aquellos que trabajan interviniendo* en nuevos sistemas técnicos. Los medios telemáticos fueron rápidamente incorporados en las estrategias de globalización de las empresas transnacionales y sus administradores políticos, tornándose así extremadamente dependientes de las estructuras del poder establecido. Mientras, por otro lado, algunos individuos proyectaron grandes esperanzas sobre las redes, para así poder probar en ellas y con ellas modelos culturales, artísticos y políticos que podrían brindar más atención e importancia a la diversidad y a la multiplicidad. La necesidad de hacer posible la heterogeneidad a toda costa, e incluso desplegarla aún más con la ayuda de sistemas mediáticos avanzados, entró en contradicción con las tendencias hacia la estandarización por la forma en que eran administradas por los centros de la tecnología y el poder político.
- Nuevamente salió a relucir la tensión entre el cómputo y la imaginación, entre lo calculable y lo incalculable, entre la medida y lo inconmensurable, como fuente de inagotables discusiones sobre técnicas culturales y sobre culturas de

* Intervención como concepto operativo tanto para la magia experimental, la ciencia y la medicina moderna, como para las vanguardias artísticas y la arqueología de los medios. [N. del T]

la técnica. Esta tensión es insoluble y cada decisión dogmática para cualquiera de sus dos polos sólo puede conducir a una parálisis. Sin embargo, puede ser explorada en la práctica experimental y puede siempre ser revalorada. Intentos radicales por desplazar las fronteras de lo formalizable en dirección de lo incalculable y viceversa, de permitir en lo posible que las fuerzas de la imaginación entren al mundo de los algoritmos, pueden ayudar a que una cultura tan fuertemente marcada por los medios logre más claridad y a que se abran mayores espacios de juego para la acción. En el aspecto estético y conceptual, el manejo y la configuración de interfaces entre artefactos, sistemas y usuarios se fue revelando como un epicentro de encuentro entre estas energías opuestas, como un campo importante de la teoría y de la práctica mediática. *La intervención* como teoría y práctica mediática se convirtió en la gran actividad sobre la interfaz* entre los humanos mediáticos y las máquinas mediáticas.

El movimiento de investigación hacia el tiempo profundo de las constelaciones mediáticas no lo entiendo como una pintoresca retrospectiva o como alguna invitación a la nostalgia para sufridos pesimistas culturales. Todo lo contrario, a través de él somos confrontados con situaciones en las que aún no se habían afianzado las cosas ni las relaciones, en las que había opciones para las más distintas direcciones de desarrollo, en las que se hizo pensable un futuro que ofreció soluciones múltiples para la construcción de mundos mediáticos, tanto de modo técnico como cultural. También nos encontramos con personas que destacan por una actitud experimental y abierta al riesgo. Con los medios, nos movemos en el reino de las ilusiones. El sociólogo y filósofo Dietmar Kamper insistía, en los debates públicos, en que el verbo *illudere* no solamente significa fingir algo o producir una bonita apariencia, sino que también significa que algo resuena en él y que es decisivo para el accionar mediático: poner algo en juego, inclusive la propia posición o convicción.

* *Schnittstelle* en el original: Traduce literalmente “lugar de corte”, de intersección, y designa el dispositivo de la interfaz (en español) o de la *interface* (en inglés). [N. del T.]

Aprender de los y las artistas que se embarcaron en ese riesgoso juego a través de las tecnologías avanzadas con el objeto de sensibilizar hacia lo diferente, exigió la inversión gradual de las condiciones habituales. Cuando los espacios de acción para lo complejo, para lo discordante, para lo extraño se reducen, entonces se trata de ensayar la confrontación de lo posible con sus propias imposibilidades y así convertirlo en algo más interesante y deseable de ser vivido. También se trataba de ciertas inversiones en el tiempo, que avanzan desde una práctica determinada por la rápida tecnología del aprendizaje, de la investigación y del diseño hacia un bien supremo. Los movimientos en el tiempo profundo de los medios no implican, entre tanto, el intento de una expansión del presente y tampoco se entienden como voluntad de desaceleración. Más bien quieren detectar en el remoto pasado ciertos momentos dinámicos que abundan en heterogeneidad, produciendo con ello tensiones frente a los otros momentos presentes, y así relativizar estas tensiones, haciéndolas más capaces de decisión.

“*En otro lugar y en otros tiempos*”¹⁵: surgió así una conciencia de los tiempos, que ya no nos es desconocida respecto a los lugares: por ejemplo, encontrar a Cracovia en Palermo, toparse en Roma con Nueva York y ver cómo se encuentran, en Breslavia, Praga, Florencia o Jena. Yo ya no estaba todo el tiempo seguro de dónde me encontraba ni cuándo. Fases, momentos, períodos que llevaban diferentes datos inscritos comenzaron a traslaparse en sus significados y valencias. ¿No era la temprana tecnoescena de Petrogrado, en las décadas de 1910 y 1920, más actual y mucho más rápida que aquellas de Londres, Detroit o Colonia durante el cambio hacia el siglo XXI? ¿La fundación de la academia secreta en el corazón de Nápoles* necesariamente tuvo que tener lugar en el siglo XVI y no se desarrollaría en el futuro, bajo nuevas condiciones, de manera mucho más vigorosa? ¿Acaso no necesitamos, precisamente ahora, científicos que tengan ojos de lince y oídos de grillo, y artistas que arriesgan poner algo en juego en vez de limitarse a moderar el progreso social a través de medios estéticos?

15 Segalen, 1994, p. 48. “El exotismo del tiempo”.

* *Accademia dei lincei*: Academia de los linceos, la institución científica más antigua del mundo occidental, fundada en 1603, más de medio siglo antes que la Royal Society. [N. del T.]

Hallazgos fortuitos, en vez de búsquedas vanas

Relaciones metódicas para una an-arqueología de la visión, la audición y la combinación técnica

*Satie se compró siete vestidos idénticos de terciopelo
con sus sombreros correspondientes
que usaría durante
siete años ininterrumpidamente.*

Volta, 1997, p. 75

Del brillar con luz propia

La bioluminiscencia es un extraño fenómeno. Desde que Plinio el Viejo le dedicó en el siglo I un examen analítico, fascinó a filósofos y científicos de la naturaleza hasta el día de hoy. La investigación biológica, mientras tanto, no ha podido encontrar una explicación teórica satisfactoria para la luminiscencia autónoma de organismos vivos. Esta bioluminiscencia consiste en la habilidad de plantas y animales de generar breves destellos o una tenue luminosidad constante e independiente de fuentes de luz artificial o natural a su alrededor, sin que esto signifique un aumento en la temperatura del organismo. Por esta misma razón el fenómeno es también llamado luminiscencia fría natural. Lo que es claro es que en el fondo se trata de reacciones bioquímicas, de procesos de oxidación. Para que los seres vivos puedan emitir luz es necesario el encuentro del oxígeno con al menos dos grupos de moléculas. Un grupo se llama *luciferinas*. Estos portadores de luz reaccionan de manera muy rápida ante el oxígeno al liberar energía en forma de fotones. En principio, sin embargo, esta combi-

nación destruye a las luciferinas. La molécula individual desaparecería de inmediato después del contacto con el oxígeno porque su fuerza luminiscente es demasiado débil para llegar a la visibilidad. En esta urgencia ayuda una pareja de las luciferinas que lleva el nombre de *luciferasa*. Esta enzima viene acoplada al oxígeno y coordina la reacción de las distintas moléculas de luciferina, de tal manera que una gran cantidad de moléculas reaccionan simultáneamente y producen, en acción concertada, un claro destello de luz¹.

Las funciones de la bioluminiscencia en la naturaleza son muy variadas. En cuanto a las luciérnagas, el destello de luz es una señal de su disposición para el apareamiento, mientras que en algunos peces sirve para atraer a la presa. Entre tanto, la *Pyrocystis noctiluca* pertenece a un grupo unicelular que se encuentra en grandes cantidades en el plancton marino. En una sola célula, y a través de la actividad de conjunto entre las luciferinas y las luciferasas, se pueden producir tantos destellos que, en una cálida y tranquila noche de verano, la *noctiluca* es capaz de iluminar una parte considerable de la superficie del mar. Sin embargo, no se le puede detectar una función natural y útil. Lo mismo vale para aquellas luciérnagas del mar que los japoneses llaman *umibotaru* y que aparecen en grandes cantidades en las costas de sus islas. No crecen más de dos a tres milímetros y, sin embargo, irradian una fuerte luz azulada.

Uno de los objetos favoritos de investigación para los biólogos marinos es la medusa de la especie *Aequorea victoria* (del tipo de los celenterados), especie singularmente hermosa que se encuentra en las profundidades del mar del golfo de Nápoles, a los pies del Vesubio². A finales del siglo xx, unos investigadores belgas descubrieron en esta especie de medusa una nueva entidad llamada coelenterazina, una submolécula de la luciferina. Genéticamente cumple con una doble función. Primero, trabaja como una guardiana celular contra los superóxidos y los peróxidos de hidrógeno, que también

- 1 Cf. para una amplia referencia, por ejemplo, en el volumen de la Biblioteca del Congreso: Johnson y Haneda, 1966, en especial *Firefly bioluminescence* (Bioluminiscencia de luciérnagas), p. 427 y ss.
- 2 Obsérvese en el Aquarium Stazione Zoologica, en el parque Villa Comunale de Nápoles. La estación de investigación en biología marina fue fundada en el año 1870 por el zoólogo Anton Dohrn de Stettin (Szczecin).

son llamados radicales libres por los biólogos. Estos últimos están energéticamente tan cargados que con el más leve contacto destruyen las frágiles hélices dobles del ADN y las membranas celulares³. Sin embargo, las emprendedoras coelenterazinas no se conforman únicamente con su función de centinelas contra estos dañinos invasores. La considerable energía adicional es utilizada en la producción de una plusvalía estética: en las épocas en las que su micromundo no está amenazado, estas submoléculas de la luciferina le permiten a estos invertebrados luminosos una liberación cuasi poética de las energías acumuladas, una fenomenal economía del derroche.

Georges Bataille entendía su provocador escrito *La abolición de la economía* como una crítica a la manía de productividad capitalista, en la cual el comunismo también habría caído. Contra este paradigma, Bataille propone un concepto realmente suntuario de la economía, que formula de manera metafórica en su “Economía en el marco del universo”. Equipara la riqueza con la energía, afirmando que “la energía es la razón y la finalidad de la producción”, y todo depende de cómo sean consumidas las energías sobrantes de esa producción. El sentido de una forma poética del gasto, que él entiende como una posibilidad para liberarse de la acumulación compulsiva, la compara con la energía del Sol: “El rayo de sol, que *somos nosotros mismos*, reencuentra al final la naturaleza y el sentido del sol: hay que regalarse, perderse sin calcular los costos. Un sistema viviente crece y se gasta sin razón”⁴.

Physica sacrorum

El antropólogo Gotthilf Heinrich von Schubert estudió inicialmente teología en Leipzig, y en Jena, ciencias naturales, medicina teórica y práctica, antes de obtener su doctorado de medicina en el año 1803 con una disertación sobre *Aplicaciones del galvanismo en persona sordas*. Inmediatamente después abrió un consultorio en la

3 Para la explicación biológica cf. Marchant, 2000, p. 34 y ss.

4 Bataille, 1985, citas 289 y 291 [cursivas del original].

pintoresca aldea de Altenburg, que en un inicio fue próspera. Cuando comenzaron a faltar los pacientes que pagaban escribió en pocas semanas, por razones pecuniarias, una novela en dos volúmenes, *Die Kirche und die Götter (La Iglesia y los dioses)*, en 1804. La publicación estaba a cargo de un joven físico y experto en galvanismo, Johann Wilhelm Ritter que, urgido de dinero para sus propios experimentos, se embolsilló el avance⁵. Schubert se hizo redactor de los *Altenburger Medizinische Annalen* y decidió estudiar nuevamente para graduarse como profesor de ciencias naturales. Desde 1805 era alumno del reconocido minerólogo y geólogo Werner, en Freiberg. Al año siguiente se marchó a Dresden para finalizar sus estudios. Durante su formación en Jena había asistido a las clases magistrales y públicas de Friedrich W. J. Schelling, cátedra que en ese entonces constituía un evento social admirado y por las que el filósofo recibía un importante ingreso suplementario. Schubert también estaba ansioso por enseñar. La universidad de Jena lo invitó para el semestre de invierno del año 1807 a dictar una serie de lecciones magistrales sobre un tópico del mayor interés para las “clases altas ilustradas”: “sobre las expresiones de la psique en estados de restricción de la vida física, sean provocados por el magnetismo animal o en ausencia de éste, manifiestas en los sueños, en las premoniciones del futuro, en las visiones clarividentes, etc.”⁶. En la primavera de 1808, estas clases magistrales fueron publicadas bajo el título *Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft (Vistas desde el lado nocturno de las ciencias naturales)*.

De esta manera, Schubert quería llamar la atención hacia estos fenómenos de la naturaleza, que eran excluidos regularmente por la observación de la mente racional. “Aquella otredad” a la que se refiere se explica en el transcurso de sus conferencias, no tanto como una diferencia entre los objetos de su observación, que pertenecían al repertorio corriente de la filosofía natural de la época, sino más bien como desarrollo de cierto método de pensamiento, como el trazado de una actitud cognitiva específica. Citando

5 Más tarde, Ritter le pagó a Schubert su deuda en cuotas. Sobre la relación entre Schubert y Ritter, cf. también: Klemm y Hermann, 1966.

6 Wagner, 1861, p. 12. Para datos biográficos cf. también Schneider, 1863.

astrónomos de su época, llama “lado nocturno” a “aquella mitad de un planeta, que en razón de su curiosa rotación sobre el propio eje, queda de espaldas al sol, y en lugar de recibir la luz del sol es iluminada solo por una cantidad infinita de estrellas”. Esta luz fosforescente, que Schubert quería distinguir de la brillante “luz de rosa” solar⁷, tiene la peculiaridad de permitirnos “ver las cosas de nuestro alrededor sólo en la forma de amplios y grandes contornos”. Esta luz remite “con esos terrores particulares que la acompañan, primero hacia aquella parte de nuestro ser, que le es afín, que vive más bien en sentimientos claroscuras, que en el brillante y calmado entendimiento y su resplandor siempre contiene algo indefinido y ambivalente”⁸.

Schubert fue todo menos un escritor oscuro o místico, como fue señalado más tarde una y otra vez⁹, y por eso mismo también fue excluido de la historia de las ciencias. Después de haber publicado el estudio antropológico *Abbildungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens* (*Presagios de una historia general de la vida*, 1806-1807), escribió textos introductorios a campos especializados de investigación, como *Handbuch zur Geognosie und Bergbaukunde* (*Manual de geognosis y minería*, 1813), y el *Handbuch zur Mineralogie* (*Manual de mineralogía*, 1816). También dictó clases de historia de las ciencias naturales y geología con regularidad. Pero él no aceptaba que hubiera separaciones excluyentes entre las distintas actividades intelectuales. La razón clara y el análisis científico tenían para Schubert la misma capacidad cognitiva y fuerza de expresión que el sueño, el sonambulismo, la clarividencia o el éxtasis. Para él, estos estados representaban distintos modos entre los cuales la acción que quiere conocer a

7 *Rosa ursina sive sol* (*La rosa del oso o el sol*) se llamaba la principal publicación astronómica de Christoph Scheiner, cuya obra tuvo alguna resonancia a principios del siglo XVII a pesar de hallarse a la sombra de Galileo Galilei.

8 Schubert, 1818, pp. 1-25. Citado aquí de acuerdo con la versión editada en 1818, primera clase magistral.

9 Cf., por ejemplo, Wagner, 1861, p. 38.

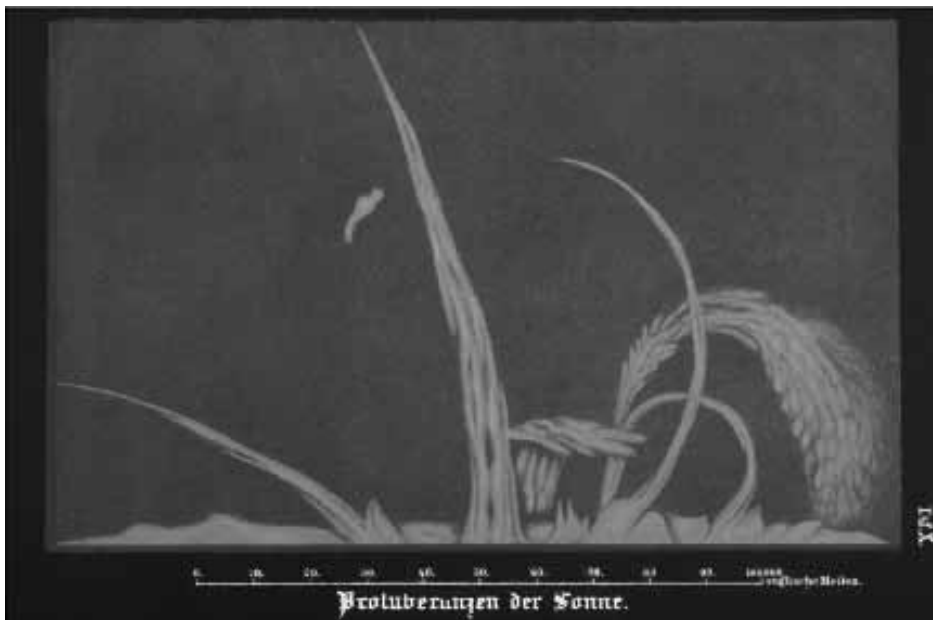


Fig. 2. En astrofísica llaman *protuberancias* a aquellas masas de hidrógeno incandescente que ascienden alrededor del Sol con una velocidad de aproximadamente seis millas por segundo, y hasta una altura cercana a las treinta mil millas. En los bordes del más derrochador de todos los astros estas protuberancias forman figuras radiantes y dinámicas en la oscuridad del espacio, como esbeltas fuentes que saltan, semejjando cuerpos vegetales. Estos fenómenos se pueden observar mejor durante un eclipse solar total, cuando la Luna oculta a la masa radiante de nuestra vista. W. Denker realizó este boceto a partir de una fotografía, durante sus observaciones de un eclipse total, en el verano de 1887.

la naturaleza oscila de un lado al otro*. Schubert escribió además una obra, prematura para su época, que trata sobre el lado oscuro de la vida mental. Cuando apreció por primera vez *La interpretación de los sueños* de Sigmund Freud, el libro *Symbolik des Traumes (Simbolismo del sueño)* de Schubert, escrito en el año 1814 y provisto de un “*Fragment über die Sprache des Wachens*” (“Fragmento sobre el lenguaje de la vigilia”), llegaba a su quinta edición. “*Die Sprache des Traumes*” (“El lenguaje del sueño”)¹⁰, según él, es comprensible sólo desde una estrecha relación con la mitología, la poesía y la experiencia física de la naturaleza. Respecto a la relación entre sexualidad, dolor y muerte, escribe:

Esta extraña unión debió haber sido comprendida por los antepasados, al erigir el falo o su símbolo colosal, la pirámide, como monumento sobre las tumbas de los muertos o al haber celebrado la fiesta secreta del dios de la muerte exponiendo el falo. Es posible que aquel sacrificio en honor del instrumento del deseo carnal sea la expresión cruda de una comprensión distinta, más profunda. En el momento más intenso de los festejos fúnebres y de los gemidos de los misterios, resonaba [...] la voz de la risa¹¹.

Schubert quería recoger sus múltiples estudios individuales sobre antropología en un solo y extenso volumen de *physica sacra*, es decir, en una física sagrada¹². No lo logró en sus ochenta años de vida. Pero el alumno de Herder, de Schelling y Werner, y amigo íntimo del físicoquímico Ritter, llegó muy cerca del proyecto, por lo menos en

* “*Dormiens vigila*” rezaba una de las consignas de los alquimistas del Renacimiento, y cuyo profundo sentido fue recuperado por algunos románticos alemanes como Novalis, con su concepto de la imaginación activa (retomado en el siglo xx por C. G. Jung como técnica psicoterapéutica y herramienta de individuación) y la flotación del alma entre el yo y el no-yo. [N. del T.]

10 Título del segundo capítulo, citado aquí según Schubert, 1840, p. 6 y ss.

11 Schubert, 1840, p. 40.

12 Krebs, 1940, p. 16.

el sentido de concebir la antropología, así sea de manera fragmentaria, como una física de lo sagrado. Sus raros libros y ponencias se leen como un intento único de inscribir la naturaleza en una poesía específica de ella, a la altura de los descubrimientos de las ciencias naturales en la era del Romanticismo. La versión francesa de sus conferencias dedicadas al lado nocturno de las ciencias se titula *Esprits de choses (El espíritu de las cosas)*. Novalis, en su volumen de fragmentos *Blütenstaub (Polen)**, se quejó con amargura de que en nuestra búsqueda apasionada de lo indeterminado sólo encontraríamos objetos. Schubert comenzó a dirigir la queja de su contemporáneo hacia un gesto que no necesariamente conduce a la desesperación. Buscó incansablemente en la diversidad de las cosas y descubrió, entre ellas, lo indeterminado*, en forma oculta o articulada en un lenguaje distinto que aún estamos por aprender. Este es un movimiento lleno de trampas y dificultades, pero a la vez permite una relación apasionada con el mundo, que no sucumbe de inmediato ante el sufrimiento.

En la edición de sus clases magistrales del año 1840, Schubert escondió los pensamientos relacionados con su propia actividad intelectual, de forma resumida, en un apéndice del libro. Sin embargo, consuela al lector con un nuevo prefacio, en el que habla de sus cátedras dictadas hace más de treinta años como “tiendas de campaña” que se han ido agujereando, y podrían ser “estaciones de calma y reposo” para “el rápido peregrinar por el amplio terreno de la observación de la naturaleza”; así es como él entiende su saber y su investigación. “El caminante no debe tener posesiones; quien posee no está libre para caminar”, dijo Massimo Cacciari en un estudio sobre el filósofo del andar, Edmond Jabès¹³. Dietmar Kamper escribió al final de su *Geschichte der Einbildungskraft (Historia de la imaginación)*:

* *Blütenstaub*: (*Blüte* = flor; *Staub* = polvo). Traduce literalmente del alemán: polvo de flores.

* *Sehnsuchtsvolle Suche nach dem Unbedingten*: Apasionada búsqueda de lo no-condicionado, no-comprometido o no-mediado, que se relaciona con posteriores descubrimientos de la física moderna y con propuestas metodológicas de las vanguardias artísticas, como el concepto de indeterminación en la composición sonora experimental de John Cage. [N. del T.]

13 Cf. Röller, 1995, cita 46.

El verdadero lugar de la reflexión ya no está en el escritorio así como tampoco en la cátedra, sino en el propio andar por el camino* del tiempo. Quien sabe ponerse en movimiento de esta manera, no aporta mayor cosa al *estado* de la investigación y su relación con el conocimiento como *propiedad* debe ser precaria [...] Si el grado de complejidad en el desarrollo social exige para cada teoría sociológica un sometimiento a su propia regla, entonces ésta no puede ser cumplida desde el grado de movilidad que permite el estar sentado¹⁴.

Astronomía inversa

En el año 1637 el padre jesuita Athanasius Kircher tuvo la posibilidad, inesperada para aquellos tiempos, de realizar un largo viaje. En ese momento había sido llamado a Roma como profesor y estaba comprometido con tareas inaplazables. Sin embargo, el landgrave de Hessen-Darmstadt lo invitó a ser su padre confesor durante un viaje a Malta. Kircher aceptó de inmediato. Sabía que, aparte de sus obligaciones y servicios, iba a tener mucho tiempo para sus propias investigaciones. Lo que le interesaba de Malta, entre otras cosas, era el hallazgo de fósiles y las expediciones espeleológicas. La isla tiene una gran cantidad de cuevas profundas que investigó desde criterios geológicos. Cuando su patrón ya no necesitó más de sus servicios, Kircher, en su viaje de regreso a Roma, cumplió uno de sus más grandes deseos, que era explorar el sur de Italia y Sicilia. En las antiguas ruinas de Siracusa revisó la historia de unas instalaciones de escucha que eran conocidas como La oreja de Dionisio. Sobre todo quería llegar al fondo de la leyenda según la cual Arquímedes, al defender Siracusa contra el ataque del ejército romano, habría incendiado las galeras a cargo de Claudio Marcelo (214-212 a. de C.) con la ayuda de espejos. Durante mucho tiempo los autores de la óptica teórica se habían ocupado de esta leyenda y habían

* *Unterwegssein*: (En-camina-ser), estar encaminado y ser en el camino. [N. del T.]

14 Kamper, 1990, p. 275 y ss.

confirmado la veracidad de su contenido mediante cálculos con distintos espejos y puntos focales; entre ellos estaban Ibn al-Haytham, Roger Bacon y della Porta. Hasta que Descartes en 1673, en su *Dioptrique*, le negó al cuento cualquier fundamento real. Los argumentos de Descartes no provenían de la contemplación, sino que eran de naturaleza teórica. Curiosamente los asoció con su cálculo del perímetro del Sol en relación con la distancia de sus rayos hasta la Tierra. Una distancia focal cien veces mayor que el diámetro del espejo no produciría en el punto focal un calor mayor al de los rayos solares sin la ayuda de vidrios reflectores. Aún si se aumentara la cantidad de espejos no cambiaría en nada este hecho, y la temperatura de los rayos reflejados sería constante¹⁵. Kircher corrigió a Descartes, no en lo teórico, sino de manera empírica y experimental. Inspeccionó las fortificaciones en el puerto de Siracusa, calculó la posible distancia hasta la posición de las galeras romanas y llegó a la conclusión de que ésta debió ser considerablemente menor, es decir, que la distancia focal de los rayos reflejados era muchísimo más corta que la que inicialmente se había asumido. Además realizó diversos experimentos con vidrios diferentes y comprobó que el reflejo de varios espejos planos, hábilmente enfocados hacia el mismo punto, podía producir un calor mucho mayor que un solo espejo plano o parabólico, y que con ese calor se podría incendiar la madera¹⁶.

Pero lo que más interesaba a Kircher era la exploración de los volcanes, especialmente el triángulo geológico del Etna, el Estrómboli y el Vesubio, que ejercía una gran influencia sobre el sur de Italia y la isla de Sicilia. Estaba absolutamente convencido de que estas tres montañas que escupían fuego estaban conectadas entre sí por vía subterránea. Durante su estadía en Sicilia ya había estudiado a fondo el Etna, el cual se encontraba desde finales de 1634 en una fase de actividad constante. De allí siguió

15 El ensayo de Middleton (1961) que cita los textos originales de todos los autores en cuestión, es una fuente muy confiable.

16 Kircher evalúa estos experimentos en *Ars magna lucis et umbrae*, 1646, p. 888 y ss. Recordemos que en el siglo XVIII existían encendedores de bolsillo, que funcionaban con lupas en miniatura (Hasso, s. f.).

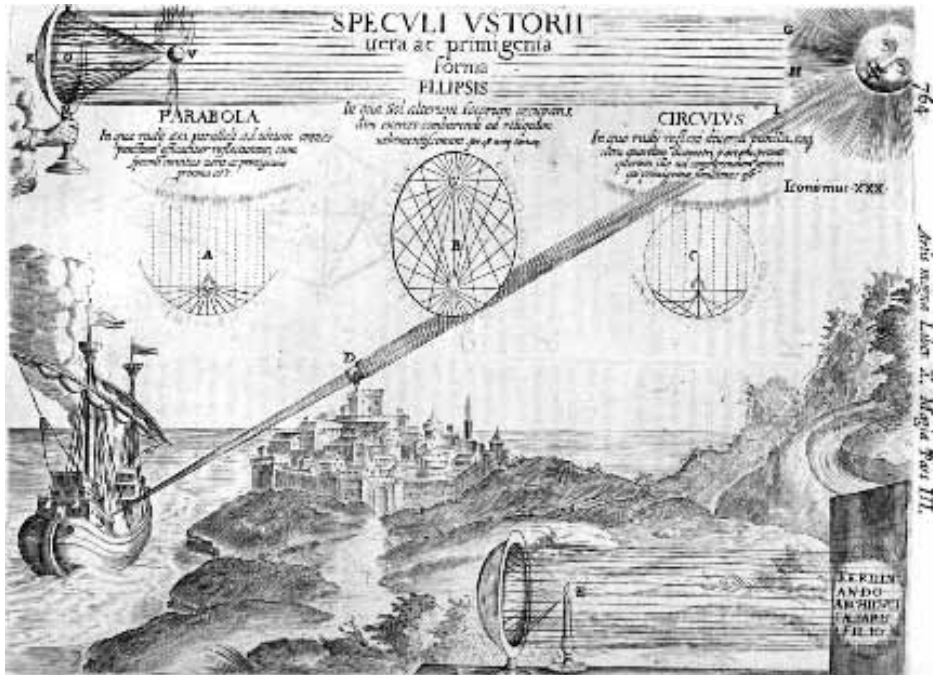


Fig. 3. Tratado de Kircher sobre la leyenda de los espejos ustorios de Arquímedes en Siracusa. Abajo, a la derecha, demuestra la transmisión a distancia de signos de escritura con la ayuda de un espejo parabólico. El aparato puede ser empleado tanto para la destrucción, como para la comunicación. Aunque en este caso ha servido de nuevo para destruir, también hubiera servido para la prevención. Fuente: *Ars magna lucis et umbrae*, 1671, p. 764.

hacia las islas Eolias y exploró en especial las islas Vulcano y Estrómboli. La subida al volcán en esta última le fue negada por razones de seguridad¹⁷. En el camino de regreso de Mesina a Roma quiso visitar primero algunas estaciones de los jesuitas en Calabria, y luego viajó a Nápoles para estudiar el Vesubio. El viaje en barco se convirtió, tanto para él como para sus acompañantes, en una verdadera pesadilla e influyó profundamente su forma de pensar. Sólo dos publicaciones resultaron de este viaje: *Iter extaticum II (Viaje del éxtasis II)* de 1657, que escribió como continuación geológica de su viaje imaginario al cosmos de 1656, y la obra de dos volúmenes *Mundus subterraneus (Mundo subterráneo)* de 1664 - 1665. Todo el segundo capítulo de la introducción está dedicado a la descripción de este viaje¹⁸. Al apreciar en su autobiografía cómo reaparece este pasaje al pie de la letra, se puede ver qué tan importante debió de ser para él esta experiencia¹⁹.

El viaje se inició el 24 de marzo de 1638 bajo condiciones climáticas adversas, pero sin mayores incidentes. Tres días después el mar estaba tan alterado que no pudieron proseguir el viaje de manera normal. Tanto el Etna como el Estrómboli comenzaron a entrar en erupción con mucha fuerza, de ellos emanaban nubes gigantes de humo, mientras que en el norte también comenzaron las actividades de erupción del Vesubio. La situación empeoraba de puerto en puerto. Donde fuera que atracaran, tenían que partir de inmediato porque los lugares eran sacudidos por fuertes estremecimientos de tierra, incluso algunos se desprendían y se hundían en el mar, como por ejemplo la aldea S. Eufemia, en la costa suroccidental de Calabria. El mar se calentó de tal manera por las actividades volcánicas que hervía de verdad. Kircher narra este episodio dramáticamente: “Creía que el fin de mi vida había llegado y encomendé sin cesar mi alma a Dios. ¡Ah, cuán despreciables me parecían los placeres mundanos en esta angustia. El honor, las dignidades, las posiciones influyentes, la erudición despa-

17 Morello, 2001, p. 179.

18 “*De horrendis terrae motibus anno 1638...*”. Kircher, 1665, cap. II, p. 3 y ss.

19 Kircher, 1901, pp. 40-48.



Fig. 4. Frontispicio del *Mundus subterraneus* de Athanasius Kircher.

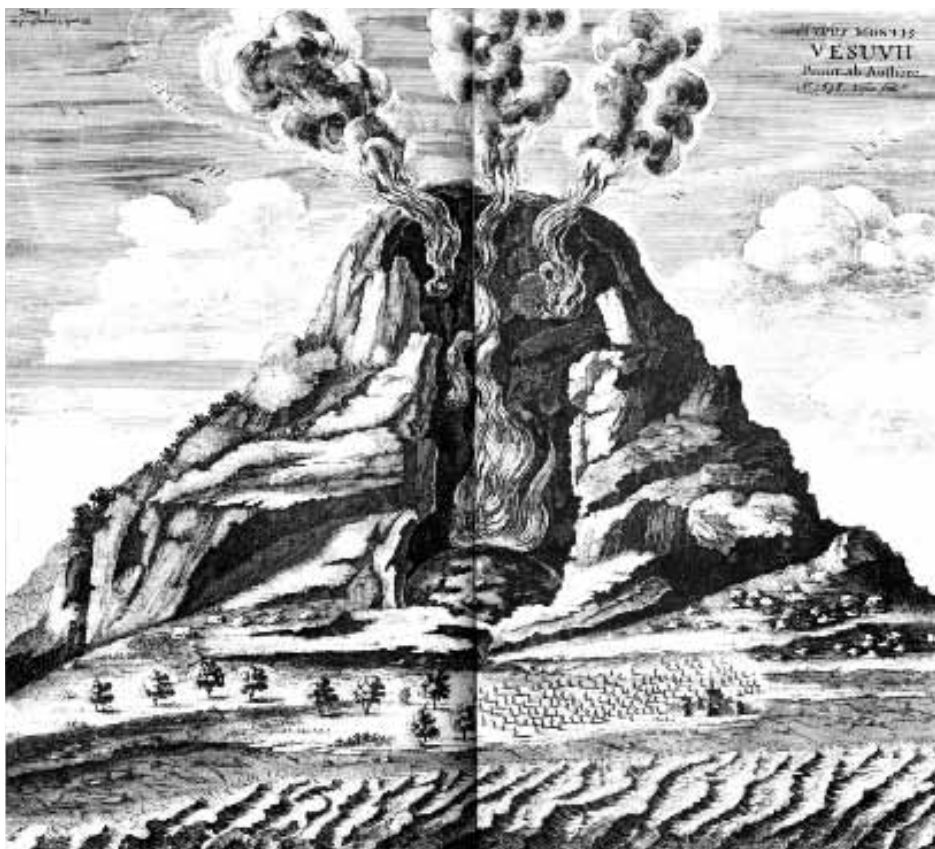


Fig. 5. Esta ilustración de doble página se encuentra al final del segundo tomo, en el prólogo del *Mundus subterraneus* (1665) de Kircher. El modelo para el grabado fue un dibujo en plumilla y aguadas realizado por el propio Kircher (cf. Strasser, 1982, p. 364). En el original se expresa más drásticamente la fuerte impresión que le dejó el ascenso al Vesubio. Del negro interior del volcán seccionado ascienden llamas de rojo intenso y amarillo azufrado hacia lo alto del cielo; las puntas, inicialmente en humo blanco, se transforman en una sucia emanación gris.

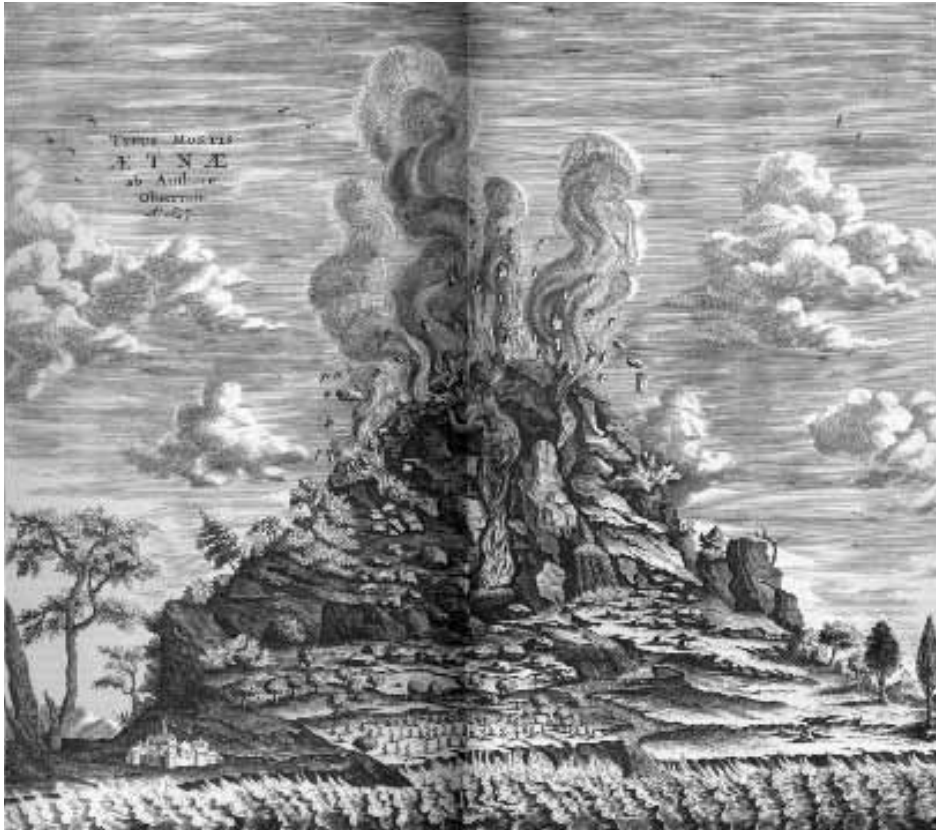


Fig. 6. Un dibujo similar del Etna lo sigue en la página 186 del tomo siete. Fue elaborado a partir de las observaciones de Kircher en el año 1637. Fuente: Morello, 2001. Reproducción a color.

recieron en un instante como humo, como pompas de jabón”. Como si sus plegarias hubieran sido escuchadas, el grupo sobrevivió milagrosamente a las fuertes actividades volcánicas y a los correspondientes temblores de abril y mayo del año 1638, y lograron llegar finalmente a Nápoles. Sin embargo, esa misma noche Kircher contrató un guía, a quien tuvo que convencer con una buena paga, y ascendió al Vesubio. Quería seguir las huellas de Plinio e inspeccionar el volcán desde lo más cerca posible, sin compartir el destino de su antecesor, por supuesto. Plinio el Viejo (*Secundus*), en efecto, murió el 24 de agosto del año 79 d. de C., sofocado por los gases tóxicos del Vesubio. Al llegar al cráter, Kircher se encontró con “una vista escabrosa. El temible cráter estaba completamente iluminado por el fuego y se extendía un insoportable olor a azufre y brea. Kircher parecería haber llegado a la morada del submundo, al hogar de los espíritus malignos”. Pero la curiosidad fue más fuerte que el espanto. A la mañana siguiente, temprano, se hizo bajar atado a una soga hasta una roca saliente para así poder observar de cerca el “taller subterráneo”. “Mediante este maravilloso espectáculo natural, simplemente reforzó más su idea de que el interior de la tierra se encuentra en un estado de fuego líquido. A partir de este descubrimiento entendió todos los volcanes como válvulas de seguridad de aquella caldera subterránea”²⁰.

En el prefacio del *Mundus subterraneus*, Kircher se queja de la escasez de esta clase de escritos, es decir, de aquellos que tratan de las maravillosas obras de Dios que estaban ocultas a los ojos de la mayoría de las personas. Él quería subsanar este vacío. Por eso mismo consideró necesaria la aproximación investigativa hacia el interior de la Tierra, y se aventuró también a realizarla. En los doce libros del *Mundus subterraneus* emprende un monumental *tour d’horizon* (exploración panorámica) a través de lo que llama el “geocosmos”. Comienza con un concepto fundamental geométrico, filosófico y teológico del centro gravitacional de la Tierra, que él llama *centrosophia* (centrosofía); en los siguientes veinte capítulos se ocupa de la composición de la Tierra, con especial interés en la observación del agua y reflexiones sobre las mareas, el clima,

20 Ibid., citas 43, 47 y ss. En el anterior pasaje, Seng se refiere a una transcripción del texto de Kircher hecha por Bischar (1877), que presenta a Kircher en tercera persona del singular.

las raíces de la plantas, los minerales y los metales hasta llegar, en su último libro, a una descripción detallada de la alquimia que desemboca en una demoleadora crítica de las distintas modalidades de la misma, a su vez despreciadas por la Iglesia católica. El corazón de la obra, sin embargo, se encuentra en el libro cuarto del primer volumen, en el que registra las observaciones sobre los volcanes. En el interior de la Tierra arde un *ignis centralis* (fuego central) desde el cual todo emana y al que todo regresa. Ese fuego es lo propiamente oculto, “algo realmente maravilloso que busca por así decirlo, emular la divinidad (*divinitatis emulus*) donde lo más grande coincide casi con lo más pequeño, que concentra todas las cosas luminosas en la diversidad del mundo entero, que todo lo incorpora y reconoce* y todo lo que está en el exterior despliega”²¹. El fuego en el corazón interior de la Tierra se convierte para Kircher en el *Zentralphänomen* (fenómeno central); para él correspondía, geológicamente, al Sol en la astronomía. A la Luna le asignó, a su vez, el agua. De las diversas interacciones de los dos (fuego interior y agua) se origina todo lo que llamamos vida y naturaleza.

Al barón Georg Philipp Friedrich von Hardenberg tampoco le era desconocido el mundo subterráneo. Se ganaba la vida en la administración de unas minas de sal. Como poeta, se hacía llamar Novalis. En el quinto capítulo de un fragmento de su póstuma novela inconclusa *Heinrich von Ofterdingen**, del año 1802, su álter ego, Friedrich von Hohenzollern, aristócrata y minero, se encuentra en uno de sus viajes con un ermitaño. “Nuestro arte”, dice el conde, “requiere que observemos profunda-

* “Todo es abajo como es arriba” afirma la ley de la alquimia según *La tabla de esmeralda*, atribuida a Hermes Trismegistos. En el siglo XX y desde un campo matemático y gráfico reaparece esta idea en el fenómeno fractal.

21 Citado y traducido de Kircher, 1665, libro I, p. 1.

* En *Heinric h von Ofterdingen* hallamos un imaginario compartido por el Romanticismo alemán y la filosofía natural. Por ejemplo la *Blaue Blumme* (la flor azul) combina en una sola imagen al espíritu, la naturaleza y al ser humano, simbolizando una búsqueda amorosa del conocimiento que conduce al encuentro de sí mismo. Este simbolismo hace eco en la moderna psicología profunda. Véase el concepto de individuación en: C.G. Jung. *Psicología de la Transferecia*. Buenos Aires: Paidós, 1964. [N. del T.]

mente nuestra tierra, porque es como si al minero le animase un fuego subterráneo...”. “Ustedes son como astrólogos inversos”, contesta el ermitaño, “mientras que aquellos observan los fenómenos del cielo y recorren sus espacios inconmensurables, ustedes dirigen su mirada hacia el suelo de la tierra y exploran su estructura. Ellos estudian las fuerzas e influencias de los astros y ustedes las fuerzas de las rocas y las montañas y sus variadas consecuencias sobre las capas de tierra y piedra... Para aquellos el cielo es el libro del futuro, mientras que para ustedes, la tierra es el monumento del mundo primigenio”²².

Medios y mares ²³

El escritor y crítico literario Édouard Glissant, de Martinica, piensa que los intelectuales europeos padecen de un problema central. Los territorios definitivos para su identidad están ubicados alrededor de un gran mar central y único que irradia calor y luz, y que promete inspiración y fortuna. Hacia este único centro se dirigen todas las pasiones y movimientos desde la Antigüedad. Desde ahí partieron las conquistas y de la región del Mediterráneo provienen también las invenciones técnicas, los modelos científicos, filosóficos, estéticos y políticos que determinan nuestra cultura hasta el día de hoy. La presión hacia visiones y teorías absolutistas del mundo, con sus efectos devastadores en la historia, debe ser entendida desde este punto de partida: un mar en la mitad, un Dios, una ideología, una verdad, que deben comprometer necesariamente a todos. El gran Imperio griego, el *Imperium romanum* y las distintas formas del colonialismo deben ser entendidos a partir de esta perspectiva central. Todos los conceptos sociales, teorías y visiones del mundo de la universalización se crearon desde

22 Novalis, 1987 [1802], p. 86 y ss.

23 Este fue el título de una conferencia de Vilém Flusser en Nápoles, en la cual reportaba sobre “los medios” espirituales y culturales, “gracias a los cuales el Mediterráneo penetra en otros mares para darles forma”. Flusser, 1988, cita 12.

esta noción del centro: el Estado moderno y la democracia, el capitalismo, la cristiandad, la noción del mundo como un organismo armónico o como un gran mecanismo unificado. En la Edad Media tardía y en el Renacimiento, con valientes pensadores transversales como el mallorquín Raimundo Lulio o el inglés Roger Bacon y los siguientes protagonistas de una concepción mágica de la naturaleza, habría existido posibilidad para un nuevo resurgimiento. Pero éste habría sido reprimido por la obligación de unificar el conocimiento a través de la Iglesia católica, que así realiza otro plan: “Lo que el occidente va a propagar en el mundo, lo que quiere imponer no son herejías sino sistemas de pensamiento... * Y cuando el pensamiento en sistemas salga victorioso, lo universal se extenderá primero como cristiano y luego como racional y se constituirá como un logro especial del occidente”²⁴.

Semejante compulsión por el principio de unificación no es pensable para los habitantes del Caribe. Ellos no viven en un territorio cerrado, sino sobre fragmentos de tierra dispersos por la fuerza del océano. La ausencia de algo que pudiese unificar las islas y sus habitantes no es experimentada como una carencia. Todo lo contrario, la única uniformización que habían experimentado fluye invisible, en el fondo del mar, bajo la forma de cadenas de esclavitud. La actividad cultural y económica de los isleños consta de establecer conexiones flexibles entre los trozos fragmentados. Los intentos de universalización mediante el lenguaje de los colonizadores fueron respondidos con la creolización, con el quiebre subversivo de la semántica del francés a través de su propio ritmo originario, y de una sintaxis transgresiva. Su expresión musical es el canto con voces altamente dispares. Mientras tanto, la invención europea de la “polifonía” es “la más completa y unificada disolución de las diferencias de tono y de voz, que en sí mismas por su singularidad no eran consideradas como suficientes”²⁵.

* *Denksysteme*: Literal y conceptualmente significa *sistemas de pensamiento*, categoría que le era negada a las herejías. También *ideologías dominantes*, que producen la subordinación y gobernabilidad de las mentalidades. [N. del T.]

24 Glissant, 1999, p. 84. El tratado es un resumen y una agudización poética de sus escritos tempranos alrededor de la *creolización*.

25 *Ibíd.*, p. 87.

Frente a la determinación impuesta por las “máquinas de identidad”, Glissant responde con la fuerza posible de una “poética de las relaciones”. Creolización y herejía, y sus extensiones en la magia, el hechizo y la poesía, tienen para Glissant un sonido muy similar: son energías contra la *despotenciación* de la diversidad a través de la globalización. “Sólo la herejía sostiene con fuerza el grito de la diferencia, de la particularidad por acumular diversidades imposibles de reducir, así como la obsesión por no pretender ‘comprender’ lo desconocido para generalizarlo finalmente en fórmulas y sistemas”²⁶. El poeta filósofo de Martinica enseña en Nueva York, estudió en París y vive allí la mayor parte del tiempo. Su crítica va dirigida a esa totalidad del pensamiento europeo que surgió de una posición hegemónica de Occidente y el hemisferio norte. Sus ideas lo relacionan fuertemente con cada uno de los intelectuales, sobre todo los franceses, que en el siglo de la uniformización y de las más espantosas destrucciones no se rindieron en el intento de darle una oportunidad a lo *heterológico*: Georges Bataille, Maurice Blanchot, Gilles Deleuze, Jacques Derrida o Michel Foucault. Como estrategia contra la globalización, Glissant introduce el concepto de una *mondialité* (*mundialidad*) donde se encuentran aquellos de la periferia, de los nichos, de los bordes de los territorios del poder, y no sólo en un sentido geográfico. “Aquellos que se dan una cita aquí, siempre provienen de un ‘Allá’, de ese ancho mundo y decidieron traer ese inseguro conocimiento al ‘Aquí’ ”. Al concretar el conocimiento que trata, él se refiere a un término fructífero de la *Grammatologie* de Derrida: “Un saber fragmentario no es una ciencia impositiva. Intuimos, seguimos un rastro”²⁷.

Por seductora que pueda ser la idea de comprender las huellas desde la actividad sensorial como algo que escapa a cualquier orden sistemático: los rastros no son inherentes a la naturaleza. Son impregnaciones de movimientos y acontecimientos y requerían, desde las arcaicas épocas de cazadores y recolectores, de un aprendizaje intensivo

26 Ibid., p. 88.

27 Ibid., p. 14.

para descifrar, leer y relacionar signos²⁸. Esto es aun más válido si nos hallamos en el campo de la historia, de las civilizaciones construidas, pero sobre todo en la historia de los medios. Lo que se encuentra aquí, análogo a las huellas, las ramas rotas, las heces, las plumas perdidas, fue producido enteramente por medios técnicos y culturales. Mediante su búsqueda, colección y clasificación, el arqueólogo añade significados a sus hallazgos y así les imprime un sentido totalmente distinto a aquel que posiblemente tenían en principio. Si en el trabajo se depende de los medios de ordenamiento de las técnicas culturales, y paralelamente se quisiera cumplir con la pretensión de respetar lo diverso y lo especial, se crea una paradoja que solo se puede resistir al intentar evitar la dominación. Renunciar a un poder al que se podría llegar es muchísimo más difícil que acceder a él²⁹.

Realidad como sombra de lo posible

En el concepto de *archaiologia* no solamente se encuentra lo antiguo, lo originario (*archaios*) sino también la actividad del regir, del dominar (*archein*) y el sustantivo *archos*, el líder. *Anarchos* es el *nomen agentis* para *archein*, y se utiliza para designar la ausencia de un líder, así como también para la carencia de restricción o de disciplina³⁰. En una discusión sobre el concepto de Foucault de una arqueología del conocimiento, Rudi Visker utilizó, hace ya más de una década, la denominación an-arqueología para

28 Este es el campo de investigación de Carlo Ginzburg (1995) y no hay nada significativo que agregarle.

29 Este es un pensamiento que ha sido promovido por Otto Rössler.

30 Ernst (1996) en uno de sus ensayos, en relación con la propuesta romana de “ubicar la estatua ecuestre de Marco Aurelio bajo tierra mediante un ascensor y hacerla salir solo en ocasiones especiales”, utiliza el concepto *an-archäologie* (an-arqueología) en un interesante sentido: como movimiento de protesta contra las prácticas del excavar, del poner al descubierto. Mi propuesta, siempre y cuando sea compatible con esta imagen, sería permitir que el caballo de Marco Aurelio, montado por él mismo, se desboque de vez en cuando.

describir un método: “bajo ningún pretexto un objeto específico se puede reducir a su potencial de identificación y pretender recuperar la experiencia originaria”³¹. Una historia del visionar, del escuchar y del combinar por medios técnicos, más comprometida con el sentido de sus múltiples posibilidades que con sus realidades convertidas en producto, no puede ser escrita con pretensiones dominantes ni con gestos vanguardistas. Debe estar abierta a aquellas opciones que le permiten fugarse y entregarse a entusiasmos desbocados, sin olvidar criticar lo que hay que criticar. Metodológicamente se trata de un movimiento de búsqueda que es premiado con sorpresas verdaderas. Bertolt Brecht siempre volvía a enfatizar, en su crítica del fascismo hitleriano, que el orden era un signo de carencia y no de abundancia. Esto no solo concierne a una situación social extrema. Las bibliotecas más excitantes son aquellas que se desbordan en su riqueza, de tal manera que no pueden ser organizadas a cabalidad. O entonces utilizarían tal cantidad de personal que esa riqueza desbordada se perdería. La London Library, fundada en 1841 como club privado en el St. James Square, es uno de esos sitios. Ahí lo menos probable es encontrar un libro que se busque largamente, pero al explorar aquellos corredores laberínticos, con sus estantes de malla metálica, es posible que se encuentre un volumen cuya existencia no se conocía, y acabe siendo mucho más valioso que aquél que se estaba buscando. Porque aquel hallazgo, por ejemplo, abre caminos que ni siquiera nos hubiéramos atrevido a pensar desde la búsqueda dirigida. En las inabarcables situaciones de la infructuosidad de una búsqueda contraponer un hallazgo fortuito, o por lo menos tener esa opción, es tal vez un camino. No tiene nada que ver con un vagar gratuito. Simplemente debe ser probado.

Robert Musil escribió, en el primer volumen de su novela *El hombre sin atributos*, al comienzo del cuarto capítulo:

Si se quiere atravesar por puertas abiertas, se debe tener en cuenta el hecho de que éstas tienen un marco sólido: este principio, de acuerdo al cual el viejo profesor siempre había vivido, es simplemente una exigencia del sentido de realidad.

31 Visker, 1991, p. 309.

Sin embargo, si de verdad hay un tal sentido de la realidad y nadie dudará de la justificación de su existencia, también debe haber algo que se debería llamar el sentido de la posibilidad. Quien lo posee, no dice por ejemplo: acá sucedió esto o lo otro, va a suceder, debe suceder, sino más bien inventará: aquí debería o podría o tendría que suceder. Si se le dice que las cosas son así de tal forma, pensará: bueno, de pronto podría ser de otra manera. Así, el sentido de la posibilidad se podría definir como la capacidad de concebir todo aquello que podría ser sin darle mayor importancia a lo que es* frente a lo que no es³².

En su obra *Notas sobre filosofía*, publicada póstumamente, Wittgenstein, quien al igual que Musil, su contemporáneo, tenía formación en ingeniería, sostiene que “uno de los más arraigados errores de la filosofía” es que entienda “la posibilidad como una sombra de la realidad”³³. Para las personas, ideas, conceptos y modelos que he encontrado a los largo de este movimiento de búsqueda an-arqueológica vale justo lo contrario. Se mantienen como un concepto de lo posible, frente al cual la realidad circundante se convierte en sombra.

Duración y momento

“¿A quién le pertenece el mundo?”. Esa era la pregunta decisiva de aquellos que, después de la segunda guerra mundial, se comprometieron a luchar por una vida mejor para la mayoría. Brecht utilizó esta frase como subtítulo de su película *Kuhle Wampe*,

* *Was ist, ist. Was nicht ist, ist möglich* (Lo que es, es. Lo que no es, es posible), es un tema del grupo alemán de rock industrial Einstürzende Neubauten (Nuevas obras en demolición) cuya letra expresa esta misma idea del sentido de la posibilidad en forma de manifiesto filosófico. Su título resuena con las últimas palabras de la cita en alemán: *das, was ist, nicht wichtiger zu nehmen als das, was nicht ist*.

32 Musil 9, ed. de 1968, p. 16.

33 Wittgenstein, s. f., ms. VII, p. 24.

que filmó junto a Slatan Dudow en el año 1932. El énfasis de esta apremiante pregunta estaba dirigido hacia las relaciones de propiedad territorial, en el sentido más amplio de la palabra. Se trataba de la propiedad de fábricas, tierras y terrenos, que incluía también países y continentes enteros. La pregunta no sobra hasta el día de hoy, pero ha sido complementada y remplazada lentamente, en importancia, por otra pregunta, que será decisiva en los próximos siglos: ¿A quién le pertenece el tiempo?³⁴. Desde los comienzos del siglo xx hasta el inicio del siglo xxi se llevó a cabo un marcado giro en la calidad de las relaciones políticas y económicas de poder en las que, a su vez, están involucrados los medios, los mismos que también aceleraron este proceso: desde la disponibilidad de cuerpos y territorios hasta la disponibilidad del tiempo, no tanto en cuanto a su extensión, sino a su microestructura, su ritmo y la expresión de su intensidad. Eso aún no es tan reconocible en las relaciones globales, pero se hace evidente al observar atentamente las microestructuras de los Estados y corporaciones más desarrolladas.

Karl Marx escribió para la eternidad. Gracias a su cuidadosa preocupación por las fuentes citadas, ha quedado registrada en sus *Obras completas* la cita de un anónimo, contemporáneo suyo, que luego fue el punto angular de la crítica marxista respecto a la economía establecida y burguesa, y condujo la idea hasta el siguiente punto: “Una nación es rica de verdad cuando no se pagan los intereses sobre el capital, sino cuando en vez de doce horas se trabaja seis. La riqueza significa disponibilidad de tiempo propio y nada más”³⁵. En una situación en la que el tiempo es declarado como uno de los recursos más importantes para la economía, la técnica y el arte, no debemos ponerle tanta atención al hecho de si tenemos mucho o poco tiempo. Más bien debemos dirigir toda la atención hacia quién dispone, y cómo se dispone de nuestro tiempo y el de los demás. La única herramienta eficaz contra esta amarga

34 Bajo este título comenzó, a finales de los años noventa, un trabajo de investigación y seminario con Hans Ulrich Reck y Silvia Wagnermaier, dedicado a la búsqueda de una poética del Kairos afín a nuestros tiempos. Cf. también Zielinski, 2000 y 2001.

35 Marx, *Gesammelte Werke (Obras completas)*, s. f. vol. 26, p. 3.

melancolía respecto al mundo es la reapropiación soberana sobre la disponibilidad del tiempo que la vida y el arte requieren. Solo así es concebible el futuro, como un permanente objeto de la imposibilidad.

En la mitología griega, Cronos representaba la duración o la extensión del tiempo, que dispone sobre la vida en cuanto la consume. Este es el tiempo de la historia. La cronología nos inserta en el orden temporal de las cosas. El padecimiento puede ser crónico, pero la pasión nunca lo es. La cronología nos deja lisiados por el simple hecho de que no somos duraderos. Las máquinas viven por más tiempo. El ingeniero de sistemas Danny Hillis, que colaboró en el desarrollo de arquitecturas paralelas a los computadores de alto rendimiento, presentó a finales del siglo pasado un prototipo de reloj que comenzaría a correr en el año 2001 y debía funcionar sin error durante los próximos diez mil años³⁶. El dispendioso proyecto de un grupo de tecno-entusiastas, que se hacen llamar *The Long Now Foundation**, emerge con una propuesta de ecología del tiempo. Pero, en verdad, sus protagonistas acarician una pretensión sin límites. El ahora, el presente, debe ser extendido al futuro y tender así a su inmortalización. La idea de un depósito de la mente para las generaciones de los siglos venideros, inmersos en redes neuronales artificiales e imprecederas, es una continuación de la misma idea obscena.

Los antiguos griegos intentaron resolver el dilema en el que cayeron respecto a lo cronológico como modo dominante, y se inventaron dos dioses del tiempo adicionales: Aion y Kairos. Fueron pensados como antípodas del poderoso Cronos, que acabó por tragarse a sus propios hijos. Aion brilla, en su dimensión trascendental, como el tiempo que va más allá de la vida y el mundo, y que debe ser puro como el tiempo de la máquina: el camino más rápido desde cero hasta lo infinito, como definió una vez a

36 Brand, 1999.

* En la junta directiva de la LNF se encuentran personajes de la contracultura como Steward Brand, editor del *Whole Earth Catalogue*, comunicadores ciberculturales como Kevin Kelly, miembro de la revista *Wired*, y artistas mediáticos como Brian Eno, pionero de la música *ambient*. <<http://www.longnow.org>>.

Dios el artista de teatro y escritor Alfred Jarry. Con el tiempo de Aion se puede contar. Kairos, en cambio, representa el tiempo oportuno para una actividad o empresa. Es el dios del momento propicio que, en la mitología griega, también puede ser el momento fatal. Él no soluciona nada. Es la figura que nos reta para tomar una decisión. En los antiguos relieves, copias de las esculturas de Lisipo, aparece balanceando el filo de una navaja entre las puntas de sus dedos³⁷. La parte delantera de su cabeza va cubierta por una larga y rizada cabellera, y atrás lleva una calva. Cuando él ha pasado, ya es demasiado tarde. Posiblemente, el instante único se puede alcanzar nuevamente desde atrás, pero desde esa posición ya no es aprehensible. Cuando la oportunidad llega hay que reconocerla como propicia y aprovecharla inmediatamente*. Tal carácter muestra el observador en la endofísica de Otto E. Roessler, teórico del caos, quien la entiende como una física del *ahora*, y que intento comprender como una física de lo que acontece solo una vez. En comparación con el observador distante de la física clásica, este participante es un activista. Debe seguir con plena presencia de espíritu los procesos dinámicos y presentarse ante sus atractivas envolturas en diferentes calidades. La oportunidad la tiene una sola vez. Por principio, no tiene acceso a la totalidad del universo. Sólo la experimenta en forma de una interfaz a través de la cual puede conocer y modelar el mundo como, por ejemplo, a través de la simulación por computador. El carácter interventor de Kairos, asociado a la toma de decisiones, se expresa también en griego con el adverbio *harmoi* (“precisamente en este momento, en el tiempo propicio”) que, sin embargo, era utilizado con menos frecuencia. El sustantivo correspondiente, *harmós*, significa “fuga, grieta, articulación”, y el verbo *harmótto*, entre otras cosas, quiere decir “encajar”³⁸.

Como activista en el interior del mundo, el observador endofísico enfrenta dos opciones. Puede aportar a su destrucción o ayudar a convertir instantáneamente el

37 Cf. el estudio de Filseck, 1990.

* De ahí viene el refrán: “La oportunidad la pintan calva”. [N. del T.]

38 Para una serie excelente de definiciones de Kairos, cf. Kerkhoff, 1973.

mundo en un paraíso³⁹. Esto también es válido para el mundo de los medios y de las artes que son producidos con ellos y a través de ellos. Todas las técnicas de reproducción de mundos existentes y de nuevos mundos creados artificialmente son, en un sentido específico, medios basados en el tiempo. La fotografía congeló el tiempo que corría ante la cámara como imagen fija bidimensional, pero no como momento, porque éste tiene una dilatación temporal incalculable. La telegrafía redujo el tiempo que era necesario para la superación informacional de grandes distancias a casi un mero instante. En la telefonía esto fue complementado a través del intercambio de voces en tiempo real. El fonógrafo y el tocadiscos hicieron del tiempo algo permanentemente disponible mediante el registro sonoro. El cinematógrafo proyectó la ilusión que puso en movimiento los cuerpos que la fotografía había detenido. En el cine el tiempo coagulado en técnica pudo ser repetido a voluntad, los lapsos de tiempo convertidos en información visual podían ser invertidos, superpuestos en capas, expandidos o acelerados. La televisión electromecánica reunió todos estos conceptos en un nuevo medio, y la televisión electrónica dio un paso más allá. El tubo de rayos catódicos de Braun inscribió la imagen, punto por punto y línea por línea. En la cámara electrónica, un microelemento de la imagen se convirtió en unidad temporal que, a su vez, podía ser manipulada. En las grabaciones electromagnéticas de elementos sonoros y visuales es posible archivar o procesar lo visible y audible en minúsculas partículas o en grandes paquetes. Cortar, insertar, remplazar —como tácticas artísticas inventadas por las vanguardias de principios del siglo xx*— se convirtieron en técnicas culturales de avanzada⁴⁰. El computador significó, por un lado, una intervención más refinada y eficiente en las estructuras temporales, y por el otro —como en

39 Cf. explícitamente a Roessler, 1992 (incluyendo el prefacio de Weibel, pp. 9-12) y Roessler, 1996a.

* Por ejemplo, técnicas de intervención en la pintura (el *collage* del Cubismo y del Surrealismo), en la fotografía (el fotomontaje Dadá), en el cine experimental (el montaje de Vertov), o en la vida cotidiana (el Situacionismo), el efecto de distanciamiento en Bertold Brecht, el dispositivo anti-ambiente en Marshal McLuhan

40 Cf. Zielinski, 1985, en especial el capítulo final sobre la “versión audiovisual de la máquina del tiempo”.

la televisión—, una síntesis de las distintas técnicas disponibles en un monomedio. En Internet coexisten y se entrelazan todos los medios anteriores. Por fuera de las máquinas y programas en red se dan, como siempre, uno junto al otro, entrando en contactos recíprocos ocasionales*.

A la mirada an-arqueológica le concierne el carácter específicamente temporal de los medios técnicos y ello implica dos importantes consecuencias. Una ya ha sido referida desde el concepto del tiempo profundo. El tema no puede ser explícitamente el trayecto entero del desarrollo. Al explorar diferentes períodos aparecen puntos de inflexión cualitativos en un desarrollo continuo. Los fragmentos históricos que he escogido se deben entender como condensaciones de atracción, donde se probaron posibles líneas de desarrollo y tuvieron lugar cambios de paradigma. Esta clase de cambios tiene un significado ambivalente. Por un lado, apoyan y aceleran los procesos económicos, políticos o ideológicos deseados; por el otro, excluyen alternativas diferentes o las reprimen hasta el límite de lo posible.

La otra consecuencia implica una atención consciente frente a esta clase de ideas, conceptos y situaciones que pueden enriquecer nuestra imaginación acerca del desarrollo de las artes del tiempo. Aún no emergen con frecuencia, pero pertenecen al campo de los hallazgos más felices del movimiento de búsqueda. Aparecen como desplazamientos, como diferencias en relación con los estados de inercia o complacencia. También este es un pensamiento extraído del universo endofísico de Roessler: el corte a través del mundo, que posibilita su experiencia, está asociado con el relámpago de Heráclito que puede originar cambios, en primera instancia, imperceptibles. La cercanía a la invención del concepto de la *différance* de Derrida para la operación lingüístico-filosófica, es evidente⁴¹.

* En alemán las proposiciones *ineinander*, *nebeneinander*, *untereinander*, sirven para diferenciar el modo de relación entre los medios: a) *in-ein-ander*: (en-un-otro), por montaje (audiovisuales), por mezcla (multimedia) y por entrelazamiento en red (hipertexto, hipermedia); b) *neben-ein-ander*: (junto-a-otro), por yuxtaposición (pintura, pantalla) o secuenciación (literatura, música); c) *unter-ein-ander* (entre-otros) por intercomunicación ocasional (teatro, ópera, ritual).

41 Roessler, 1996b.

El elogio de la curiosidad

Lo que podrían ser los medios ha sido definido tan a menudo en las últimas décadas del siglo xx que ya no se puede reconocer lo que la palabra define como concepto⁴². Eso tiene que ver, entre otras cosas, con el hecho de que los administradores económicos y los dirigentes políticos cada vez les han dado mayor importancia y fueron sometiendo, bajo grandes presiones, a aquellos que los debían definir. Los medios y el futuro fueron vistos como la misma cosa. Quien no se ocupaba con los así llamados *nuevos medios*, pertenecía al pasado. Instituciones, facultades, academias o universidades incluían a los medios en sus planes de equipamiento, esperando así obtener acceso a un incremento de personal y fondos, que incluso recibían. Específicamente, desde que los sistemas mediales se impusieron bajo la palabra mágica *digital*, éstos ya no fueron entendidos por aquellos que toman las decisiones. También por eso denominaron al proceso *revolución*. Lo digital se convirtió en análoga equivalencia a la fórmula alquímica del oro: estaba dotado de un infinito poder de transformación. Lo digital le prometió a aquellos que ya poseían influencia y riqueza aún más de lo mismo, y a aquellos que no poseían nada les ofreció tomar parte mediante una revolución que no produciría ningún derramamiento de sangre, en la que ni siquiera se iban a ensuciar las manos. Los gobiernos y administraciones abrían sus cajas fuertes al escuchar la palabra mágica —y con más veras si aparecía acompañada del “ábrete sésamo” de Internet— en las solicitudes de financiamiento.

De esta manera se produjo un desplazamiento en el foco de atención de los germanistas, sociólogos, historiadores de arte, filósofos, psicólogos, así como también en algunos científicos naturales. Además de ocuparse con las preguntas sobre el objeto y el sujeto activo de su propio campo, desarrollaron y fortalecieron conceptos sobre

42 Tanto más valiosos resultan los análisis de estudios previos que, sometidos a un minucioso examen filológico, permiten observar cómo el concepto *medio* ha sido concebido y utilizado para el desarrollo de nuevos conocimientos en ciertas constelaciones históricas. Cf., por ejemplo, Röller, 2002.

los medios e intentaron así demostrar a los políticos de la educación que en realidad ellos eran los mejores científicos de los medios*, y que poseían la competencia necesaria en este campo. Mientras tanto, los empresarios y productores se concentraban en el negocio mismo y no querían saber nada de un enriquecimiento académico, y aún menos de la crítica acerca de sus prácticas.

Escribo esto en tiempo pasado porque estoy convencido de que se trata de un proceso que pertenece al siglo anterior, un siglo que necesitó de los medios como ningún otro. Pero también porque ninguna otra época ha producido tantas separaciones violentas, destrucciones y catástrofes artificiales. El siglo XXI ya no tendrá más ese apetito voraz por los medios. Se volverán obvios, parte de lo cotidiano, como el ferrocarril en el siglo XIX o el abastecimiento de electricidad en los hogares privados del siglo XX. Por lo tanto es urgente explorar e investigar las constelaciones obtenidas antes de que los medios fueran instaurados como un patrón general, cuando los procesos de estandarización fueron concebidos pero no se encontraban aún consolidados. Estas prácticas pueden serle útiles a aquellos que no claudican en el proyecto de Rimbaud, de querer robarse el fuego para reinventar a diario el mundo de los textos, sonidos, imágenes y aparatos. De ellos depende todo.

Mi arqueología aboga por mantener un concepto de los medios lo más abierto posible. Con ellos sucede lo que Roessler, como endofísico, constata para la conciencia: nadamos en ellos como el pez en el agua, se nos vuelven indispensables y por eso mismo, en el fondo, no tenemos acceso a ellos*. Aunque podemos introducir cortes

* *Medienwissenschaftler*: Ciencia mediática; mediología; también define el papel crítico de ciertas aplicaciones de las ciencias sociales (falta desarrollar este punto para Colombia, donde las ciencias no conciben el enfoque crítico y la noción de crítica es marginada a la esfera social más trivial). [N. del T.]

* Un reto perceptual y epistemológico que ha provocado entre artistas, poetas e investigadores las más diversas propuestas de intervención, con la misma inquietud en común: Bertold Brecht propone el *efecto de distanciamiento* (*Verfremdungs-Effekt*); Salvador Dalí, el *método paranoico-crítico*; Marshall McLuhan, el *dispositivo anti-ambiental*, y Guy Debord, la técnica de *la deriva*. [N. del T.]

para ganar un acceso operativo. Estos cortes, sin embargo, pueden ser definidos como estructuras construidas y, en relación a los medios, como interfaces, aparatos, programas o sistemas técnicos como las redes, y formas mediáticas de expresión y realización como el cine, las instalaciones de video o de máquinas, libros o sitios web. Para resumir, defino estas múltiples y determinadas unidades como diversos mundos mediáticos. Se pueden encontrar entre lo uno y lo otro, entre la técnica y sus usuarios, en distintos lugares y tiempos. En el medio, procesan, modelan, estandarizan, simbolizan, transforman, estructuran, amplían, combinan y vinculan mediante signos, que a su vez son accesibles a la percepción sensible: números, imágenes, textos, sonidos, puestas en escena, coreografías. Los mundos mediáticos son fenómenos relacionales. Lo uno o lo otro puede ser definido desde los puntos de vista de los objetos correspondientes, desde la misma perspectiva de los puentes y fronteras construidos entre ellos. Sin embargo, no quisiera limitar la infinita diversidad de las posibilidades de conexión a través del establecimiento de esta observación.

A Descartes se le ha reprochado mucho, en su esfuerzo filosófico por llevar un poco más de claridad al mundo pensable, haber distinguido sustancialmente entre lo extenso y lo indivisible, entre lo material y lo espiritual. Sin embargo, no dijo que no existieran conexiones entre ellos. Sólo apuntó que estas conexiones no eran accesibles a su pensamiento estrictamente filosófico, basado en conceptos. Perteneían a otras esferas, especialmente a la de la experiencia, y el filósofo debía dejarlas ahí*. Gottfried Wilhelm Leibniz, crítico y consumidor del cartesianismo, retoma esta separación en su *Monadologie* y da un paso más allá al cuantificar estas partes inaccesibles al racionalismo filosófico: “en tres cuartas partes de nuestros actos somos exclusivamente empíricos”⁴³.

* He aquí la diferencia abismal entre la filosofía racionalista que fundamenta la ciencia moderna, y la filosofía natural, también llamada filosofía operativa, que estuvo en la base de la alquimia medieval y renacentista, así como en la cosmovisión del Romanticismo alemán. [N. del T.]

43 Leibniz, 1998, p. 25.

Al no pretender unificar los heterogéneos fenómenos de lo intermedio, que juegan un papel en la arqueología de los medios, sigo el pensamiento de la tensión entre una realidad inicialmente establecida en conceptos y una realidad experimentable. Seguir el pensamiento de la tensión significa aquí, como en el caso de la relación entre el cálculo y la imaginación, no optar desde el principio por uno u otro de los lados. A veces es oportuno argumentar de manera general como, por ejemplo, cuando son señalados los artefactos o los sistemas técnicos pertenecientes al canon habitual de la historia de los medios. Pero en principio, en el curso del movimiento por el paisaje de *atracciones**, se formará un cierto sentido, una idea de lo que se podría llamar *medios* o *médium* en cada una de las constelaciones que describo. Es una cuestión decisiva para el valor de mi investigación si esto resulta o no. No se trata aquí de un estudio filosófico. Esta an-arqueología de los medios debe ser entendida como una colección de *curiosidades*. Con este término, tan sospechoso en ese entonces como ahora, Descartes (quien muy probablemente había leído a Lulio y a della Porta⁴⁴, pero no lo había hecho público) definió aquellos campos, en los que se enfocó de manera ejemplar en el apéndice de su *Discours*: la dióptrica, la geometría y los meteoros.

Por *curiosidades* entiendo *hallazgos* en la rica historia del mirar, el escuchar y el combinar con medios técnicos en los que algo destella, indicando su autoluminiscencia y apuntando simultáneamente hacia algo más allá de la función y del significado en su contexto de origen. En este sentido hablo de sensaciones, de acontecimientos o de fenómenos que despiertan nuestra atención y que vale la pena entender, de manera que puedan desplegar todo su potencial estimulante. Esto exige una actitud de respeto, de prudencia y de buena voluntad frente a lo encontrado y no su degradación, y menos aún su marginalización. Por ello la actitud fundamental desde la que se escribe mi tiempo profundo de los medios no es la

* *Attraktionen*: Concepto relacionado con las teorías mediáticas y cinematográficas de vanguardia. Por ejemplo, el *montaje de atracciones* en Eisenstein.

44 Cf. las referencias de Specht en: Descartes, 1996, XVI, y Specht, 1998 (8), p. 13.

crítica, sino el elogio⁴⁵. Soy consciente de la ruptura que esto significa respecto a lo que aprendí en la universidad y se consideraba la forma correcta de escribir historia. Pondré las personas y sus obras en el centro de cada una de las observaciones, de vez en cuando me desviaré, pero siempre me mantendré cerca de ellas. No me molestaría que esta escritura de la Historia fuera criticada por soñadora y apasionada. Cada uno de nosotros, los que nos hemos decidido por la enseñanza, la escritura y la investigación, tenemos nuestros héroes. No tienen que coincidir con los maestros reales que tuvimos. Son personas, en el sentido de que de ellas emana algo permanente, que nos interesa apasionadamente. Su elección, por lo tanto, no es mera coincidencia. Su forma de pensar y experimentar en el campo abierto de los medios tuvo que haber causado algo que va más allá de lo cotidiano.

Empédocles es reconocido como temprano heurístico de la interfaz, y su generosa aproximación de pensamiento abierto nos anima y acompaña por toda la historia. *Giovanni Battista della Porta* trabajó en una época en la que se enfrentaban fuerzas completamente opuestas entre sí, como la naciente concepción científica del mundo y la tradición de experimentación mágica y alquímica de la naturaleza. La apertura intelectual de algunos chocaba con las estructuras del poder que intentaban intervenir queriendo regular ese libre e, incluso, delirante pensamiento. En esta constelación de conceptos y modelos mediáticos heterogéneos surgió un microuniverso único en la historia. En el monocordio musical de *Robert Fludd* se encuentran el cálculo y la fuerza de la imaginación de manera singular. Su megainstrumento debe ser también interpretado como un temprano medio de unificación. Desde el movimiento de búsqueda nos introduce a Athanasius Kircher, cuya visión del mundo está estrictamente codificada de

45 Creo compartir estos principios con dos autores de la serie *Rowohlts Enzyklopädie* cuyas obras, hasta el día de hoy, funcionan implícitamente como modelos para mi trabajo: Kurt W. Marek (cuyo seudónimo es Ceram) y Gustav René Hocke. Ceram no solo escribió en 1948 el libro más popular de la posguerra sobre el tiempo profundo de la civilización, *Götter, Gräber und Gelehrte (Dioses, tumbas y eruditos)*, sino que unos años después escribió la primera *Arqueología del cine*. Los estudios de Hocke sobre Manierismo son, hasta hoy en día, una importante referencia para una arqueología de la mirada, de los medios ópticos y de las artes.



Fig. 7. Los habitantes de Siracusa no parecen preocuparse mucho por saber si la historia de los espejos parabólicos con los que, supuestamente, las galeras de Arquímedes provocaron el incendio de la flota romana, encaja con los puntos de vista físicos y geométricos, y han levantado este monumento al creativo defensor de las puertas de su ciudad. La postal fue impresa en Milán.

manera binaria. Su mundo de los medios es un vasto esfuerzo por conciliar los opuestos bipolares a través de un tercero. Este ensayo se lleva a cabo en el interior de una red guiada por poderosas ambiciones de expansión mundial. La desmesurada imaginación mediática del jesuita se resistió simultáneamente a la limitante funcionalización por parte de las instituciones de la Iglesia católica. En el cuarto capítulo, la mirada se centra en el físico *Johann Wilhelm Ritter*. Él declaró su propio cuerpo como laboratorio y como medio* con el cual quería demostrar experimentalmente el mundo como un estado vibratorio. Más allá de ser clasificado hasta ahora como un científico romántico, aquí será mostrada su faceta de incansable defensor de una práctica artística y científica que se entiende como arte en el tiempo. *Joseph Chudy* y *Jan Evangelista Purkyně* lo enmarcan y lo acompañan: el húngaro, un virtuoso del piano, descubrió el teclado como interfaz para una telegrafía audiovisual que funcionaba sobre la base de códigos binarios; y el médico y fisiólogo de Bohemia, que en la investigación sobre la visión desplazó la atención de la representación de lo externo hacia procesos neurológicos internos, y además estudió los efectos básicos de las máquinas mediáticas de imágenes en movimiento. En la introducción a esta sección vemos que hacia 1670 en el *Collegium Romanum* de los jesuitas, en Roma, se inventó una máquina eléctrica de transmisión de mensajes escritos. En el siglo XIX se ha investigado relativamente bien el desarrollo de los medios que se ve reflejado en las investigaciones del médico y psiquiatra italiano *Cesare Lombroso*, como una doble figura de quiebre. Lombroso desarrolló las estrategias y métodos de medición hasta su forma extrema y estableció técnicas mediáticas, como aparatos de representación precisa. Incluso exponía sus argumentos valiéndose de formas mediáticas que el siglo XIX creía haber superado ya con creces. Con *Aleksej Gastev* nos encontramos, de hecho, en las primeras décadas del siglo XX. Su idea de una economía del tiempo, derivada de un código binario aplicado a ciertos movimientos mecánicos, abre la perspectiva hacia el inicio del siglo XXI.

* Esta actitud integral frente a la experimentación ha sido el común denominador de chamanes, magos, alquimistas, filósofos naturales, románticos alemanes y destacados exponentes de las vanguardias artísticas del siglo XX, así como entre algunos artistas de la *performance* como, por ejemplo, Marina Abramovic. [N. del T.]

En la actividad de búsqueda an-arqueológica la movilidad es un requisito indispensable. La investigación me llevó a viajar por lugares que me parecían remotos desde los estudios de cultura industrial, y desde mi crítica sobre lo hegemónico en la historia de los medios. Visité todos los lugares en los que mis héroes de la an-arqueología habían actuado. Agrigento, donde había vivido Empédocles, lo abandoné rápidamente, pues como centro administrativo del Valle de los Templos ya nada tenía que ver con el lugar que aparecía en los textos. Desde Catania viajé alrededor del Etna y luego hasta Siracusa, siguiendo las huellas de Kircher y Empédocles. A éste último me lo encontré también en Palermo, como patrón del nombre de una galería de arte moderno, así como en innumerables facetas cotidianas de la ciudad, por ejemplo, en el cartel de neón de un bar. Allí es admirado como un luchador por la libertad de Sicilia. En Palermo también encontré persistencias del pasado completamente inesperadas, desde las máquinas de amor y muerte de Tadeusz Kantor en el Museo de Marionetas, tan importantes para la historia del teatro y de la animación, así como las ruinas de un instituto para la investigación de la fisiología del ser humano, o el Museo paleontológico Gemmellaro, cuyos tesoros están amorosamente apeñuscados en un diminuto cuarto. Desde ahí seguí en parte aquel recorrido de Kircher en su viaje por el sur de Italia, que lo había inspirado a escribir sobre su mundo subterráneo. Su exploración terminó en al pie del Vesubio, en Nápoles, mi siguiente lugar de visita: la ciudad de Porta, en la cual se creó la obra *Magia naturalis* que tanto elogiaron Goethe, Crowley, Benjamin, Sartre, Pasolini o Beuys, y que muchos maestros visitaron, al menos una vez. La Biblioteca Nacional de Porta resultó ser un verdadero cofre de tesoros. Allá encontré, sorprendentemente, obras del rosacruz inglés Robert Fludd, pude hojear los libros, sin guantes protectores de algodón, y leerlos sin vigilancia estricta. En Roma, durante un invierno frío y lluvioso, visité el centro del poder jesuita, el sector alrededor del *Collegium Romanum* en el que Kircher había enseñado e investigado la mayor parte de su tiempo, la iglesia del Santo Nombre de Jesús y el museo criminológico y policíaco.

El movimiento finalizó, por lo pronto, en Riga, donde el padre de Sergey Eisenstein había construido alguna vez hermosas casas al estilo Jugendstil*, y Aleksey Gastev había publicado su último volumen de poesías antes de entregarse por completo a la Liga del Tiempo rusa. En el transcurso había pasado por Varsovia, Breslavia, Budapest, San Petersburgo, Praga, Weimar y algunos pequeños pueblos, cuya importancia será revelada en el recorrido más adelante. Así surgió una cartografía del visionar y el escuchar técnico y —como ampliación del objetivo original— del proceso combinatorio, que se diferencia esencialmente de la geografía de los medios a la que estamos acostumbrados. Ella atravesará las tesis del último capítulo.

El héroe mítico de la mirada del control es Argos, que a su vez proviene de la palabra *arguere* (demostrar, esclarecer). Él es el que todo lo ve con sus cien ojos, de los cuales sólo dos pares descansan mientras que los demás están en constante movimiento, vigilando y observando. Fue designado por Hera como guardián de la hermosa sacerdotisa Io, tan deseada por Zeus. La supervisión es la mirada de la envidia, del odio, de los celos. Argos fue asesinado por Hermes, hijo de Zeus. Inmediatamente después de su nacimiento, Hermes inventó la lira al templar unas cuerdas sobre el caparazón de una tortuga, y Zeus lo convirtió en mensajero de los dioses. Los griegos lo veneraban por su astucia, atrevimiento y extraordinaria capacidad oratoria, pero también por su agilidad. Le confirieron alas y lo convirtieron en el dios del tráfico y los viajes, de los bandidos y salteadores de caminos. También fue adorado como dios del sueño y de los sueños, porque con su caduceo podía inducir a otros a dormir. Él se escapa de una definición comprensible, al igual que el campo escurridizo de los medios mismos. Kircher lo honra en el frontispicio grabado sobre una de sus espléndidas obras, a través de una denominación especial: el dios de los “hallazgos fortuitos”⁴⁶.

* *Jugendstil*: A este movimiento estético se le conoce mejor en el mundo de habla hispana por el término en francés *Art Nouveau*.

46 Wessely, 1981, p. 392.



Atracción y repulsión:

Empédocles

*El límite de lo soportable es el placer,
el límite de lo insoportable es el displacer.*

Demócrito, fragmento 21, en: Mansfeld 1995, t. II, p. 271

En los años noventa del siglo xx dos filólogos helenistas, el belga Jean Martin y el alemán Oliver Primavesi, trabajaron en un proyecto de descubrimiento y desciframiento fuera de lo común. Martin había recibido de la Biblioteca Nacional de Estrasburgo un permiso para escoger, entre un depósito de 2.200 escritos en papiro que aún no habían sido editados, un ejemplar para su análisis y publicación. Con una mezcla de intuición y conocimiento extraordinario de las características de los papiros antiguos, se decidió por un par de marcos de vidrio en los que se conservaban “52 fragmentos de un papiro con hermosas inscripciones literarias”¹. Después de varios años de trabajo armando el rompecabezas, configuró las partes mediante reproducciones fotográficas, comparó en un computador cada una de las partículas del texto con los fragmentos archivados de los textos del griego antiguo ya identificados y pudo así reconocerlos como partes de un texto más largo de Empédocles². Luego, junto a Primavesi, especialista en los textos de este filósofo, descifró el corto fragmento durante los siguientes tres años. En el año 1997 presentaron el resultado de su investigación en

- 1 Citado del resumen del informe de investigación de Primavesi. En: Belz, 2000, p. 33. Para el informe completo, cf. Martin y Primavesi, 1999.
- 2 En el Museo Arqueológico de Nápoles están expuestos algunos fragmentos de papiro de Empédocles a través de los cuales uno puede imaginar lo difícil que tuvo que haber sido el trabajo a partir de fotografías, teniendo en cuenta que así Martin ni siquiera podía tener en cuenta la estructura física de los fragmentos para su posterior recomposición.

Agrigento, Sicilia, al público internacional. Teniendo en cuenta que el pensamiento de los así llamados filósofos presocráticos sólo se encontraba disponible en minúsculos fragmentos auténticos o en distintas transcripciones, aquello significó un hallazgo extraordinario. Los fragmentos habían sido previamente comprados en un anticuario egipcio por un agente del Cartel de los papiros de Berlín para excluir a los museos alemanes de especular entre sí con los precios de los archivos en el mercado local. Pagó tan solo una libra esterlina por ellos. Posiblemente se hubiera reconocido mucho antes su extraordinario valor si se hubieran quedado en Berlín, donde trabajaba el filólogo clásico Hermann Diels, el mejor conocedor de los presocráticos. Pero, por una decisión fortuita dentro del Cartel, el papiro llegó a Estrasburgo, que en ese momento era capital de Alsacia y Lorena, y pertenecía a Alemania. Allí lo guardaron cuidadosamente, pero su especial valor permaneció oculto durante casi nueve décadas.

Primavesi valora este hallazgo, también por su contenido, como algo espectacular. Este texto obliga a un “un cambio en la forma de pensar” en la investigación sobre Empédocles. Según la clasificación aristotélica, la obra del filósofo-poeta había sido separada en dos campos: su poema didáctico sobre la naturaleza física *Peri physeos*, y su libro *Karthamoi* (*Purificaciones*), que está consagrado al alma* humana. “Ahora, el papiro ha mostrado el error de este intento: por un lado, la física de las cuatro raíces* y por el otro, la culpa y la expiación del *daimon* del alma están tan íntimamente ligados en este texto, que más bien se trata de elementos constituyentes de la misma teoría integral”³.

* Alma: *Seele* en alemán. Mientras que en español este término causa cierta aprehensión entre intelectuales y agnósticos en general, por estar relacionado con la idea cristiana del alma, en la cultura germánica el uso de la palabra se encuentra ampliamente extendido, incluso entre los filósofos e investigadores de la mente, que lo asocian al concepto griego de *psique*. Para el Romanticismo alemán fue una noción tan profundamente desarrollada que llevó al fundamento mismo del *yo* y del *sí mismo* en la psicología moderna, sobre todo en el proceso de individuación de C. G. Jung. [N. del T.]

* *Wurzelwerk*: Estructura de la raíz. [N. del T.]

3 Primavesi, en: Belz, 2000, p. 39.

El pasado siglo fue un tiempo de explosiones terribles, de sistemas políticos asesinos y disociaciones violentas, alternadas con fases de prosperidad económica y cultural. Como señal de reconciliación, al final de ese siglo fuimos rodeados por conceptos de conexión artificial, unificación y combinación.

El despedazamiento y la desigual repartición de las riquezas, de la educación, de las culturas, del saber entre los hombres, así como entre los hombres y las máquinas, generó en la realidad cotidiana una disociación de las identidades y las regiones. Este aislamiento fue contrarrestado con globalización, con máquinas universales e instalación de redes tecnológicas que no lograron reducir las separaciones, solo simularon ser más fáciles de sobrellevar gracias a estrategias técnicas y mercantiles. Al comienzo del siglo XXI la situación volvió a escalar. Aquellos que no tenían nada a excepción de sus cuerpos, de su orgullo, sus ideas de redención y su odio, pusieron sus cuerpos en juego contra aquellos que lo tienen todo, menos sus cuerpos, su orgullo y sus ideas de liberación. El odio es algo que comparten estos enemigos tan desiguales.

La región en la que vivió y actuó Empédocles era próspera en los siglos VI y VII. De ahí que fuera tan codiciada y luchada. Ubicada entre los territorios de Asia Menor, el norte de África y el continente europeo, sufrió grandes cambios entre opulentos desarrollos y brutales incursiones destructivas. De esta extraña región, ubicada entre las islas Jónicas y las costas de Sicilia, zona que marcaba la división entre los intereses de las potencias de entonces, proviene una serie de pensadores poco comunes: Heráclito de Éfeso, Parménides de Elea, Anaxágoras de Clazomene, Demócrito de Abdera y Empédocles, originario de Agrigento, ciudad situada en la costa sur de la isla de Sicilia, el punto más suroccidental de la Grecia clásica, justo enfrente de Cartago, en África del Norte. Los hombres que habitaban su ciudad provenían de las más distintas culturas, y juntos conformaban una extraña mezcla: “Son insaciables en la felicidad”, se cita a Empédocles hablando sobre sus paisanos, “como si mañana mismo tuvieran que morir, y construyen sus palacios como si fueran a vivir eternamente”⁴. La relación

4 Rolland, 1918, p. 15. En Steinhart, 1840, p. 84, se encuentra una cita muy parecida.

entre Kairos y Cronos se ha invertido: hoy en día se construyen casas que en algunos años se han arruinado y son derribadas o destruidas. En cambio, lo que se ha vuelto crónico es la diversión, que a diferencia de la felicidad no requiere una razón o una ocasión⁵.

Friedrich Hölderlin desesperó en el intento de fusionar lo antagónico, tanto en la poesía como en su propia vida. En *La muerte de Empédocles* presenta el drama de un hombre del fracaso trágico, como un Ícaro que en su ascenso llegó tan cerca del Sol que el calor derritió la cera que unía las plumas de sus alas. Para Hölderlin, Empédocles se precipitó en el movimiento del fracaso como un ángel caído en el volcán abrasador, para fundirse, como un *daimon* vagabundo, con aquel elemento que más le fascinaba: el fuego. Da lo mismo si esta leyenda, como muchas otras sobre la muerte del poeta-filósofo, es cierta o no: en el destino de Empédocles me interesa mucho más la sandalia que supuestamente fue hallada al pie del Etna, testimonio de la particular y testaruda resistencia de las cosas ante la incorporación y destrucción, incluso a través de las interpretaciones históricas. Más que la muerte de Empédocles me interesa la vida del “piloto”, como lo llama Pantea en el fragmento trágico de Hölderlin⁶; me interesa aquello que nos ha sido transmitido de sus pensamientos, y que Hölderlin luego recreó en sus propios versos fascinantes. La filosofía de Empédocles nunca la he entendido como un concepto del fracaso, sino como una visión del mundo que apunta hacia el logro, precisamente porque es consciente de la posibilidad de fracaso.

En la era de la extensa reproducibilidad de cosas y organismos parecería ocioso, a primera vista, ocuparse de las ideas de un filósofo que hace dos mil quinientos años formulaba sus textos en finos hexámetros épicos. Puede parecer anacrónico presentar esta idea al principio de un movimiento de búsqueda que investiga en forma específica la relación entre los hombres y las máquinas. A finales de los años cuarenta, casi al mismo tiempo que Alan Turing escribió su famoso ensayo sobre las máquinas inteligentes y Norbert Wiener publicó su libro sobre la reciprocidad entre el control y la comunica-

5 Agradezco a Detlef B. Linke, investigador del cerebro en Bonn, por la sugerencia.

6 Hölderlin, 1973, p. 7.

ción a través de la cibernética*, Erwin Schrödinger dictaba una serie de conferencias en Dublín y Londres sobre la relación de los griegos con la naturaleza, donde explícitamente declaraba al atomista Demócrito como su héroe. Siendo uno de los representantes más destacados de la física teórica, veía su ciencia sumergida en una profunda crisis de principios provocada por la teoría de la relatividad, la mecánica cuántica, una biología fortalecida, así como por la responsabilidad de las ciencias naturales en la organización de las experiencias de la violencia histórica. Por esa razón le pareció apropiado regresar a los orígenes de un pensamiento sistémico basado en la naturaleza. Con ello se dirigió decididamente contra la ilustración mal entendida. Como testigo notable de su posición contraria, citó al físico austríaco Ernst Mach, que en una de sus populares clases magistrales había dicho que “nuestra cultura [...] se habría alzado muy por encima de la antigüedad, tomando una dirección completamente nueva” y su centro de gravedad “estaría en la ilustración científica y matemática. Las huellas de conceptos antiguos que aún se pueden encontrar en la filosofía, en el derecho, en el arte y la ciencia, generan más inhibición que estímulo, hasta el punto en que no serán sostenibles dentro del desarrollo de nuestros propios puntos de vista”⁷. La “burda prepotencia de estas palabras” la confrontó Schrödinger con el llamado a “retornar” hacia aquellas fases del pensamiento en las que las separaciones, que marcaron la imagen científica moderna, aún no se habían llevado a cabo. “Malentendidos peligrosos” no podrían surgir “del excesivo saber de las personas, pero sí cuando creían saber bastante más de lo que era el caso”⁸. Para ilustrar su inflexión frente a un movimiento de retorno, Schrödinger encontró una hermosa comparación:

* Volvemos a encontrar los atributos de Empédocles como piloto en el concepto de cibernética, que se deriva de la palabra griega *kybernētēs* = piloto, timón, así como en la palabra *gobierno*. [N. del T.]

7 Citado según Schrödinger, 1956, p. 29.

8 *Ibid.*, p. 13.

Nuestra mirada se dirige hacia atrás, a lo largo de un muro: ¿no podemos demolerlo, acaso siempre ha estado ahí? Si seguimos su serpentear sobre las colinas y valles de la historia, atravesando un espacio de tiempo de más de dos mil años de regreso, veremos el brillo de un país muy lejano, donde el muro se aplana y desaparece y el camino no está separado, pues era solamente *uno*. A algunos de nosotros nos parece que vale la pena el esfuerzo de ir hacia atrás y mirar si a partir de esta unidad originaria y seductora aún se puede aprender algo⁹.

No se trata de una propuesta para el regreso, real o imaginario, a los tiempos anteriores a las separaciones. Eso no funciona ni en lo privado ni en lo público. Pero tiene sentido resignificar las constelaciones que eran evidentemente favorables a un pensamiento libre y generoso, a pesar del dominio que ejercen las discusiones de los poderosos sobre la vida diaria*. “Seguramente el factor decisivo no era la cantidad o la densidad de eruditos socialmente establecidos”, escribió el físico y teórico del caos Otto RöSSLer en un texto sobre el fundador de la teoría del caos, Anaxágoras, que era sólo un poco mayor que Empédocles. “Reinaba un ambiente de valentía y libertad. La tendencia hacia el endurecimiento de la sociedad fue temporalmente eclipsada por la expansión de la fuerza intelectual de algunos pocos”¹⁰.

Empédocles, en vida, ya era un mito. Éfeso escribió sobre su presencia en la vida cotidiana: “envuelto en un vestido púrpura, su largo pelo adornado con cintas y guirnaldas [...] con un calzado inflexible, andaba por la ciudades, con un semblante

9 Ibid., p. 21.

* Tendemos a olvidar que lo que retorna en el Renacimiento son saberes sepultados siglos atrás, y no solo aquellos encarnados en los ideales clásicos y la filosofía de Platón y Aristóteles. Para el contexto de lo an-arqueológico son sobre todo aquellos de origen aún más oscuro, como los de los sabios bizantinos, pitagóricos, neoplatónicos, herméticos, cabalistas y sufíes. Cf. Frances Yates, *La Filosofía oculta en la época isabelina*. Así mismo hay que destacar la forma en que la Bauhaus, la escuela de diseño más avanzada del siglo XX, se inspiró radicalmente en el concepto de obra de las hermandades de constructores góticos. [N. del T.]

10 RöSSLer: “Noble simplicidad – silenciosa grandeza, ¿se puede amar a Anaxágoras?”. Citado en: Belz, 2000, p. 4.

estricto y un séquito de esclavos tras él”¹¹. Debido a sus capacidades como médico fue venerado como un hacedor de milagros. Se le atribuía una relación mágica con la naturaleza. Los habitantes de Selinunte le confirieron un estado casi divino porque financió y dirigió el desvío de dos ríos hacia un camino empantanado y apeestado, evitando así no sólo la propagación de epidemias, sino facilitando el acceso al agua fresca. Como pensador educado en la tradición Pitagórica cultivó naturalmente una intensa relación con la música, a la cual le atribuía una fuerza sanadora que usaría con fines terapéuticos. Él era sobre todo una persona pública. Como “ardiente amigo de la libertad y como represor de la tiranía”¹² se comprometió con la democratización de las ciudades griegas en Sicilia, y siempre intervino de manera pacificadora en el alegato entre Siracusa y Agrigento por la supremacía de la isla. Ya en ese entonces luchaba por la idea de una especial unidad política en Sicilia. Sin embargo, siempre se negó tajantemente a ocupar un cargo político. Su argumento era que él quería actuar, no a través de la violencia, sino a través del prestigio.

Como la idea de un equilibrio pacífico entre las fuerzas opuestas era determinante en su pensamiento político, Empédocles desarrolló un concepto del mundo físico como intento de unir posiciones irreconciliables. Parménides, algo mayor que él, cuyas doctrinas le eran conocidas, estableció la eternidad del ser como algo alojado en una esfera homogénea y desprendido de todo nacimiento y muerte. Anaxágoras explicaba todo lo existente a partir del principio de la mezcla: las cosas de la naturaleza nacían y morían mediante un proceso de mezcla continua. Empédocles buscó entrelazar todas estas interpretaciones dispares. Su imagen de naturaleza está marcada por tres principios. El primero consiste en hacer retornar todo lo existente hacia una diversidad

11 Según Steinhart, 1840, p. 86. Rolland, 1918, p. 15, dice que el semblante es “príncipesco” y las sandalias son de bronce. Por supuesto, la nueva literatura sobre Empédocles incluye también reseñas de su biografía, como el ensayo de Denis O’Brien en: Brunschwig y Lloyd, 2000, pp. 535-546, o diversos textos sobre los presocráticos. Pero no veo ninguna que vaya más allá del extenso texto de Steinhart, lleno de ricos detalles y realizado desde una cuidadosa investigación.

12 *Ibíd.*, p. 85.

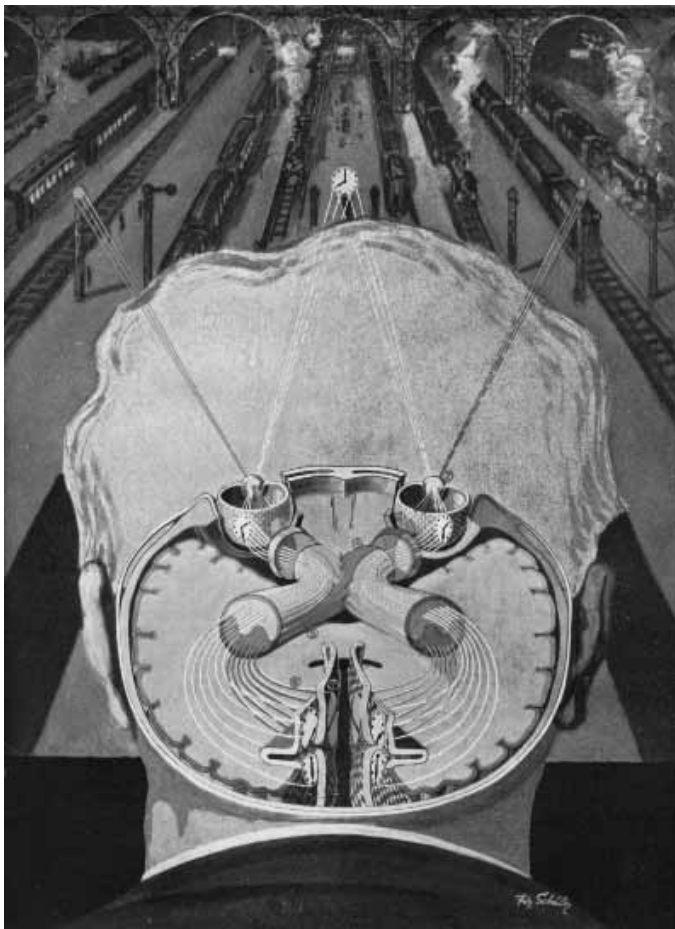


Fig. 8. *La Vida del Hombre*, obra en cinco tomos de Fritz Kahn, marca un hito en la representación del organismo humano como sistema mecánico. Para el ejemplo de la percepción óptica se conjugan aquí la máquina de aceleración más importante del siglo XIX, el reloj, y la señal eléctrica de alerta, como objetos perceptivos. Fuente: Kahn, 1929, vol. 4, tabla XXII.

fundamental de cuatro elementos, el fuego, la tierra, el agua y el aire. También las denomina *tubérculo* que a la vez puede ser traducido como *rizoma*¹³. Todo se ensambla a partir de la mezcla de estos cuatro elementos en distintas proporciones. El segundo principio se refiere al modo en el que se lleva a cabo esta composición. Para Empédocles no existe un comienzo y un final de lo existente y, por lo tanto, tampoco un nacimiento y una muerte. Algo no puede surgir de la nada, y tampoco pasar a la nada. Como en Anaxágoras, el concepto que relaciona todos los procesos naturales se basa en la mezcla. A esos cuatro elementos les corresponden las características físicas de caliente, seco, húmedo y frío. En todos los objetos y seres vivientes operan estas cuatro cualidades, que se volvieron fundamentales en la ciencia química: “de ellas brotó todo lo que es y será, brotaron los árboles, los hombres y mujeres, animales y pájaros y también los peces y dioses que se alimentan del agua [...] Porque lo que existe son precisamente aquellas cualidades; que al atravesarse recíprocamente, se convierten en algo distinto en su apariencia: tal es la gran diferencia que provoca el cambio en la mezcla”¹⁴. Empédocles no establece una diferencia esencial entre los distintos fenómenos de la naturaleza. Todos son animados y muestran múltiples parecidos. A las plantas las considera seres especialmente sensibles. Las llama los *embriones* de la naturaleza, ya que abrigan ambos géneros en sí y logran multiplicarse sin una secreción recíproca. Entre los animales y los seres humanos hay una unión de múltiples analogías: lo que para unos son las hojas, para los otros son las plumas, las cerdas o los pelos¹⁵.

El tercer principio de Empédocles irradia plenamente su doctrina de la naturaleza. Fue tan estimulante para Platón, para Plotino y para los filósofos neoplatónicos, como para los mágicos filósofos naturales de los siglos xv y xvi. Probablemente

13 Empédocles según Mansfeld, 1996, vol. II, p. 75. Cf. también O'Brien, en: Brunschwig y Lloyd, 2000, p. 537, que recoge este concepto, probablemente por su afinidad con el pensamiento de Deleuze y Guattari.

14 Empédocles según Mansfeld, 1996, vol. II, p. 83, cuya edición de los textos de los presocráticos se basa esencialmente en las obras completas de Hermann Diels y Walther Kranz.

15 Steinhart, 1840, p. 98; Mansfeld, 1996, p. 119.

también llevó a Aristóteles a criticar al filósofo-poeta, afirmando que “era un tartamudo que sí presentía la verdad, pero que no era capaz de expresarla en el lenguaje de los conceptos”¹⁶. Las fuerzas que sirven como base para la operación de la mezcla de los elementos son la atracción y la repulsión o, expresado en el lenguaje que Empédocles prefiere en sus poemas, el amor y el odio. Ellos son los que provocan todo movimiento. Con una denominación más cercana a las ciencias modernas, se podría hablar de energías asociadas a los elementos, a la materia. En la interacción que es conducida entre la energía y la materia, por afinidades entre los distintos elementos, encontramos un paradigma considerado como esencial hasta hoy en la física y la química para el análisis de la naturaleza en el micro y en el macromundo de los fenómenos naturales. En la cosmología de Empédocles, la forma de distribución del amor y el odio, en su respectiva acción de presencia, determina la relación entre centro y periferia y define la estructura del universo. La forma ideal está dada por el predominio del amor. Si éste actúa desde el centro de todos los movimientos, las mezclas se distribuyen de manera equilibrada. Esto es el *sphairos**, es el estado del reposo, de la paz, de la fortuna. La esfera es la forma que corresponde a este estado y ya para Parménides encarnaba la forma óptima de lo existente. Pero para Empédocles este estado no es estático ni eterno, ya que contiene la constante duración del movimiento. Una y otra vez, el odio irrumpe en el reposo y la fortuna, logrando nuevas proporciones de mezcla con su fuerza de separación. El amor es desalojado del centro. El lenguaje que Empédocles utiliza para este estado refleja su propio destino, así como el de algunos de sus contemporáneos intelectuales que, como Anaxágoras, fueron obligados al exilio. “El amor desterrado ocupa la zona exterior del caos, que lo asedia”¹⁷. Desde la periferia comienza a mezclar las condiciones de nuevo a su favor.

16 Steinhart, 1840, p. 90.

* Esferas de Peter Sloterdijk. Ver el glosario.

17 Rolland, 1918, p. 21. Interpretación de Rolland sobre Empédocles.

El concepto de la percepción del uno a través del otro está arraigado en este marco de extrema expansión del movimiento perpetuo de elementos y sus infinitas mezclas. Empédocles no establece una diferencia entre la experiencia sensorial y la comprensión misma. Ambos son procesos naturales para él. “Feliz primavera del espíritu cuando aún soñaba la razón, y el sueño pensaba, porque la ciencia y la poesía eran las dos alas de la sabiduría humana”¹⁸. Igual de ajena le es la idea de una separación de lo que actúa y lo que acontece, entre un mundo subjetivo y uno objetivo. Para él no existe la disociación entre una actividad que principalmente disfruta y crea sufrimiento, y una pasividad que básicamente sufre y debe aguantar. La existencia en el movimiento de la mezcla significa que hay un intercambio constante entre lo uno y lo otro: ambos son activos. Con el propósito de que esta actividad sea posible para uno y otro, Empédocles concibe un regalo maravilloso que reviste a todos los fenómenos: los recubre con una piel que no solamente los protege, sino que es permeable en ambas direcciones. Para lograrlo, la piel está provista de unos poros muy finos e invisibles, que tienen distintas formas. A través de la piel porosa se emiten corrientes constantemente. No están pensadas para nadie en especial, todo se desborda constantemente en sus efluvios. Desde una relación de repulsión no se llega a ningún encuentro. Sin embargo, si se inclina lo uno a lo otro en simpatía, entonces el uno toma los efluvios del otro, es decir, sus propias emisiones se enlazan con aquellas del otro en una sensación realizada. El requisito para que esta situación se lleve a cabo es que los respectivos poros concuerden en tamaño y forma, que tengan “una medida común”. En ello también se diferencian entre sí los sentidos, porque sus poros no son idénticos en forma y tamaño. “Por esta razón, un sentido no puede diferenciar los objetos del otro, porque los poros del uno son relativamente amplios y los del otro relativamente estrechos para el objeto de la percepción, de tal manera que lo uno pasa de largo sin establecer contacto y el otro es completamente incapaz de penetrar”¹⁹.

18 Ibid., p. 26.

19 Ambas citas según Mansfeld, 1996, vol. II, p. 129. La expresión verbal de lo percibido o de lo que está por ser percibido, en el sentido de *objeto*, es problemática, pero también nos muestra cómo el no pensar en esa elemental separación, hoy en día, nos dificulta más las

Los ojos eran para Empédocles la obra de Afrodita. A través del ejemplo de la diosa se manifiesta claramente lo que él intentaba comprender con el trabajo del amor, como condición para una percepción lograda. Sobre la estructura del ojo y la actividad de mirar escribió uno de los pasajes más hermosos, conservado en uno de los fragmentos de papiro:

Así como un viajero prepara un farol antes de salir en la oscuridad lluviosa —y enciende una llama de fuego que lo ilumine a través del vendaval nocturno— y ajusta unas pantallas de lienzo capaces de repeler los vientos y dispersar su fuerza mientras éstos soplan. En la medida en que es más fino, el resplandor logra atravesarlas, mientras se expande constante en el umbral y resplandece con sus rayos infalibles: Así mismo él (el amor) recubrió entonces el incipiente fuego con membranas, envolvió a la muñequita de ojos redondos en los más finos velos, los cuales estaban a travesados de agujeritos de cuño divino, capaces de brindar protección frente a la fuerza del agua, mientras dejaba traspasar el fuego en la medida en que se hacía más fino al difundirse²⁰.

La partición anatómica del ojo en sus componentes, retina, humor acuoso, pupila y conos, es asociada poéticamente por Empédocles con la condición más importante para comprender al otro: es la noción de percepción como proceso de flujo incesante que requiere la riqueza de una desbordante e inagotable energía interior.

Esto vale análogamente para la percepción acústica. La audición en Empédocles es una sensación que se lleva a cabo al interior del oído y sobre el límite al exterior. Su descripción es enteramente fisiológica. La percepción sonora proviene de ruidos interiores, “cuando el aire interior produce un sonido, al ser puesto en movimiento por una

cosas. Empédocles se niega a la abstracción, por ejemplo, en el fragmento sobre el gusto: “Así lo dulce toma lo dulce, lo amargo asalta lo amargo, lo picante a lo picante, y lo salado busca lo salado” (Ibíd., p. 137).

20 Empédocles según Mansfeld, 1996, vol. II, p. 107; Cf. también explícitamente a Reiss, 1995, a quien le debo, hace ya tiempo, mi primer encuentro con este pasaje.

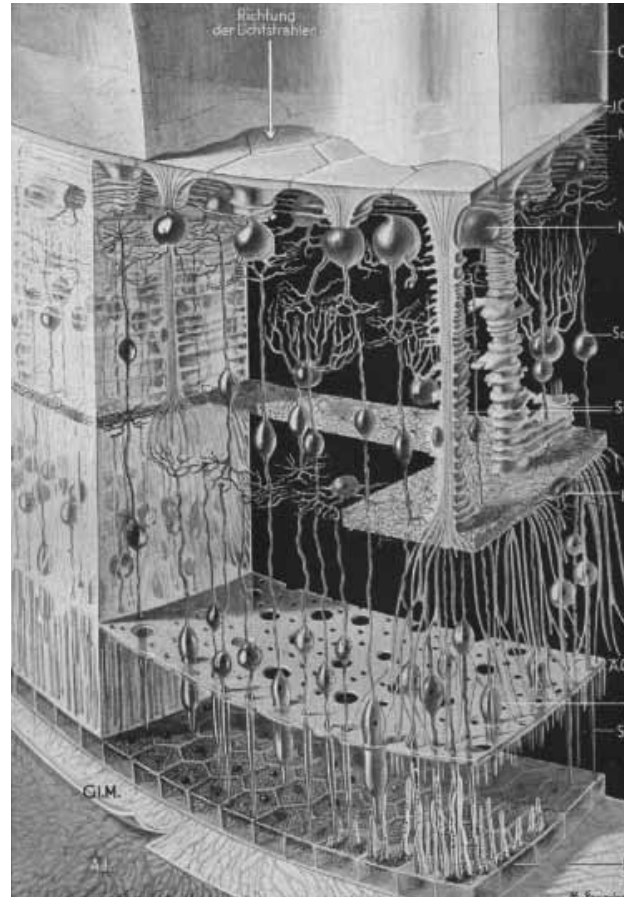


Fig. 9. *La retina, fuertemente ampliada y medio esquematizada.* De arriba a abajo se trazan elementos del órgano humano de la visión, desde “el cuerpo vítreo localizado frente a la retina” (G.L.) pasando por las células de control que conectan las células del nervio óptico con las células de la visión (Sch.) hasta los “conos” (Z.) y “bastones” (Stä.). (Kahn, *La vida del hombre*, 1931, vol. 5, tabla VII).

resonancia externa”. Al propio órgano auditivo lo entiende como una “rama carnosa”. Lo compara con el cuerpo de resonancia de una campana, que emite los mismos sonidos que, en exterior, le son propios a los ruidos de las cosas y los animales. Escuchar es un oír desde la simpatía, e implica para él un movimiento interior: “Al poner en movimiento el aire [interior], golpea contra las partes sólidas [la campana] y genera así el sonido”²¹.

Entre estas diversidades infinitas, Empédocles no piensa en una relación jerárquica. Lo uno no existe sobre lo otro, todo está al lado de lo otro, en movimiento y compenetrándose mutuamente*. Así mismo, tampoco crea una jerarquía entre los sentidos. Ésta sería una invención de Aristóteles. El ver no es más válido que el oír, el gustar no es más que el palpar o que el oler. Con este último ejemplo se aclara aún más la forma en que el filósofo-poeta de Agrigento entiende la percepción como un proceso activo. Le atribuye “el mejor olfato” a aquellos que presentan “los movimientos de respiración más vigorosos. El olor más fuerte emana de las sustancias finas y livianas”²². Probablemente se trata aquí también de una transgresión hacia lo espiritual, posiblemente hacia el *nous* de Anaxágoras, la más fina y pura materia de la cual está hecha la espiritualidad que todo lo impulsa. Porque “todas las antiguas palabras para alma, significaban antes aire o aliento”²³.

Aún así, la teoría de los poros de Empédocles no es un concepto que le conceda un lugar privilegiado a los hombres. Los principios de la mezcla y del intercambio

21 Empédocles según Mansfeld, 1996, vol. II, p. 132 y ss.

* Esta noción de compenetración de los sentidos en Empédocles se encuentra en consonancia con el concepto de *sinestesia*, considerada inicialmente como una anomalía dentro de los diagnósticos psiquiátricos. Fue experimentada y altamente valorada por algunos miembros del movimiento romántico británico y alemán. Cf., por ejemplo, el concepto de “The Doors of Perception” en el poema *The Marriage of Heaven and Hell* de William Blake. [N. del T.]

22 Mansfeld, *óp. cit.*, p. 133. Las dos últimas citas pertenecen a aquellos pasajes de Empédocles transcritos por Teofrasto. Aquí desistí en la identificación de las diferentes fuentes clásicas, ya que no se trata de un análisis paleofilológico.

23 Schrödinger también hace una lista de muchos ejemplos de palabras del griego. Cf. Schrödinger, 1956, p. 101.

constante son válidos para todos los fenómenos de la naturaleza, incluyendo aquellos no orgánicos. Así como en el ejemplo de la visión presupone la existencia de un fuego interior como fuerza propulsora en los seres vivos provistos de ojos, también ve este fuego actuando en las piedras y metales. A la formación de la superficie terrestre le da una explicación volcánica. Las masas de piedra, las rocas y acantilados son “elevadas y aguzadas por el fuego que actúa desde las profundidades de la tierra”, y este proceso seguirá mientras el fuego arda. Su explicación de los reflejos también depende especialmente del fuego, teniendo presente que los espejos en su época no eran de vidrio, sino de metal pulido, sobre todo de cobre. La reflexión se crea cuando el fuego interior del metal calienta el aire en la superficie, haciendo visibles las emanaciones próximas. A las piedras les confería fuerzas especiales y las veía también envueltas en una piel porosa. Los fenómenos del magnetismo eran para él una demostración impresionante: la fuerza de atracción difundida por el ámbar lograba atraer las emanaciones a través de los poros del metal que se encontrara enfrente²⁴.

Sin embargo habría un tercer elemento, natural o artificial, que podría ubicarse entre las pieles porosas del uno y del otro en el proceso de percepción, y que al parecer que no fue previsto por Empédocles. Por lo menos no se ha encontrado noticia en ninguno de los escasos fragmentos recuperados. Para él una percepción lograda radica en el completo intercambio de corrientes. Esto es muy diferente en el caso del filósofo y naturalista Demócrito, que vivió prácticamente al mismo tiempo que Empédocles, pero en un lugar diferente, en Abdera²⁵. Demócrito le dio a las emanaciones una estructura e intentó explicar su relación interior. Según su punto de vista, el mundo está compuesto por dos entidades contrarias que se necesitan recíprocamente: lo lleno y lo vacío. Lo lleno no es algo cerrado, sino que está compuesto por una multiplicidad de unidades minúsculas, que Demócrito llama átomos. Son tan pequeños que no se pueden ver, y tampoco se pueden dividir. Como sustancias elementales todos los átomos tienen

24 Cf. también cita, Steinhart, 1840, p. 98.

25 Demócrito fue alumno de Leucipo, cuyas enseñanzas fundió en sus escritos con sus propias ideas.

la misma constitución física, pero sus formas y tamaños son infinitamente variables. Están en movimiento incesante y para eso necesitan de un entorno vacío, el espacio. Como los átomos son sustancias indivisibles, también son impenetrables. En su movimiento constante chocan entre sí, siendo impulsados en las direcciones más dispares. Todo lo que existe, incluso los órganos de la percepción, se origina y se conforma a partir de esta infinita diversidad en movimiento. Demócrito extiende por lo tanto la teoría de los poros de Empédocles en un sentido doble: por un lado introduce un medio, el espacio vacío, en el cual se pueden crear las diversas configuraciones; por el otro, inventa un medio concreto, es decir, un intervalo en su sentido material. Las corrientes que emanan, tanto de lo que se percibe como por lo percibido, hacen que el aire se vea sometido a una presión entre éstas. Las constelaciones diferentes de átomos en movimiento son impregnados en el aire comprimido, apareciendo allí como ídolos (*eidolâ*), como una fiel reproducción de las cosas reales que pueden ser identificadas, a su vez, como configuraciones distinguibles entre sí por los órganos de percepción. Según la teoría de Demócrito, una percepción completa se logra cuando, a través de los ídolos, se lleva a cabo un intercambio exitoso entre los órganos y aquello que se les aparece. Esto debe ser imaginado como una forma de ajuste, como un palpar recíproco de todas las múltiples formas de aquella capa intermedia de aire comprimido. Así se concibe el estatus de una interfaz entre lo uno y lo otro.

Un cambio considerable respecto al concepto del poeta-filósofo radica en que en la introducción a la configuración del aire comprimido, Demócrito plantea una pregunta que Empédocles ni si quiera se hace: si aquello que se graba como ídolo en el aire comprimido es verdadero o no. En la palabra griega *eidolon*, todo el campo de significados oscila entre saber, reconocer y divisar alrededor de la apariencia, la sombra y la ilusión. Para Demócrito una percepción lograda no es necesariamente una representación de la verdad. Con la introducción de una interfaz en el acto de la percepción se abre un abismo entre la razón y los sentidos. Lo único cierto, en relación con lo existente, es que están dados los átomos en movimiento y el vacío, los elementos materiales y el medio. “Según la convención existe lo dulce, según la convención lo amargo, según la convención lo caliente, según la convención lo frío, según la convención el color;

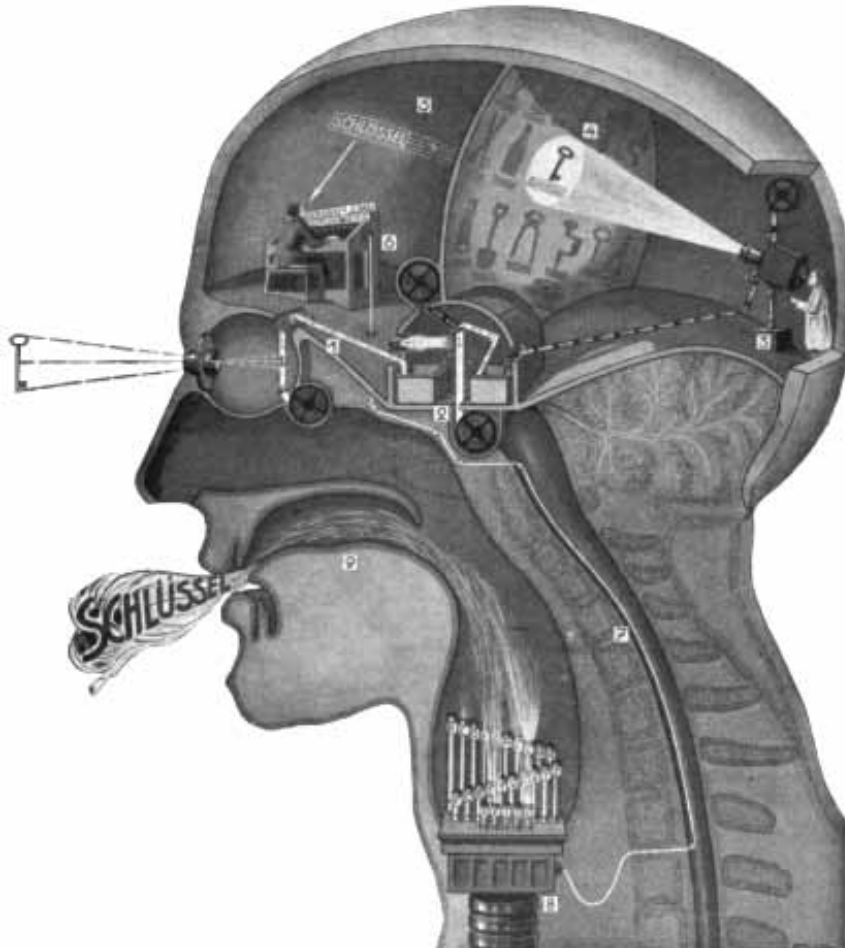
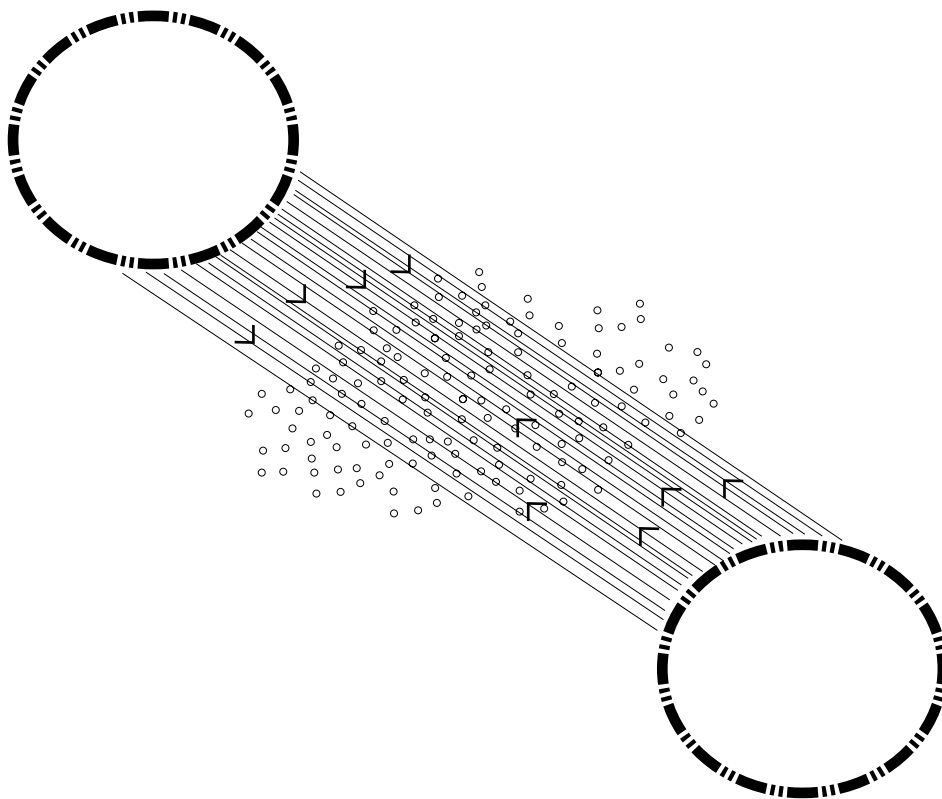


Fig. 10. El “acto de ver” y la articulación de lo visto como un circuito funcional, compuesto por completo de técnica mediática: “La imagen de la llave (*Schlüssel*) pasa por el sistema de lentes del ojo hasta el fondo de la retina sensible a la luz, iluminándola”. (Kahn, 1929, vol. 4, tabla VIII).



ojo:

falta traducción de los textos de la ilustración, falta denominación (número)

esta imagen no aparece en ninguno de los archivos originales, fue redibujada a partir de la edición en alemán

pero en la realidad sólo existen los átomos y el vacío²⁶”. Así como las constelaciones de lo perceptible cambian constantemente con el movimiento y las colisiones, así también le sucede a los órganos de la percepción. No son una realidad consistente y confiable, sino estados en variación continua. El fragmento número 100 de las transcripciones y traslaciones de los textos de Demócrito, en este caso transcrito por Diógenes Laercio, lleva la teoría a un punto epistemológico: “En realidad no sabemos nada; porque la verdad yace en el abismo”²⁷.

La idea de las emanaciones en forma de cambiantes constelaciones atómicas, que son comprimidas en el aire como figuras y luego son palpadas por los órganos de percepción, tuvo una enorme fuerza de convencimiento para los pensadores posteriores. En el siglo I d. de C., Lucrecio la celebró como un himno en su poema *El mundo de los átomos*. El énfasis se lo dio a la palabra *eidolâ*, que obtuvo así una función central para el discurso posmoderno sobre las imágenes entre el parecer y el ser: “*nam si abest quod ames, praesto simulacra tamen sunt*” (“porque si lo que amas está lejos, las imágenes están presentes”)²⁸. Sin embargo, Lucrecio no tuvo ninguna duda de que las *simulacra* que revoloteaban en una infinita cantidad y diversidad, como duplicados de las cosas, eran ciertas por principio. Las dudas surgieron en el sentido empleado por Demócrito, es decir, cuando el sentido táctil de la visión colisionaba con los conceptos de la razón.

Gérard Simon, en su libro sobre las antiguas teorías de la visión, expuso ejemplarmente lo que se estaba debatiendo cuando los sabios de la Antigüedad se fijaban en la complejidad de las relaciones entre el observador y lo observado. Su relectura crítica sobre los fragmentos de textos de los antiguos filósofos naturales llegó a un resultado muy claro: el “rayo visual”, aquel fenómeno resplandeciente y fascinante del cual hablaban los “viejos geómetras” y que fue también geometrizado por Euclides,

26 Demócrito según Mansfeld, 1996, p. 319.

27 *Ibíd.*

28 Lucrecio, en la traducción de Karl Büchner, 1973, p. 333.

no debería ser pensado como una medida física. El objeto de su estudio no habría sido la luz y su expansión, sino la visión misma. Visto así, y en el sentido de la historia de las ciencias, los textos antiguos no pertenecían a la física, tampoco a las matemáticas o a la geometría, sino más bien al campo de trabajo de una *teoría del alma*. Las antiguas investigaciones fueron entonces articuladas como preguntas por el “hombre que observa y su relación con lo visible”²⁹. Así como parecía correcto insistir en que los textos antiguos no deberían ser violentados por nuestras categorías modernas, tanto más problemática se vuelve la delimitación disciplinaria que Simon lleva a cabo en las terminologías del quehacer moderno de la ciencia. Pareciera estar contradiciéndose. La contemplación de la naturaleza, del espíritu y del alma, así como los cálculos que los antiguos sabios emplearon, son campos que no se pueden separar. Su concepto de la fisiología abarcaba todo eso³⁰. El efecto de la teoría de los átomos de Demócrito fue de tal magnitud que durante siglos tuvo consecuencias drásticas, porque la enseñanza de los átomos la proyectó también sobre el alma³¹. Este pensamiento no fue compartido por los filósofos posteriores, sobre todo por Platón y Aristóteles, que lo criticaron fuertemente. A esta condena se adhirió luego la Iglesia católica*, que necesitaba del alma como instancia fuera de lo material, y del cuerpo del hombre como algo manejable mediante la libre voluntad, pero que a su vez actuara bajo una compleja dependencia de la Divina Providencia. El pecado original no era pensable dentro de ese complejo sistema de átomos, tal vez sólo concebible como una catástrofe de la cual

29 Simon, 1992, p. 23.

30 Cf. Rothschuh, 1957.

31 Cf. Schrödinger, 1956, p. 103 y ss., que discute este problema específicamente en la devaluación que Demócrito hace de Epicuro, a quien le reprocha una ingenua acogida del paradigma del alma.

* Es curioso que la ciencia moderna haya hecho eco a esta arbitrariedad teocrática y oscurantista hasta bien entrado el siglo xx. No en vano el astrofísico norteamericano Fritjof Capra, que estudió con Werner Heisenberg, escribió *The Tao of Physics: An Exploration of the Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism*, donde se encuentran múltiples referencias a Demócrito. [N. del T.]

nadie puede ser responsabilizado. Sólo los magos-científicos de los siglos xv y xvi* tuvieron la valentía de retomar estas enseñanzas, y posteriormente en los corazones de los románticos tempranos* volvió a vibrar enérgicamente la idea de la unidad en los estudios sobre el alma y la naturaleza formulada por Demócrito y Empédocles.

Los filólogos helenistas Martin y Primavesi ensamblaron un rompecabezas a partir de pedazos de papiro, convirtiéndolos en un fragmento de texto que traslada la interpretación de las ideas de Empédocles más de dos mil años después de haber sido escritas. Mediante un despliegue no comparable, he intentado señalar cómo las partículas de texto previamente identificadas se pueden montar de forma tal que, a partir de estos fragmentos de Empédocles y Demócrito sobre la percepción, es posible inferir algunos asuntos sobre el arduo campo de acción contemporáneo en provecho de la teoría y práctica de los medios: la intersección entre lo uno y lo otro, que puede ser concretada como interfaz entre seres mediáticos y máquinas mediáticas.

La hipótesis de los poros de Empédocles es teoría de la percepción en la forma más sencilla y profunda pensable. Interpretada tecnológicamente es una formulación sobre la doble compatibilidad: las relaciones de tamaño y fuerza de los poros deben concordar para que el intercambio funcione. Físicamente es una teoría de las afinidades, y psicológicamente puede ser comprendida como una entrega de atención recíproca. Económicamente hablando, es una teoría del despilfarro. En cuanto a la heurística de los medios, y aquí se trata de reunir todos los anteriores aspectos, es muy apropiada como teoría para una interfaz perfecta. Y, por ser perfecta, nunca podrá ser construida. Pero es justo su intrínseco potencial para lo imposible lo que hace que la teoría sea tomada en cuenta para el manejo de las interfaces existentes, que pretenden establecer una compatibilidad entre lo uno y lo otro, o incluso haberlo logrado ya.

En el fondo la teoría de los poros de Empédocles hizo que fuera innecesaria la construcción de una interfaz adicional. Las pieles permeables son ubicuas, son un

* Dee, Khunrath, Mirandola, Ficino, Agripa, Bruno, Boehme.

* Como Novalis.

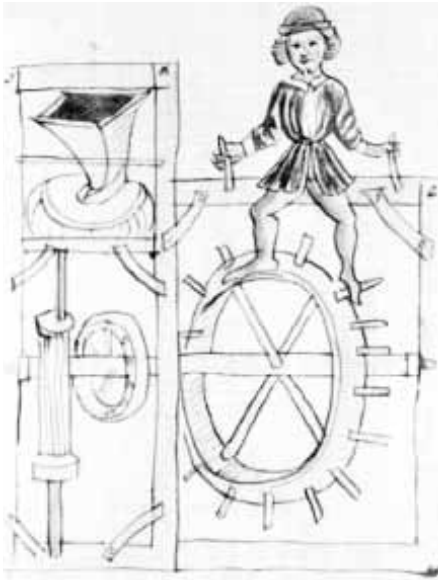
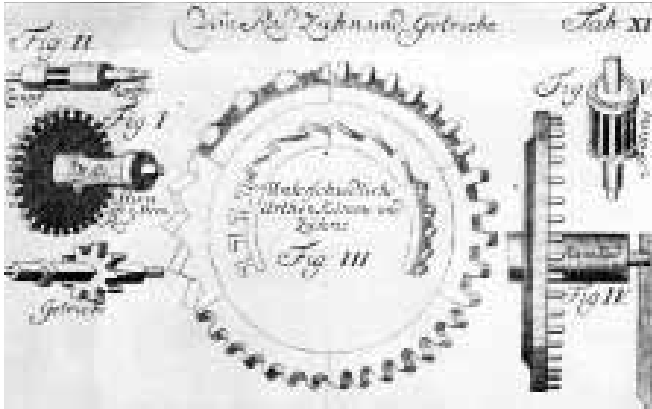


Fig. 11 y 12. En la teoría de la interfaz los científicos de la ingeniería distinguen entre las interfaces-usuario-máquina y las interfaces-máquina-máquina. En 1724 Jacob Leupold publicó, para la clásica interfaz del segundo tipo, una obra en ocho tomos y 1.724 páginas titulada *Theatrum machinarum*. En la imagen de arriba presenta dientes diferentes y compatibles que deben engranarse en una interfaz mecánica perfecta. Al respecto escribe: “Rueda y engranaje son de los recursos artificiales más apreciables, pues usando menos ruedas y engranajes y según la situación de la obra, se puede guardar en menor espacio, mientras el patrimonio crece fuertemente en un movimiento constante, sin necesidad de repetición como sucede con la palanca”. El molino de pedales del año 1430 (imagen de abajo) es un híbrido. La función del piñón compatible de arranque la asume aquí una fuerza de patada humana (Mattschoss, 1940, 34, 17).

componente material de todas las cosas y los hombres, y se mueven con ellos. Todas, todos y todo han sido provistos con este regalo. Demócrito introdujo un medio, y con él, a un tercero en el que se pueden observar los ídolos o *simulacra**, incluso bajo el punto de vista de su contenido de verdad. Desde él se vislumbra la futura necesidad producir interfaces artificiales para crear un puente sobre el abismo desgarrado entre el ser y el parecer.

Cuando Empédocles describe la república en la quiere vivir, se entrega a su imaginación. Es, según Bruno Schulz, una verdadera república soñada. En Kyrís tiene a una hermosa reina, que es ricamente obsequiada “con imágenes, ungüentos aromáticos, con regalos de mirra pura e incienso dulce. De dorados panales fluía la miel”³². Los pocos fragmentos que provienen de libro de las *Purificaciones* y aparecen como instrucciones contienen la fórmula más corta y efectiva para una filosofía del éxito: “¡Del alimento del lamento [se deben] abstener!”³³.

* Pensadores contemporáneos como Baudrillard, Deleuze y Guattari, retornan con Nietzsche al análisis de la teoría de los simulacros en Lucrecio y Platón, también en un contexto crítico y epistemológico sobre la percepción y la teoría de los medios. Cf. “Platón y el simulacro”, apéndice a *La lógica del sentido*. Ed. Paidós, 2005 (Surcos 10).

32 Rolland, 1918, p. 57 y ss.

33 Empédocles según Mansfeld, 1996, p. 155.



Magia y experimento:

Giovanni Battista della Porta

Un descubrimiento es prematuro si sus implicaciones no pueden ser conectadas por una serie de pasos lógicos simples hacia un conocimiento canónico o generalmente aceptado.

Oliver Sacks, 1997, p. 158

Incansable trabajo en la variedad

El libro 14 de Giovanni Battista della Porta, *Magia naturalis*¹, trata de variados placeres físicos, principalmente de vinos y de culinaria. El lector afín se entera de cómo se pueden producir huevos más grandes que un puño, con qué clase de bebidas y comidas se pueden ahuyentar los parásitos de las mesas de los hogares, cómo embriagar pronto a los invitados y cómo regresarlos a la sobriedad. El capítulo noveno contiene una receta detallada, que despertó profunda admiración hasta en el propio ególatra, excéntrico y esotérico pintor Salvador Dalí, que de niño hubiera querido ser “cocinera” y habría intentado realizarla varias veces². Se trata de indicaciones exactas de cómo un ganso, uno de los animales favoritos de la cocina de la Roma antigua, podía ser asado

- 1 Respecto a la primera edición de 1558, ésta es bastante más amplia: Porta, 1589, citado como *Magia II*.
- 2 Plötzeneder (1994, p. 34 y ss.) también señala que el pintor surrealista le dedicó al napolitano uno de sus no tan famosos cuadros, *Phosphène de Laporte – En hommage au physicien italien Giambattista Porta*. Hocke (1957, vol. I, p. 82) anota que a Dalí, en su época de los relojes de camembert derretido, le hubiera significado su ingreso al mercado mundial del arte, pero había estado nuevamente entregado a la lectura intensiva de *Magia naturalis*.

en vida. El animal aún emplumado, a excepción de la cabeza y el cuello, habría de ser puesto en un estrecho anillo de fuego, de tal manera que no pudiese escapar. Su cabeza debía ser cuidadosamente rociada con agua fría durante todo el proceso de cocción, y su piel desnuda, engrasada. Habría que prestar atención a que el ganso tenga a su lado suficiente agua salada para que pueda beber, así como una mezcla de hierbas en remojo que deberían ayudarle en la purga, porque un animal con el estómago lleno no sabe bien. Porta le da mucha importancia en este caso, como en tantos otros, a establecer que él no describe experimentos que no hubiera probado por sí mismo, en los que no estuviera presente o sobre los que no hubiera sido instruido por un testigo completamente creíble. Este plato se lo preparó a unos amigos, que sin embargo se lanzaron demasiado ansiosos sobre el ganso antes de que estuviera cocido propiamente³.

Por paradójico que parezca, en la descripción de esta receta monstruosa se expresa de manera ejemplar el carácter de Porta y su actitud hacia el mundo, las cosas y la naturaleza. Está marcada por el respeto y el afecto. En todo lo que lo rodea descubre sensaciones que merecen ser percibidas y celebradas. Sus observaciones, sus análisis y sus intervenciones activas en las manifestaciones de lo viviente están dirigidas a promover lo atractivo que hay en ellas y a elevarlo, en lo posible. Asar un animal vivo es, desde el punto de vista pitagórico que prohíbe comer todo lo que tiene un rostro y no ataca al hombre, un delito moral supremo. El intercambio más íntimo posible entre vida y vida es, por el otro lado, la forma suprema del comer, que en la cocina japonesa es enaltecido al máximo. El paradigma de lo fresco no significa nada distinto: la distancia entre la elaboración del alimento y su deleite debe ser disminuida en lo posible, lo que a su vez trae consigo una puesta en escena, una dramatiza-

3 En lo posible se recomienda la edición original en latín, pero de ser necesaria una traducción, remito respecto a *Magia II* a la versión en inglés del año 1658. Es más útil que las alemanas, y que la reimpresión de 1958 que aún circula (cf. cap. IX, p. 323). Si se trata de exactitud, remito a la edición en latín de 1607, que es igual a la de 1589. La extraña forma de escribir magia como *Magick* en la traducción al inglés también fue utilizada por Aleister Crowley, entre otras, como una alusión secreta a la palabra griega *kteis*. Recordemos que Aleister Crowley escribió cerca de Nápoles su *Book Four*.

ción de esta frontera entre lo uno y lo otro. El rápido corte con un cuchillo endiablada-mente afilado que, por ejemplo, mata al pez para un *sashimi*, sólo se diferencia de la celebración del ave asada viva en el sentido del tiempo. Esta última es una práctica culinaria comprometida con Cronos, el dios de la duración, mientras que la primera es una poesía que rinde tributo a Kairos, una celebración del momento único, el punto de inflexión en el que una cualidad se convierte en otra. La relación de los japoneses con el pescado es sólo comprensible teniendo en cuenta el trasfondo desde el cual los habitantes de esa delgada incrustación en el océano están confrontados con la muerte siempre, la esperan desde lo profundo del mar, desde los volcanes murmurantes y los temblores subterráneos.

“Hasta los más banales animales de tierra firme se vuelven fantásticos”, escribió Walter Benjamin sobre Nápoles en sus *Imágenes del pensamiento**, en el capítulo dedicado a las cocinas populares*. “En el cuarto y quinto piso de los inquilinatos* se mantienen vacas. Los animales nunca salen a la calle y sus pezuñas han crecido tanto que no se pueden mantener de pié”⁴. Porta era napolitano. Nació probablemente en Vico Equense, doce millas al sur de Nápoles, pero la mayor parte de su vida la pasó en la ciudad portuaria al borde del Vesubio⁵. Los habitantes están orgullosos de él, y él se enorgullecía siempre de su ciudad. El Vesubio, que tanto impresionó a generaciones

* *Denkbilder = Denken*: Pensar + *Bild*: imagen = pensar en imágenes; imágenes del pensamiento.

* *Gärküchen*, de *Gären*: Fermentar, y *Kochen*: cocinar. Se refiere a formas artesanales de preparación de alimentos al aire libre, tradicionales en Iberoamérica y Asia.

* *Mietskaserne = Mieten + Kaserne*, “barraca de alquiler”. [N. del T.]

4 Benjamin, 1972, p. 315.

5 Tanto el lugar como el año exacto de nacimiento de Porta aún son discutidos en la investigación sobre su biografía. Sigo aquí sobre todo a Belloni (1882, p. 11 y ss.) y a Clubb (1965, p. 3 y ss.) porque ambos, a partir de las diferentes variantes, llegaron en forma independiente a la fecha de 1535 después de precisas investigaciones detectivescas. Porta mismo no le ponía mayor interés a los datos oficiales respecto a su vida.

de viajeros extranjeros*, domina el golfo entero. “Aquella bahía resplandeciente y bien articulada”⁶ puede ser aún hoy en día una amenaza, según la situación climática. Es bueno tenerlo siempre a la vista, cuando se está en entre las rarezas barrocas de la Biblioteca Nazionale ante espléndidos infolios y raros manuscritos de los siglos XVI y XVII. Ninguna otra ciudad del mundo vive el día tan decididamente, en ningún otro lugar parece tan valioso el torbellino del momento.

Un poeta, científico natural y consejero imperial de la provincia germánica de Turingia lo percibió cuando paseaba por las calles de Nápoles por primera vez, el 17 de marzo de 1787: “Caminar entre una incontable multitud de gente en incesante movimiento es muy extraño y reparador. ¡Cómo se entremezclan esas corrientes de gente y sin embargo cada uno de ellos llega a su meta!”. Dos días más tarde, Goethe apuntó: “Solo hay que caminar por las calles con los ojos bien abiertos: se ven las imágenes más singulares”⁷. Como si hubiera querido confirmar sus observaciones, el joven Jean-Paul Sartre escribió en 1936 una sensible y atemporal crónica de su viaje con descripciones de situaciones, cosas y personas:

[...] en Nápoles domina el azar y en todas partes se sienten sus efectos. Desde lo inspirador hasta lo horrible: el domingo vi una niña, que caminaba bajo el sol abrasador. Su rostro se encogió por el lado izquierdo, para defenderse del resplandor enceguedor. Cerró su ojo izquierdo y contrajo su boca: pero el lado derecho estaba completamente inmóvil y se veía como muerto. El ojo derecho, todo abierto, todo azul, muy transparente, brillaba, fulguraba como un diamante y devolvió los rayos con esa misma inhumana indiferencia que un espejo o el vidrio de una ventana. Era horrible y al mismo tiempo de una particular belleza.

* *Italienreise* en el original: Durante siglos ha sido una tradición para las clases ilustradas germánicas viajar al sur de Europa a “reencontrar sus raíces” clásicas y mediterráneas. Por ejemplo, Alberto Magno en el siglo XII, Dürero en el siglo XVI, Goethe en el siglo XIX y Benjamin en el siglo XX. [N. del T.]

6 Flusser, 1988, p. 12.

7 Goethe, 1885, vol. 6, pp. 776-778.

Sólo en Nápoles puede el azar lograrlo: una niña sucia y encandilada, con una existencia mineral resplandeciente en medio de su pobre carne, como si le hubieran arrancado un ojo, sólo para adornarla aún más⁸.

A Pier Paolo Pasolini, nacido en Bolonia (en sus cartas al joven napolitano Genariello describió su propia ciudad como “tan gorda y grasienta” que podría ser “una ciudad alemana o francesa”⁹), le gustaba comparar a los napolitanos con una tribu de indios que acampaba testarudamente en la mitad de la ciudad y prefería morir antes que someterse a las condiciones del poder imperante. Allí filmó en 1970 la primera parte de su trilogía fílmica sobre la vida, la película *Il Decameron*. La ciudad lo lloró como si fuera uno de los suyos cuando el 2 de noviembre de 1975, en la noche entre Todos los santos y Todos los difuntos, “fue asesinado a palos por muchachos de la prostitución, que él describía tan afectuosamente”¹⁰; muerto a manos de uno o varios *ragazzi di vita*. Para los sicilianos, Palermo es la ciudad italiana más cercana a África, y Nápoles, la más lejana. Al norte de ésta comienza para ellos el territorio de la barbarie, que ya nada tiene que ver con Italia. Allí viven los explotadores y abusadores del sur.

El volcán que sepultó a Pompeya y Herculano bajo masas de lava y ceniza y los temblores menores o mayores que ocasionalmente sacuden la ciudad son la única amenaza natural y permanente de Nápoles. En la época de Porta habría que añadirle la humillante tutela del Vaticano, pues desde los comienzos del siglo XVI, y durante doscientos años, Nápoles y Sicilia estuvieron bajo el régimen de la corona española, que se hacía representar por virreyes en el así llamado *Regno delle due Sicilie* (Reino de las dos Sicilias)¹¹. Y en el corazón de la metrópolis sureña, que a mediados del siglo

8 Sartre, 1986, p. 67.

9 Citado en: Vollenweider, 1985, p. 109.

10 Zigaina y Steinle, 1995, p. 225.

11 Cf. Hein, 1993, p. 164, que al respecto discute el traslado de los escritos de Kircher en Nápoles. Una corta recopilación de la historia de las ocupaciones a las que estuvo sometida Nápoles se encuentra en Wanderlingh, 1999.



Fig. 14. La edición latina de *Magia naturalis* con la que trabajó Goethe en Weimar apareció tres años después de la primera edición impresa por Gulielmo Rouillio en Venecia, en 1561. La cubierta interior de este ejemplar se encuentra ricamente decorada en negro, rojo y oro. Fotografía: Sigrid Geske.

xvi creció a una velocidad vertiginosa hasta convertirse en la ciudad más densamente poblada de Italia, se propagaron oleadas de epidemias y la sífilis se convirtió desde 1495 en un fenómeno que marcó el diario vivir de la ciudad¹². A mediados del siglo xvii este proceso llegó a un desastroso punto límite. En el año 1656 la mitad de la población de Nápoles murió como consecuencia de la peste. Ante la situación catastrófica de higiene en grandes sectores de la ciudad, no es sorprendente el hecho de que Porta, en su primera publicación de *Magia naturalis* (1558), le hubiera dedicado tanta atención a las sustancias aromáticas, que luego coronaría, en versión ampliada, con un libro detallado sobre perfumes (*La myropoeia*). Este libro no solamente debe ser admirado como un temprano aporte a la osfresiología sexual¹³. Es solo una faceta, entre muchas otras de la extensa obra de Porta, a favor de una estrecha relación entre la teoría y práctica de la intervención y un modelado mágico de la naturaleza y de la técnica, enfocadas hacia la curación y no a la destrucción.

Porta no era un académico establecido. De esta forma se encuentra en buena compañía dentro del campo de investigación de la arqueología mediática, justo con vistas al siglo xx. Muchos de los textos que influenciaron la educación en teoría de los medios no fueron escritos por académicos que asentaran sus pensamientos en la cátedra. Dziga Vertov desarrolló la teoría del cine-ojo omnipresente desde su actividad como cinematógrafo profesional. Los fragmentos de texto de Brecht, reconocidos como la primera “teoría de la radio”, son los conceptos de un dramaturgo y experimentador temprano de radionovelas. Con ellos empalma luego el escritor Hans Magnus Enzensberger con su *Baukasten zu einer Theorie der Medien (Modelo para armar una teoría de los medios)**.

12 En relación con la expansión de la prostitución cf. el estudio de di Giacomo, del año 1899; cf. también Hagen, 1901, p. 235.

13 Hagen (1901, p. 234) ya lo hace en su memorable obra temprana, abordando la relación entre el sentido del olfato y la sexualidad.

* *Baukasten* = *Bau, Bauen* + *Kasten*: Literalmente, “caja de construcción”. Proviene de la misma raíz *bau-* presente en el término *Bauhaus* y se refiere a un “kit para armar”, a la manera de los mecanos y el *Legó*. [N. del T.]



Fig. 15. "¡Yo me investigo a mí mismo!", dijo Demócrito, declarando con ello no reconocer la autoridad de maestro alguno. Los compañeros de Porta en la Accademia dei segreti en Nápoles le daban un valor supremo al "conocimiento de sí mismo" (Belloni, 1982, p. 17). Las revoluciones científicas y filosóficas generaron nuevas explicaciones del mundo que pusieron la identidad del individuo radicalmente a disposición. La ilustración, tomada de *Magia II* en la edición Núremberg, 1607, muestra al autor en el teatro de espejos de su laboratorio, practicando esgrima consigo mismo, mientras que el Sol calienta un artefacto de destilación que mezcla los elementos contenidos.

Walter Benjamin concibió su famoso ensayo *La obra de arte en la era de su reproductibilidad técnica* como erudito independiente y escritor profesional. Günther Anders, escritor independiente y activista del movimiento antinuclear, publicó en los años cincuenta sus provocadores pensamientos sobre la obsolescencia del ser humano* después de migrar hacia los Estados Unidos, donde tuvo que ganarse la vida con trabajos industriales “matacerebros”. Los dos textos más importantes en el debate sobre el aparato, la teoría de la técnica del cine y de los medios, injustamente olvidados hoy en día, fueron escritos por el novelista y odontólogo francés Jean-Louis Baudry. Los aparatos mediáticos no son los únicos fenómenos intersticiales; los más fértiles discursos sobre los medios se mueven libremente entre las disciplinas. En este contexto la movilidad es tan importante como estar en el medio*.

Porta no era un pensador disciplinado. Los fundamentos de su extenso saber los adquirió en el archivo privado de su tío, ricamente provisto de libros y curiosidades, que en su libro sobre la fisionomía humana llamó cariñosamente “mi museo”. El tío introdujo al joven Porta en el pensamiento de los griegos y le enseñó el trabajo experimental de laboratorio. Según su propia descripción, recogida en *Magia naturalis*, sus primeros experimentos, que publicó en *Magia I*, los realizó teniendo apenas 15 años. Porta estudió durante toda su vida de manera autodidacta. Estaba orgulloso de ser un espíritu independiente, libre de obligaciones institucionales y personales¹⁵.

* *The Outdatedness of Human Beings*. Vol. 1: *On the Soul in the era of the Second Industrial Revolution*. Vol. 2: *On the Destruction of Life in the Era of the Third Industrial Revolution*. [N. del T.]

14 Cf. Introducción a Baudry, 1993, p. 34 y ss.

* *Phänomene des Dazwischen*, en alemán en el original. [N. del T.]

15 Hoy en día es difícil imaginar cuán estrechamente tejida estaba la red de dependencias del aparato de poder de la Iglesia católica en esa época. Giordano Bruno, por ejemplo, rechazó en París una cátedra porque una de las exigencias contractuales como profesor era ir a misa regularmente (Kirchhoff, 1980, p. 32). Entre las biografías de Porta y Bruno, que también nació al sur de Nápoles trece años más tarde, hay muchos paralelos. Según Frances Yates, Bruno nunca había perdido o negado su “origen volcánico y napolitano”, característica que también es irrestrictamente válida para Porta.

Mantuvo esta actitud incluso cuando su aristocrático hogar entró progresivamente en problemas económicos porque apoyaba más al príncipe de Salerno que al virrey español, y así Porta se vio obligado a vender sus habilidades en el mercado de entonces. Se ganaba la vida como médico, ingeniero, contador, astrólogo, escritor, pero también como vinicultor. Siendo muchacho visitó junto con sus dos hermanos la famosa escuela de Pitágoras en Nápoles, en la que era requisito previo el estudio y los conocimientos prácticos de música. El “trío de jóvenes matemáticos con sordera tonal” (*trio of tone-deaf young mathematicians*)¹⁶ convenció a los directivos de la escuela por su vibrante intelecto, su enorme curiosidad y por su práctica musical al servicio de la matemática, altamente valorada como ciencia de la armonía. Uno de los profesores del trío, Domenico Pizzimenti, traductor de los escritos de Demócrito, influyó profundamente en Porta con su pensamiento atomista. El físico teórico Erwin Schrödinger le adjudicó a Demócrito “la actitud epistemológica más avanzada entre los pensadores de la Antigüedad”¹⁷.

Todos los biógrafos del joven napolitano le acreditan una actitud marcadamente antiautoritaria, que no teme a los grandes clásicos de la filosofía o de las ciencias naturales. Su fortaleza era poseer un activo “espíritu especulativo, que no creía en las palabras de los maestros hasta no ver una evidencia probada que le permitiera reconocerlas como ciertas”¹⁸. Compartía con algunos de sus predecesores, como Roger Bacon y Raimundo Lulio, y sobre todo con su contemporáneo Giordano Bruno, una visión crítica frente a la simbiosis de la filosofía natural aristotélica con el dogma de la escolástica cristiana establecido por Tomás de Aquino.

La fuerza polémica de sus escritos científicos en contra de los autoproclamados pontífices de una verdad abstracta y desapasionada se agudizaba en sus textos teatrales.

16 Cita de Clubb, 1965, p. 8

17 Schrödinger, 1956, p. 44. Cf. Helden, 1991, p. 1.

18 Cita de Belloni, 1984, p. 14, que se refiere aquí a las notas biográficas de Sarnelli (Porta, 1677).

“Ven aquí, doctor de la necesidad, que con tu cadena de seis eslabones, no has sido capaz de crear una ley, que finges conocer todas las ciencias, a pesar de que no sabes nada de ti mismo...” escribe en el prólogo de una de sus comedias tempranas, que lleva el título *Gli due fratelli rivali* (*Sobre los dos hermanos rivales*, 1601). Tampoco se dejaba intimidar por sus propios críticos. En su *Magia naturalis*, traducida del latín al idioma del país, el italiano vulgar, califica a uno de sus críticos ingleses, que lamentablemente no nombra, como un “barbaro inglese”¹⁹. En sus textos se nota cómo el latín moderno, usado como lengua franca tanto por el razonamiento laico como por el religioso, ejerció un pesado efecto que sobre su expresividad. En los diálogos de sus obras dramáticas se siente que era más un hombre de palabra hablada que de texto discursivo. Compartía con otros investigadores de la época la aversión a la prepotencia, la autosuficiencia y el hermetismo del lenguaje tradicional de los eruditos, así como la búsqueda de nuevas explicaciones sobre el mundo²⁰. Durante su período en Londres, entre 1584 y 1585, Giordano Bruno escribió y publicó diálogos altamente polémicos en su lengua italiana local, desde *La cena de le Ceneri* (*La cena de las Cenizas*) hasta *Degli eroici furori* (*De los furores heroicos*)²¹. La revolución intelectual de los tiempos premodernos implicaba también un quiebre con las convenciones establecidas del lenguaje, y el nuevo medio de la imprenta ofreció un impulso poderoso para su difusión a través de la publicación de textos.

Si las estructuras existentes restringen el espíritu se deben inventar otras nuevas, o cambiarlas. Porta fundó una academia, y participaba en otra de manera decisiva. A la suya la llamaba “Accademia dei Secreti” y, a veces, también “Accademia Secretorum Naturae” (Academia de los Secretos Naturales). Estaba ubicada en la vía Toledo, en la Piazza de Carità, en aquel edificio esquinero donde el antiguo y majestuoso bulevar

19 Porta, 1611, p. 5.

20 Cf. Thorndike, vol. V, p. 33 y ss. La inusual creación de palabras nuevas que no se encuentran en ningún diccionario, así como las numerosas contravenciones gramaticales, hacen que la traducción del latín de la obra de Porta se convierta en toda una aventura.

21 Kirchoff, 1980, p. 38 y ss.

se bifurca en la estrecha vía Pignasecca. En cuanto a las instalaciones, la academia probablemente funcionaba también como su vivienda, laboratorio de experimentos y biblioteca privada. Se considera que la Accademia dei Secreti es la primera sociedad científica moderna en la historia que estuvo dedicada principalmente a la experimentación²². Para ser aceptado había un solo criterio: aquellos que querían estudiar e investigar en ella tenían que haber descubierto algo nuevo sobre la naturaleza y estar dispuestos a aportar este conocimiento a la comunidad del laboratorio. Porta era un erudito que valoraba mucho el diálogo y la colaboración en la investigación, pero también fomentaba la cultura de la discusión. La divisa de Heráclito sobre el eterno conflicto de los pensamientos, entendida también como garantía para la creación de diferencias, se cita a menudo en su obra. La tendencia a socializar es señalada por Benjamin como un rasgo fundamental de los napolitanos: “toda tarea y actitud privada está surcada por corrientes de la vida en comunidad. El existir, que para un europeo del norte es un asunto privado, es en este caso un objetivo colectivo, como en los hotentotes”²³.

La academia estaba dedicada a los secretos de la “búsqueda y examen de aquellos fenómenos naturales extraordinarios, cuyos orígenes fueran desconocidos”²⁴. Nada más ni nada menos se ocultaba para Porta detrás del concepto, tan extraño hoy en día, de *Magia naturalis*: el rastrear, indagar, describir y explicar las manifestaciones de la naturaleza (incluyendo las cosas inertes, los artefactos, lo inorgánico y la técnica) cuyos efectos percibimos, pero no podemos explicar, para llegar hasta el origen de los fenómenos y probar sus efectos experimentalmente. A través del experimento logrado, el objeto de estudio era despojado de su enigma. Si aún así encontraban un fenómeno cuya causa continuaba siendo desconocida, podía merecer el

22 Grau, 1988, p. 24

23 Benjamin, 1972, p. 314.

24 Cita de Belloni, 1982, p. 18.

carácter de *secreto*²⁵. Aquí se expresa metódicamente la altísima valoración de Porta por un fundamento sensorial para acceder al mundo. Sólo el recorrido a través de las cosas experimentables, así sean las más pequeñas, abre, en el caso probable y favorable, el acceso hacia algo más grande, escribe a sus lectores en la introducción a *Magia II*. Es más útil escribir de manera verídica sobre las cosas pequeñas, que sobre las grandes de manera equivocada. De todas maneras la infinita diversidad de las cosas no es accesible por principio, y menos aún para un investigador individual²⁶.

Porta establece una clara distinción entre su concepto de magia y el de aquellos que buscan incrementar lo enigmático que hay en los fenómenos naturales, siendo su polo extremo la magia llamada negra o demoníaca, que condenó en su obra temprana. Sin embargo, su obra temprana sigue un angosto camino entre el experimento filosófico-natural y las prácticas de la tradición alquímica y hermética de la Antigüedad y la Edad Media, derivadas de Hermes Trismegistos, el tres veces grande Hermes, que

- 25 El tema está expuesto en los veintiún capítulos del primer libro de *Magia naturalis* del año 1558, compuesto de solo cuatro libros que, sin embargo, ya trataban desde el principio el espectro completo de campos a los que el autor se dedicaría en las siguientes décadas. El primer libro comienza con el capítulo “Quid sit magia naturalis” (“Lo que es la magia natural”). También podría ser llamado el “libro de los métodos”. El libro sobre los fenómenos ópticos es el último en esta primera edición. El segundo trata los fenómenos del mundo biológico; el tercero, sobre la naturaleza inorgánica, sobre todo en cuanto a la (*Al*)*Chemie* (alquímica). La noción de libro como criterio clasificatorio (*liber*) por lo general no se refería entonces a tomos (*tomi*), sino que era el primer nivel de clasificación de un texto monográfico de acuerdo con su título. La primera edición de *Magia naturalis* abarca en su totalidad sólo 163 páginas en un formato de aproximadamente 20 por 30 cm. La edición ampliada fue elaborada como un lujoso infolio, con un lomo con letras doradas, y era mucho más extensa, también en cuanto a su formato (26,5 por 39,5 cm).
- 26 Porta, 1558, s. pág. También aquí encontramos una superposición congenial con Giordano Bruno, quien al mismo tiempo en que Porta escribió su *Magia II* en Nápoles, dictó cátedra sobre magia natural en la Universidad de Helmstedt y escribió tres tratados al respecto. Bruno, sin embargo, incluyó el concepto en su cosmovisión filosófica y sistemática de la infinitud del universo, tema más bien ajeno para Porta. “Para Bruno ‘magia natural’ es más un principio de conocimiento que un principio de efecto, una forma de meditación y concentración en dirección a la percepción psíquica-espiritual del ‘Uno’, del *Weltseele* (*Anima Mundi*), que atraviesa todas las cosas” (Kirchhoff, 1980, p. 46).

corresponde a Mercurio, el mensajero de los dioses en la mitología romana²⁷. En sus textos coexisten ideas de Marsilio Ficino, el director de la Academia Platónica en Florencia*, de Johannes Trithemius, misterioso alquimista y abad de Sponheim, de Cornelius Agrippa, el gran alquimista y hermetista nacido en Colonia que dictó clases magistrales en Italia a principios de siglo XVI, de Alberto Magno, el sabio universal del siglo XIII (sobre todo su libro sobre la vegetación y las plantas), así como las obras de filosofía natural de su compatriota Girolamo Cardano, con quien tuvo varios encuentros en Nápoles. En su extraordinaria obra de ocho tomos, *Historia de las ciencias mágicas y experimentales*, Lynn Thorndike encuentra un interesante criterio de distinción para los pensadores de los siglos XVI y XVII. A aquellos que se dedicaron más al campo de las ciencias físicas, incluyendo la astronomía, como Galileo Galilei, Descartes o Newton, los considera más propensos a un racionalismo ilustrado y escéptico. En el campo de lo biológico, de la química, de la medicina y de las hoy llamadas ciencias de la vida, la resistencia ante una forma de pensar moderna habría sido más fuerte y duradera, a favor de concepciones del ocultismo y la magia²⁸.

Concebir el mundo como mecanismo o el mundo como organismo: Porta no se limitó a una de estas alternativas que influyen, como polos opuestos hasta hoy en día, la discusión en las ciencias. Sin embargo, es una inversión característica: al comienzo de la modernidad la mecánica se convirtió en el modelo de la vida; en el

27 La Biblioteca Nazionale Marciana Venezia, en Italia, y la Bibliotheca Philosophica Hermetica, en Ámsterdam, Holanda, comenzaron en el año 2002 a investigar sistemáticamente la influencia de Hermes Trismegisto sobre el pensamiento europeo. Cf. el maravilloso estudio de Gilly y Heertum, 2002.

* Marsilio Ficino tradujo el *Corpus Herméticum* —un compendio sincrético de pensamiento mágico y pagano de gran impacto en el Renacimiento— al latín, por orden de Cosimo de Medici, antes que las obras del mismo Platón. [N. del T.]

28 Nuevas investigaciones, por ejemplo, respecto a la biografía de Newton, muestran que también en ese primer grupo la dedicación a las artes mágicas había sido mucho más intensa de lo que se ha pretendido, sólo que ha sido excluida por los historiógrafos de las ciencias durante mucho tiempo. Cf. White, 1998, que dedica especial atención a la relación de Newton con la alquimia.

inicio de una cultura fundada finalmente sobre principios mecánicos, lo vivo se convierte en modelo y en metáfora conductora para las máquinas y los programas. El lenguaje en las redes de programas y máquinas interconectadas está permeado de organismos, de procesos genéticos, de océanos, ríos y flujos²⁹. Porta no era un especialista en el sentido moderno. Se interesaba por las matemáticas, la geometría y la aritmética, los fenómenos mecánicos y las ciencias físicas³⁰, así como por el universo de las plantas y de los animales. Ya en su *Magia I* incluía descripciones de experimentos neumáticos e hidráulicos, a los que luego en su *Magia II* dedicó todo el libro 19. En el año 1601 publicó un tratado independiente sobre las leyes de palanca y de empuje, sus cálculos y sus aplicaciones. *El Pneumaticorum*³¹, subdividido en tres libros, es una extraordinaria reminiscencia de Herón de Alejandría y su extenso teatro mecánico, hecho con máquinas de efectos especiales accionadas por fuego, agua y vapor. En ese mismo año se publicó su tratado sobre la geometría de las líneas curvas (*Elementorum curvilinearorum*), que incluye un texto sobre la cuadratura del círculo. También en el año 1601 escribió un estudio sobre meteorología (*De aeris transmutationibus*) que solamente fue liberado por la censura eclesiástica en el año 1610, y que para su época es considerado como uno de los mayores aportes al conocimiento de la geología y la investigación sobre los mares y el clima.

Los múltiples estudios de Porta relacionados con las maravillas* de la vida fueron, evidentemente, la puerta al campo de la filosofía natural. Y es con esta filosofía que él enlaza sus experimentos para comprobar la afinidad estructural de los diversos fenómenos de la naturaleza orgánica, sin robarles su carácter individual. En este caso sigue los pensamientos de Ficino en relación con la magia natural, que a su vez está

29 Cf. explícitamente a Zielinski, 1997b.

30 En un prólogo de su estudio meteorológico de 1610 las llama *scienze fisiche*.

31 El *Pneumaticorum* fue tardíamente reconocido en la historia de la construcción de máquinas como una importante obra pionera (Cf. Beck, 1900, p. 254 y ss.). Respecto a Herón, cf. la traducción de Woodcroft, 1851.

* *Sensationen* en alemán en el original: Atracciones, maravillas.

comprometida de manera especial con Empédocles: todas las cosas están relacionadas mediante la simpatía, porque se caracterizan por un profundo parecido común³². En los ocho libros con el título de *Phytognomonía* recorre, por medio de una larga cadena de asociaciones apasionadas, la afinidad entre las formas (*Formverwandtschaften**) de todo lo que existe bajo el cielo: semejanzas entre los rizomas vegetales y las raíces del pelo humano, entre el cáliz de una flor y unos ojos hermosos, entre la semilla de la fruta y el embrión, o entre el follaje y los reptiles. En el estudio sobre la fisionomía humana (*De humana physiognomía*), publicado tres años más tarde, no solamente prosigue con su obsesión por las presuntas relaciones entre los tipos de carácter y las formas expresivas físicas, sino que las agudiza al acoplar los fenómenos psíquicos con los físicos, de manera que los unos aparecen como reflejos recíprocos de los otros. Tampoco aquí trataba de unificar los fenómenos, sino todo lo contrario: en gran cantidad de ejemplos quiere dejar muy en claro “que cuerpo y alma sufren el uno por el otro y se modifican recíprocamente”³³, pero al mismo tiempo están conectados por una diversidad infinita. Sobre todo las monstruosas analogías entre rasgos faciales y formas de cabeza de animales y humanos, que en algunas láminas se encuentran dramáticamente ilustradas³⁴, hicieron que esta obra no sólo fuera de interés para superficiales interpretaciones esotéricas, sino también para la antropología forense del siglo XIX, fundamentada en lo biológico. Cuando en la Universidad de Nápoles fue fundado un el Gabinetto-Scola di Antropologia Criminale se fijó un retablo conmemorativo de Porta, que aún hoy en día cuelga a la entrada del instituto³⁵.

32 Cf. Beierwaltes, 1978, p. 8 y ss.

* *Formverwandtschaften* se relaciona con las *Wahlverwandtschaften* de Goethe.

33 Porta, 1930 [1586], p. 64

34 Precisamente por las gráficas, esta obra de Porta es una de las más divulgadas. La edición alemana (1930) lleva las imágenes en un apéndice, y cada una incluye un comentario propio (p. 317 y ss.). Cf. también Baltrusaitis, 1984, quien trata esta obra en el contexto de la historia del arte de manera excepcional y acentúa el hecho de que en este microuniverso Porta diseña un “mundo artístico más allá de lo probable” (p. 18).

35 Clubb, 1965, XVI.

La lectura de los fenómenos de la naturaleza, como una inmensa colección de signos, era el medio preferido no solo por los filósofos naturales de aquella época, sino también por artistas contemporáneos. A partir de un escrito sobre el pintor italiano Giuseppe Arcimboldo, que entusiasmaba a las cortes de Europa con sus cuadros hechos con elementos naturales y heterogéneos, entre ellas la de Rodolfo II en Praga, Roland Barthes interpreta la fascinación de aquel momento por ese tipo de monstruosidad con las siguientes palabras: “La esencia de lo ‘maravilloso’, o de lo ‘monstruoso’ respectivamente consiste en la transgresión de las líneas de demarcación entre los distintos campos de las especies, en la mezcla entre lo animal y lo vegetal, entre lo animal y lo humano. Es la *extravagancia* que transforma las características de las cosas a las que Dios le dio un nombre. Es la *metamorfosis*, que permite la conversión de un orden en el otro, es decir, en una palabra: la *trasmigración de las almas*”³⁶.

Inquisición

Paradójicamente es precisamente este trabajo de Porta, que prosigue con la larga tradición del estudio de la fisionomía como expresión de las pasiones³⁷, el que debe ser entendido como un intento del autor por reaccionar a la cada vez más fuerte presión de la vigilancia y la censura. La tesis radical aquí sostenida, según la cual los rasgos característicos humanos se graban como signaturas en el cuerpo y los caracteres también son determinados a través del físico, se contradice a primera vista con su posición anterior, en la que afirma que lo metafísico sería un efecto calculable a través de los movimientos de los planetas y las estrellas. Sólo en un nivel superior, que sin embargo el autor recoge nuevamente como tema en 1603 en su *Fisionomía celestial*, se conectan las posiciones: cuando ambos reinos de la vida, es decir, el reino de lo psíquico y el de lo físico, son fundamentados en factores astrológicos.

36 Barthes, 1978, p. 71 y ss.

37 Cf. Zedler, 1749, vol. 61, p. 642, la define como “caracteromanía”.

El motivo por el cual Porta atraía la atención desconfiada de la Inquisición seguramente tenía que ver con los experimentos que se hacían en su Academia de los Secretos, tanto los llevados a cabo por él, como por otros. Con el hereje* Giordano Bruno compartía una visión: sólo mediante la intervención transformadora en la naturaleza se pueden desplegar acertadamente las fuerzas divinas que actúan en ella³⁸. Es probable que enfrentara menos problemas con las múltiples metamorfosis* que propuso para el mundo vegetal, y que en parte incluso hizo patentar, como por ejemplo la retardación o aceleración en la maduración del vino o el cultivo de frutas sin semillas.

Sin embargo, su convicción fundamental no le permitió amilanarse ante la cantidad de campos prohibidos por la Iglesia católica. Así, no solamente propuso recetas de afrodisíacos, alucinógenos y otras drogas y describió detalladamente sus efectos, sino que en su *Magia naturalis* también se ocupó de la elaboración de medios anticonceptivos naturales para las mujeres —los abortos en esa época eran torturas violentas, que a menudo eran fatales—, describía mezclas con las que se podría manipular el sexo del nonato o daba instrucciones para la creación de monstruos genéticos. El hecho decisivo por el cual Porta ya era perseguido judicialmente en los años próximos a 1570, y por lo que finalmente tuvo que responder en Roma, fue aquel campo perteneciente a la estrecha conexión entre la matemática y la magia: la *astrología giudiziara*³⁹, donde se trata la interpretación de constelaciones* políticas existentes y el pronóstico de las futuras a través de la observación y cálculo de los movimientos de planetas y estrellas, establecidos como determinantes para los actores en

* El asesinado, el ajusticiado por la Inquisición.

38 Cf. también Samsonow, 2001, p. 354.

* Metamorfosis, procesos o procedimientos de intervención. Concepto crucial para entender el concepto de magia experimental.

39 Cf. Belloni, 1982, p. 19.

* *Konstellationen* en alemán: Sin dejar de lado su sentido astronómico, se refiere aquí a situaciones históricas y campos de fuerza específicos pero, más allá, responde al principio de concordancia universal entre todas las cosas. [N. del T.]



Fig. 16 y 17. Dos detalles del frontispicio de la traducción inglesa de *Magia I* que ilustran el libro 20, con los títulos "Caos" y "Naturaleza", que en su forma manierista, la de la dama de seis senos, se encuentra al frente de "Arte". Fuente: Porta, 1958 [1658].



Fig. 18. Detalle de *Phytognomia*. Fuente: Porta, 1583, p. 143.

juego. La Iglesia católica condenaba tajantemente semejantes intervenciones en sus facultades de poder celestial, e incluyó las publicaciones de “aquella ciencia demente que se cuelga de las estrellas” (Jacob Burckhardt) rigurosamente en el *Índice, o Índex librorum prohibitorum et expurgatorum*.

Al contrario de la Iglesia, para algunos gobernantes laicos era muy importante emplear excelentes matemáticos en la interpretación astrológica de sus destinos, porque así daban la impresión de estar compenetrados de manera especial con la verdad. La reina inglesa Isabel I, proscrita por el Vaticano, mantenía como astrólogo de la corte al genial matemático John Dee. Como geómetra, fue amigo temprano del cartógrafo flamenco Gérard Mercator, y en 1570 había escrito una introducción a la traducción al inglés de los *Elementos* de Euclides*, que jugó un importante papel en la popularización de las matemáticas y la geometría. Su *Monas hieroglyphica* fue la primera monadología* con argumentos matemáticos, geométricos y simbólicos que desarrolló el concepto de la substancia más pequeña e indivisible que todo lo penetra y a partir de la cual todo se desenvuelve. Isabel protegió a Dee incluso cuando se fue deslizando desde su particular enfoque de la filosofía natural hacia el campo esotérico de los mundos angélicos. Se piensa que Shakespeare le erigió un dramático monumento con el personaje de Próspero en *La tempestad*⁴⁰.

* La relación entre forma y contenido de los *Elementos* de Euclides se relaciona con la relación entre estructura y función del programa de la escuela Bauhaus. [N. del T.]

* La monadología en John Dee se conoce a partir de la publicación de su obra *Monas hieroglyphica* de 1564, interpretación exhaustiva de un glifo diseñado por él mismo con la intención de expresar la unidad mística de toda la creación. La monadología más conocida en el mundo académico moderno corresponde a la obra *La Monadologie* de Gottfried Wilhelm Leibniz, de 1714. Ambos conceptos cosmogónicos reciben una réplica contemporánea desde el concepto de nomadología de Deleuze y Guattari. Cf. *Mil mesetas: capitalismo y esquizofrenia*, cap. 12. “Tratado de nomadología: la máquina de guerra”. (Pre-Textos, 2000). [N. del T.]

40 Respecto a la relación con Mercator, cf. Watelet, 1994; respecto a Dee, cf. Wooley, 2001; Halliwell, 1990, y el ensayo introductorio de J. L. Heilbron en Dee, 1978. Reichert (2001) es uno de los pocos que conoce bien a Dee en Alemania. En cuanto a los aspectos de Dee en relación con los medios, véase también Zielinski y Huemer, 1992.

Otro monarca con especial interés en la astrología y la alquimia fue Rodolfo II de Praga, quien invitó no solo a artistas como Arcimboldo, científicos como Tycho Brahe y Johannes Kepler, sino a John Dee y a su asistente, Edward Kelly, para que trabajaran en su corte. También manifestaba simpatía por Porta. En una edición tardía de su escrito sobre la interpretación de autógrafos, se encuentra una carta de Rodolfo II a Porta, fechada el 20 de junio de 1604, en la que el emperador se refiere al napolitano como “admirado, ilustrado y apreciado amigo” cuya “alta ciencia sobre la naturaleza y la técnica” disfruta, siempre y cuando “los arduos negocios de estado se lo permitan”⁴¹.

A Porta no lo tocó el poder brutal de la Inquisición con la misma fuerza que a Giordano Bruno, que tras un cautiverio de ocho años en las mazmorras y de los más severos maltratos físicos fue quemado públicamente como hereje bajo los métodos de el Santo Oficio español, el 17 de febrero de 1600 en el Campo dei fiori, en el corazón de Roma; o como a Tommaso Campanella, que fue apresado en el año 1599 y permaneció en la cárcel durante más de veintisiete años, donde escribió su obra utópica *La ciudad del sol*⁴². Pero Porta tuvo que trabajar por los menos durante dos décadas y media bajo la peligrosa presión de la Inquisición. A mediados de los años setenta del siglo XVI comenzaron las investigaciones oficiales contra él. Alrededor de 1578 fue prohibida su academia. A través de una bula papal se le prohibió toda actividad en el campo de las *artes illecite* (artes ilícitas). El vaticano le aconsejó abstenerse de toda labor científica y dedicarse mejor a la creación de su obra literaria. De hecho, Porta escribió en los años siguientes varias obras teatrales, sobre todo comedias⁴³. Sin embargo, a pesar de la condena, prosiguió con sus trabajos de investigación. En abril de 1592, justo antes de la detención de Bruno en Venecia, recibió la orden por parte de la Inquisición veneciana de no publicar su trabajo sobre la fisionomía del hombre,

41 Porta, 1677.

42 Cf. *De ciuitate solis* de Campanella en relación con la reseña aparecida en la revista *Nachrichten von einer Hallischen Bibliothek*, núm. 44, agosto de 1751, p. 134 y ss.

43 Cf. sobre todo, el estudio de Clubb, 1965. Edizioni scientifiche ya publicó un volumen con sus obras de teatro, que incluye una que lleva el título “L’Ulisse” (Porta, 2000).

así como tampoco aquellos manuscritos que no tuvieran “el permiso del tribunal de Roma”⁴⁴. Este veto duró hasta 1598, y en los años siguientes también tuvo que luchar para que sus obras fueran impresas después de años de discusiones con la censura. No siempre lo lograba. Su interesantísima obra tardía, la *Taumatologia* (Enseñanza de los milagros), que no solamente debía resumir con agudeza todos sus ensayos, sino intensificar el estudio de la fuerza de los números (*virtú dei numeri*), quedó incompleta, ya que en el índice entregado a la censura le fue negado el permiso de impresión⁴⁵.

Gabriella Belloni, la que mejor conoce la biografía del napolitano, escribe que las detenciones de Bruno y de Campanella lo habían estremecido profundamente y también lo obligaban a prestar mucha atención para no nombrarlos. Con Tommaso Campanella es seguro que se encontró en Nápoles. Precisamente en aquel cuarto del convento de San Domenico Maggiore en el que Tomás de Aquino había enseñado, llevó a cabo con él su discusión pública sobre la magia⁴⁶. Con Giordano Bruno se encontró probablemente en una de sus estadías en Venecia, mientras buscaba sopladores de vidrio que le ayudaran en unos experimentos con espejos. En su libro sobre el arte de la reminiscencia (*Ars reminiscendi*, de 1602) menciona que en la ciudad de las lagunas se había encontrado con alguien que podía recitar correctamente hasta mil versos gracias a su fenomenal memoria. La enorme capacidad de Bruno para recordar, ya que además enseñaba y publicaba sobre el *ars memoria* (el arte de la memoria), era legendaria en los círculos del Renacimiento intelectual italiano*.

44 Belloni, 1982, p. 14.

45 La estrecha conexión entre taumaturgia y matemática también juega un papel importante para Dee, que definió a la primera como “arte matemático” (Wooley, 2001, p. 13). René Fülöp-Miller, quien en 1931 escribió *The Imagination Machine* (La máquina de la imaginación), se fugó a los catorce años de su casa porque quería escribir un libro llamado “Taumaturgia”.

46 Belloni, 1982, p. 26.

* *Ars memoria*: La obra *The Art of Memory* de Frances Yates retoma en detalle el contexto y tiende un puente desde la antigua Grecia, pasando por el Renacimiento (con especial énfasis en Giordano Bruno) hasta llegar a Leibniz y el surgimiento del método científico en el siglo XVII. [N. del T.]



I. B. Porta
(1536—1615.)

Fig. 19. Retrato contemporáneo de Porta, tomado de Mach, 1921. El original está en *Magia naturalis* de 1589.

Escritos secretos

El desprendimiento gradual del mensaje con respecto al cuerpo del mensajero que lo transporta se puede observar desde las formas arcaicas de transmisión de noticias en la antigua China, en Asia Menor y en la Antigüedad europea como una tendencia invasiva⁴⁷. No solamente apuntaba a la aceleración del transporte del mensaje: contenía el interés de excluir al mensajero como consabidor.

Los portadores eran por lo general esclavos. No solo necesitaban un cuerpo que debía superar el fatigoso transporte, sino que también requerían de una mente capaz de entender la noticia y, en el caso de transmisión oral, también debían saber hablar. Los problemas relacionados con la confidencialidad no han sido solucionados hasta el presente con las máquinas y programas interconectados a nivel mundial. Aún se habla, en antropomorfa extensión de los cuerpos esclavos, del *header* (cabecote) y el *body* (cuerpo) de una noticia. El contenido de la cabeza, por más cifrado que se encuentre por abreviaciones, debe ser legible públicamente. La vigilancia ejercida por los *post-master* (administradores de correo) de un *server* (servidor) requiere de acceso a él, así sea sólo para solucionar dificultades técnicas en la transmisión. Lo que transporta el cuerpo debería quedar oculto, pero naturalmente, en principio, es igual de accesible tanto para los administradores de correo como para las instancias superiores, que a su vez controlan a los administradores. La vulnerabilidad de este sistema a finales del siglo xx llevó paradójicamente a la implantación reforzada de los servicios de mensajería, que operan localmente a pie o en bicicletas, y por el mundo, en aviones. El único método efectivo de ocultar algo en el mundo del lenguaje al que pertenecen los computadores es la criptografía. Por eso no es sorprendente que Internet, entre otras cosas el medio ideal para teorías de conspiración y prácticas de toda índole, muestre cantidades de páginas y proyectos sobre el estudio de los orígenes de los lenguajes secretos⁴⁸.

47 Cf. Zielinski, 1990, pp. 229-252 en el libro de Deckert y Weibel dedicado a este tema.

48 Cf., por ejemplo, <<http://www.sancese.com/Cripto5.hllm>> (en italiano); Taes, 2001 (en francés), así como en alemán el seminario de Tiemann, 2000.

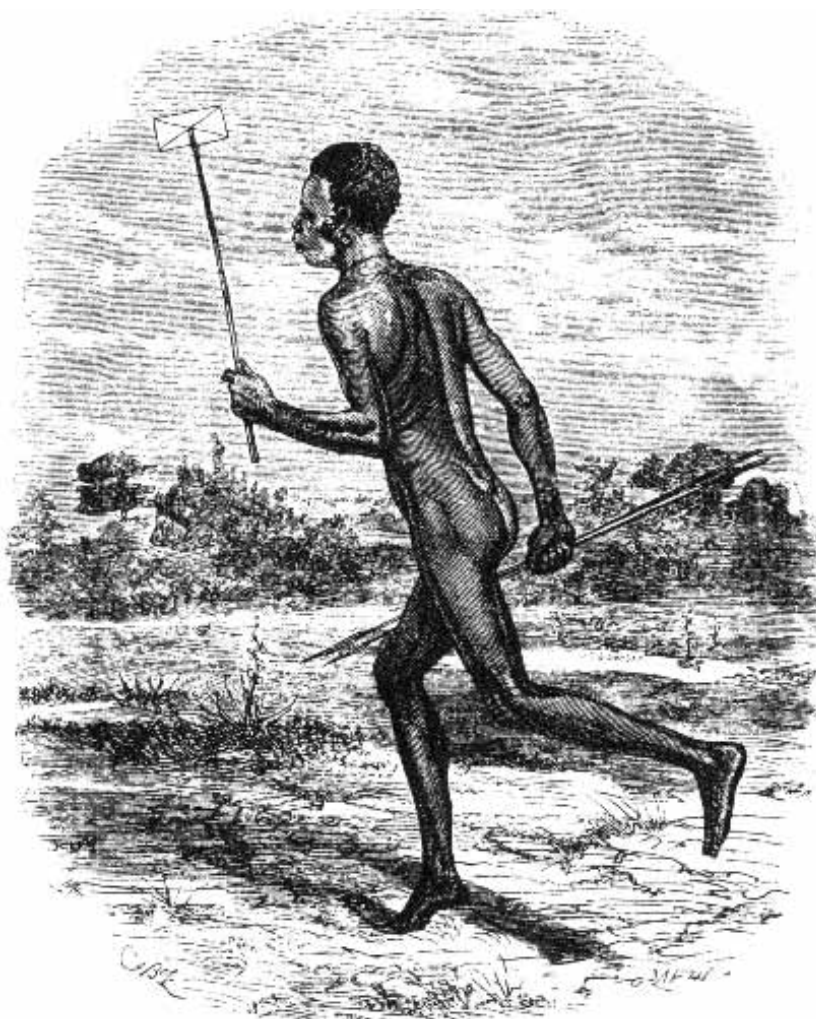


Fig. 20: Mensajero esclavo. Tomado del *Libro del correo mundial* de 1885.

La pasión por cifrar y descifrar textos atraviesa las ciencias como una subhistoria, y se hace notoria a más tardar desde el siglo XIII. Era la parte clandestina del acceso escolástico al mundo, que estaba definido a través del dominio de las letras y del *trivium* de las ciencias reales, la gramática, la retórica y la dialéctica⁴⁹. Más allá de su hermética escritura, para los alquimistas que comunicaban a través de criptogramas sus descubrimientos sobre la mezcla de sustancias prohibidas como el alcohol, era un asunto de vida o muerte⁵⁰.

La ocupación intensiva de Porta en la “criptología”, como se iba a llamar una de sus últimas obras que no llegó a publicarse, se debía en parte a las amenazas de los censores e inquisidores. Aún en 1612, tres años antes de su muerte, el patrocinador y fundador de la romana Accademia dei Lincei (Academia de los Linceos), Federico Cesi, escribió en una carta que era aconsejable enviarle el correo a través de un testaferrero, “porque si se le escribe a Porta, las cartas no estarían seguras”⁵¹.

El primer escrito independiente de Porta después de su *Magia naturalis* trata a lo largo de sus cuatro libros sobre los signos secretos de la escritura (*De furtivis literarum notis vulgo de zifferis*). En la introducción el autor define los conceptos utilizados en el título:

¿Qué son signos secretos de la escritura? Signos secretos se les dice en las ciencias superiores, a aquella escritura, que está ejecutada con tal razón artística que no puede ser interpretada sino por aquel, a quien va dirigida la escritura. Esta denominación parece [...] encajar justo en el tipo de escritura, a la que en el idioma nacional se le dice *zifera* [...] Después de habernos procurado una rápida vista general sobre los adelantos de nuestros ancestros, entenderemos bajo escritura secreta sólo aquellos signos, con los que nosotros los iniciados, que debemos

49 Cf. Benoît, 1998, sobre todo p. 329.

50 Cf. el escrito de Lippmann *Zur Geschichte des Alkohols und seines Names* (“Sobre la historia del alcohol y su nombre”) en: Lippman, vol. 2, p. 210.

51 Cf. la edición comentada del manuscrito *Taumatologia* de Belloni, 1982, cita 28.

recibir información sobre un asunto en especial, participamos algo en forma secreta o abreviada. Le queremos decir signos (*notae*), porque denominan letras (*notare*), sílabas y expresiones [...] con letras definidas de antemano y originan en el lector el conocimiento de sus significados, por lo que a los que escriben éstos [signos] se les llama notarios (*notarii*). Ahora bien, si observamos su forma de aplicación, nos daremos cuenta, que sólo son usados en aquellas situaciones, como con las que [nos] encontramos en la religión y en las ciencias secretas. Para que así no sean profanados por los no iniciados y por aquellos que les ha sido negada, de alguna manera, la iniciación⁵².

Aunque a continuación Porta elabora un dispendioso discurso para demostrarle a la censura que su obra está escrita para favorecer los intereses de los poderosos:

Majestades, las veces que sea necesario enviar un escrito secreto, sea porque sus representantes están ausentes o tomando parte en algún complot, o porque clandestinamente aconsejamos a otros acerca de otros asuntos, si la misiva ha de estar a salvo al caer en manos de salteadores de caminos, de espías o gobernadores en lejanas provincias (largo es el brazo de reyes y príncipes), y no les revela el consejo secreto, ni siquiera si se dispone de mucho tiempo [...] entonces para nuestra protección, hay que acudir a ella [la escritura secreta]⁵³.

Sin embargo, en una versión revisada y publicada treinta años después, con un práctico formato de libro de bolsillo para llevar a todas partes, ya menciona en el título lo que le interesa cuando habla sobre el largo brazo del gobernante. La traducción del título de la obra sería *Sobre los signos secretos de la escritura o: del arte de dar a conocer la propia opinión (animi sensa) de manera secreta a través de otros medios o descubrir y descifrar el significado a partir de otras cosas*⁵⁴. Ya en su *Magia II* describió

52 Porta, 1563, p. 1. Las palabras en cursiva, entre paréntesis redondos, han sido tomadas del original en latín.

53 *Ibíd.*, p. 2.

54 Cf. el título en latín en la bibliografía. Porta, 1593a.

gran cantidad de aplicaciones sobre procedimientos para hacer llegar las noticias a los amigos sin que éstas sean descubiertas por terceros.

En la historia de la telemática hay dos linajes que a veces se cruzan, pero en razón de la técnica y del conocimiento en torno son radicalmente diferentes: por un lado la planificación estratégica y la aceleración de la comunicación en interés de los aparatos establecidos como la Iglesia, el Estado o las corporaciones militares y privadas; por el otro lado el despliegue de una táctica y de una cultura de la comunicación entre amigos para quienes basta un acuerdo formal para establecer un código común. Esto último requiere de una sensibilidad y respeto recíprocos, así como también de la disposición para confiar completamente en el otro. En una carta a Rodolfo II, Porta propone un extraño proceso telegráfico que expresa esta idea básica de maravilla, precisamente por las imposibilidades inherentes. La presenta en relación con los efectos del magnetismo a distancia. En *Magia naturalis* Porta ya había señalado que dos agujas de brújula se dejarían influenciar recíprocamente a pesar de estar a una distancia considerable y de esta manera se podían enviar mensajes a un amigo, así este estuviera muy lejos o en la cárcel. En el ejemplo descrito para el emperador en Praga, se trata de un entendimiento a distancia con base en una especie de hermandad de sangre. Voy a dejar a un lado la meticolosa descripción del *sympathicum*, aquel unguento especial e imprescindible para el desarrollo del experimento, y me voy a concentrar en la descripción del modo de comunicación a través de la distancia:

Se aplica este unguento a dos cuchillos nuevos desde la punta hasta el mango [...] Los amigos han de abrir heridas en la misma parte del cuerpo, por ejemplo en los antebrazos. Las heridas deben mantenerse siempre frescas y sangrantes [...] en torno se deben trazar dos círculos, uno pequeño, el otro grande, según el tamaño de la herida. Alrededor se debe escribir el alfabeto, en la misma secuencia y forma y con el mismo tamaño y el mismo diámetro. Si quieres hablar con el amigo, se debe mantener el cuchillo sobre el círculo y la letra deseada debe ser punzada con la punta del cuchillo, así el amigo va a sentir la misma punzada sobre su herida [...] Punzo sobre la V y él lo sentirá, luego punzo en la A y nuevamente lo va a sentir y así sucesivamente con cada una de las letras. Pero

los cuchillos deben estar untados con la sangre del otro, el mío con la de él y el suyo con mi sangre [...] Después de alinear las letras, sabrá los pensamientos de tu mente⁵⁵.

Se trata de un concepto del intercambio que se encuentra en total concordancia con el espíritu de Empédocles y es generado a través de la fuerza unificadora de la simpatía, de la idea de total compatibilidad entre el cuerpo emisor y el receptor, y de la transmisión de sus energías autónomas y locales. Aquí la posibilidad no es la sombra de la realidad, sino su desafío. La separación misma, como “el alfa y omega del espectáculo”⁵⁶ de la telecomunicación, se encuentra disponible.

Las técnicas que Porta analiza y propone en sus libros especializados en los signos secretos de la escritura corren en primera línea al nivel de la transcripción de los textos. También contienen sencillas tácticas esteganográficas que sólo permanecen ocultas durante el transporte. Una forma arcaica y especialmente pérfida de la esteganografía consistía en la impregnación del texto en el cuero cabelludo de los esclavos mensajeros, teniendo en cuenta que el pelo era el medio natural para ocultarlo. Porta describe, por ejemplo, la utilización de tintas invisibles que tenían que ser expuestas a ciertos químicos por el receptor para así poder leer el texto. Descubre también la imprenta como posibilidad para extender el arsenal de ocultamiento con distintas tipografías o colores. A esto hay que agregarle algunas transcripciones poéticas y retóricas que ya eran conocidas en la Antigüedad: entre otros, encubrimientos a través de ambigüedades, metonimias, metáforas o alegorías de múltiples sentidos. Pero también se encuentran numerosas tácticas de cifrado a través de la reducción drástica del cuerpo del texto y la combinatoria de letras, números y signos inventados.

Para los iniciados era común el así llamado procedimiento de sustitución, que se remonta a Julio César y Augusto y aún hoy en día lleva el nombre de “método César”.

55 Citado según la traducción al alemán de Jutta Gsöls, en: Plötzeneder, 1994, p. 42. Esta carta de Porta es reproducida por Athanasius Kircher en su obra sobre magnetismo (ed. 1654, p. 284).

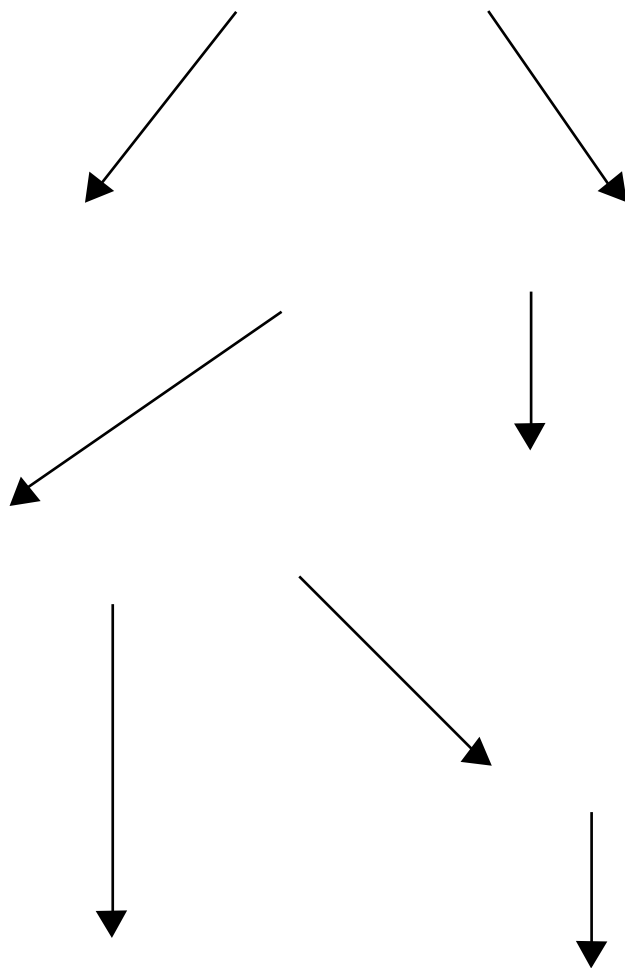
56 Debord, 1978, p. 25. Cf., de este autor, *La sociedad del espectáculo*. [N. del T.]

Así, los mensajes cifrados se escriben como criptogramas por medio del desplazamiento de las letras del alfabeto en una o varias posiciones. El alfabeto completo aparece en su secuencia habitual en la primera línea. En el desplazamiento de tres posiciones comienza lo que está escrito debajo, con la letra D, y va en consecuencia hasta la C. Como clave para descifrar lo único que hay que acordar es la cantidad de posiciones en las que se desplaza la letra. En los conventos de la Edad Media tardía se practicaron variaciones de este procedimiento⁵⁷. Un siglo antes del escrito de Porta, Leon Battista Alberti ya había redactado un tratado sobre las escrituras secretas basado en un análisis filológico del latín. El juego criptográfico con vocales y consonantes que luego son sustituidas por otras cifras, ya era explícito en su obra. En el año 1499 Trithemius, el alquimista y abad de Sponheim y luego del convento de San Jacobo en Wurzburg, escribió su monstruosa *Steganographia*. Es un escrito sobre el encubrimiento y cifrado de textos en los que las reglas mismas se encuentran teológicamente cifradas. El tratado, sin embargo, apenas circuló como manuscrito, y solo fue publicado en el año 1606 para ser prohibido inmediatamente. En 1518 publicó *Polygraphia (Multiescritura)*. En este libro, Trithemius desarrolló los rudimentos de una *lingua universalis* (lengua universal) e inventó una tabla de transposición de veinticuatro alfabetos con la que Porta juega explícitamente en su libro⁵⁸. El abad cultivaba el gesto dramático. En la introducción a la *Steganographia*, concepto que en esa época era a menudo utilizado como sinónimo de criptografía, le proporcionó a la Iglesia católica buenas razones para su crudo rechazo:

De ahora adelante [en caso de un acceso demasiado fácil a los secretos de la esteganografía] ya no podría mantenerse la fidelidad conyugal, porque la mujer podría, aún sin el menor conocimiento del latín, mediante palabras santas y

57 Cf. Beutelspacher, 2001, p. 6, y Strasser, 1988, p. 19. El tratado de Strasser es lo mejor y más claro que he leído en cuanto a la criptología de los siglos XVI y XVII.

58 En mi edición de *De occultis literarum notis* del año 1603, sobre todo en el segundo libro (p. 110 y ss.). En la página 111 la tabla de transposición de Tritemio se encuentra atravesada por característicos signos de Porta; la doble página 118/119 consta exclusivamente de símbolos inventados por el napolitano.



ojo: faltan todos los textos de este esquema

recatadas escritas en cualquier lengua, conocer la inclinación impúdica y abominable de su amante, y además el marido sería el portador y alabaría el contenido. De la misma manera, podría la mujer despreocupadamente reenviar sus deseos en elocuentes palabras⁵⁹.

Porta reunió el inaccesible y desperdigado conocimiento sobre la escritura secreta e hizo un manual accesible, con un evidente apoyo por parte de su editor e impresor, porque muchos de los símbolos utilizados no existían como caracteres tipográficos fundidos y tenían que ser inscritos independientemente a mano o grabados en madera para luego ser sobreimpresos en el original. Lo que llama la atención en cuanto a la gráfica son los pictogramas, probablemente inventados por los autores mismos, que representan letras individuales, palabras o combinaciones de palabras que recuerdan a los jeroglíficos egipcios. La escritura jeroglífica, con sus caracteres que oscilan entre la abstracción, el misterio y la representación, siempre ha tenido un significado extraordinario para los investigadores del Renacimiento y para los artistas del texto barroco. Incluso el método para ocultar un escueto mensaje secreto en un inofensivo texto eclesiástico y elaborar para su descifrado una plantilla que se pone sobre el texto más largo, de tal manera que el mensaje secreto se destaque claramente, no solo fue utilizado por autores anteriores. Pertenece hasta hoy en día al arsenal de las criptografías sencillas más utilizadas. Un sistema de transposición que había sido ya señalado por Alberti toma una gran relevancia en la historia de la diplomacia y del espionaje, que de hecho están íntimamente ligados, y tuvo un uso prolífico. En el sistema de Porta, a los trece alfabetos que están ordenados en una lista se les asigna, respectivamente y al azar, las trece letras de la segunda mitad. A cada uno de los alfabetos le corresponde una pareja de letras (desde AB hasta YZ). Entre el emisor y el receptor se tiene que concertar una contraseña (*password*), con la cual se puede averiguar el alfabeto esco-

59 Cita de una traducción anónima según Strasser, 1988, p. 29, quien también analiza el desarrollo de las tablas de sustitución de Tritemio por Blaise de Vigenère (55).

gido para poder descifrar el texto. De ahí en adelante solo resta asignar las letras dadas en el criptograma y su descifrado de acuerdo al alfabeto correspondiente.

Desde la perspectiva de la arqueología de los medios, dos de estos procedimientos tienen un significado especial. En el primero, Porta propone una forma de escritura del mensaje secreto que se resuelve en dos valores discretos. Dos líneas horizontales y verticales que se cruzan son dispuestas de tal manera que en los nueve campos rectangulares que se forman se puedan escribir las letras del alfabeto, reducidas a veintiún caracteres en la secuencia acordada⁶⁰. Los tres campos superiores contienen tres letras cada uno, y los seis inferiores, dos letras cada uno respectivamente. El criptograma no se escribe como texto, sino que se anota en forma gráfica al apuntar las dos, tres o cuatro líneas que se encuentran recíprocamente en ángulo recto y que definen el campo deseado de la letra. Con una segunda forma geométrica, el punto, se define la posición de la letra que se ha escogido. Teniendo en cuenta que los campos tienen hasta tres letras, un punto marca la correspondiente primera letra en el campo definido por las líneas, dos puntos marcan el segundo, tres puntos el tercero. Por lo tanto el criptograma está compuesto por un simple código de punto y línea, como luego se usó en la telegrafía. Sólo se diferencia en la forma de escritura. En el alfabeto Morse los dos símbolos discretos se anotan uno detrás del otro, mientras que en el sistema de Porta están inscritos de manera encajonada. La lectura se convierte en un ejercicio rápido y preciso para el reconocimiento de patrones.

La segunda característica original tiene que ver con un concepto de elaboración, cifrado e interpretación de textos que había fascinado intensamente a los criptólogos, desde Trithemius y Alberti, incluyendo a Bruno, Leibniz y Kircher, hasta el presente: la *Ars generalis ultima* de Raimundo Lulio, nombre con el que también Werner Künzel y Heiko Cornelius llamaron a su estudio piloto de análisis mediático sobre el sabio mallorquín⁶¹. Se trata de la unión del arte de la combinación y la interpretación a

60 Es interesante observar que Porta aquí utiliza las letras del alfabeto italiano.

61 Künzel y Cornelius (1986, 2.ª ed. de 1987) desarrollaron un *software* especial para poder probar el sistema de Lulio. En cuanto al arte luliano, el estudio hecho por Schmidt-Biggemann, del año 1983, es extraordinario. Hay otro estudio muy interesante del catalán Artau, del año 1946.

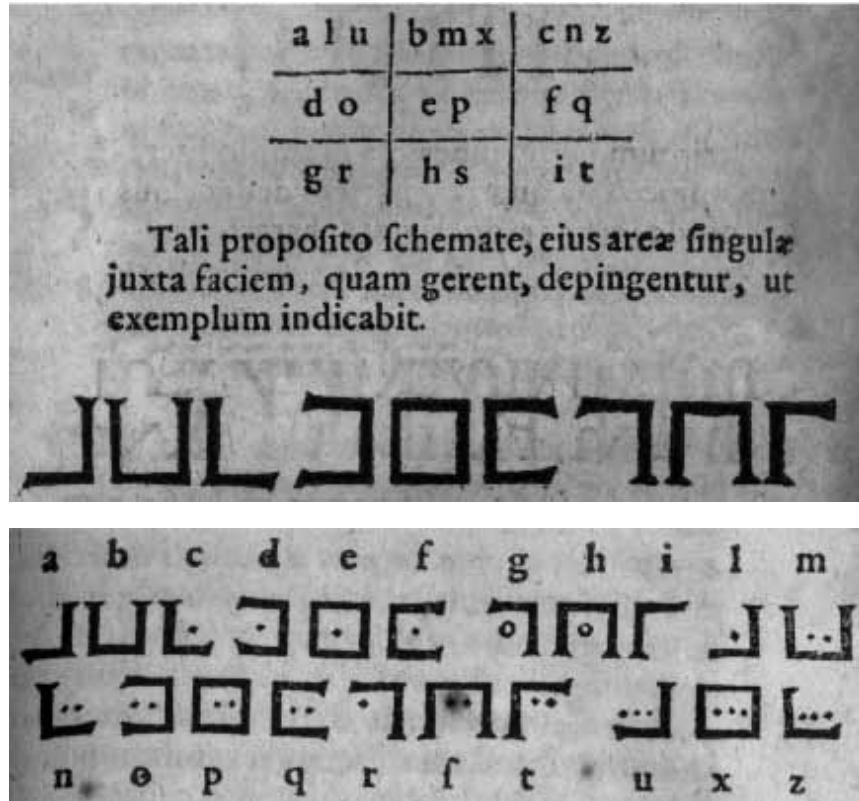


Fig. 2 y 22: Uno de los ejemplos para los métodos de sustitución del estudio de Porta sobre cifras y letras secretas: las posiciones evidentes de las letras en la malla permiten la escritura del criptograma usando solamente dos signos discretos, la línea y el punto. Fuente: Porta, 1603, [1563].

partir de las prácticas de interpretación astrológica y cabalística, con el intento de abrir el complejo texto de la Santa Escritura de los cristianos hacia un esquema interpretativo que fuera universalmente comprensible. La hipótesis básica de este apasionado misionero de la isla española de Mallorca era que las tres grandes religiones basadas en la palabra/texto, el Islam con el Corán, el Judaísmo con el Talmud y el Cristianismo con la Biblia, eran similares y compatibles en esencia⁶². Lulio redujo todo el conocimiento de la Biblia a nueve conceptos fundamentales y no cuestionables (de la cualidad como bondad, grandeza, eternidad, etc.), a los cuales se les asigna el mismo número de letras (desde la B hasta la K, sin incluir la J). Estos nueve conceptos están subdivididos en cinco modos distintos (relaciones, preguntas, sujetos, atributos, conexiones), que a su vez están subdivididos en nueve conceptos, diferenciados en grupos de significado. Con su ayuda el alfabeto de nueve dígitos puede ser llevado a múltiples combinaciones internas. Pensadores ejercitados en el pensamiento teológico podían así adquirir un sistema que les permitiría utilizar la Biblia como un aparato, y su texto, como una base de datos⁶³. Porque un procedimiento así sólo puede funcionar bajo la condición básica de cualquier sistema mecánico, es decir, bajo la posibilidad de formalizar aquello que va a ser procesado.

Desde un comienzo Lulio había visto claramente esta implicación: “El tema de este arte es la respuesta a todas las preguntas, suponiendo que, lo que en sí se puede saber, sea posible de formular en un concepto”⁶⁴. Más allá de la genialidad del diseño de un sistema experto medieval, es fascinante que Lulio hubiera traducido su modelo en artefactos técnicos. Los conceptos o letras que representan las dibujó en dos anillos y un disco que pueden ser rotados sobre su propio eje central, tanto en la misma

62 Cf. también el estudio sobre Lulio del experto catalán Amador Vega, en un libro en inglés del año 2003.

63 David Link comenzó su trabajo de generación de textos para su máquina de poesía hace algunos años empleando un texto de la Biblia, porque es un caso ideal de complejidad y retardación semántica simultáneas. Yo mismo lo presenté en Pekín en el año 2004. Cf. Link, 2002.

64 Citado según Künzel y Cornelius, 1986, p. 28.



Fig. 23 y 24. Dos detalles de uno de los discos de cifrado y descifrado de Porta. El círculo del medio es rotatorio. Con el hilo dorado se puede levantar, y se encuentra unido a la página del libro a través de la nube de la cual sale la mano con el índice de Dios. A la sonriente figura femenina de la izquierda le corresponde una similar, del lado derecho, con rasgos de tristeza en el rostro. Fuente: Porta, 1663, p. 73.

dirección como en la contraria. De esta manera el conocimiento de la Biblia, previamente definido en categorías, se hace accesible como obra combinatoria de múltiples variantes, es decir, como con un juguete. Este invento también tenía sus precedentes en la rica historia del *ars combinatoria* (arte combinatorio). Los discos de Lulio*, en principio, tienen un gran parecido con los astrolabios y con las esferas armilares que eran utilizadas, entre otros, por los astrónomos árabes durante el primer cambio de milenio para calcular las órbitas de los astros y los movimientos planetarios, o para la correlación entre datos astronómicos y geológicos⁶⁵.

Como culminación creativa de su obra sobre las *furtivis literarum notis*, Porta presenta unos aparatos de cifrado que trabajan con lo que llamó escritura circular. También utiliza la noción circular según la cual las letras están ordenadas en forma de una “rota, es decir en forma de rueda”⁶⁶, lo que permite la asociación con los mapas circulares o planisferios de la cartografía del Medievo árabe, en los que la Tierra se mostraba como un disco y sus datos se procesaban en forma correspondiente⁶⁷. La forma de escritura circular ha demostrado ser, hasta hoy en día, una de las más efectivas de la criptografía. Retomando a Lulio, el sistema de Porta también consiste en dos anillos y un disco en el centro, cuyo escalamiento puede ser graduado a voluntad. A diferencia de Lulio, a Porta no le interesa el instrumento como medio para la codificación e interpretación del conocimiento religioso. Cada uno de los segmentos de sus anillos contiene todas las letras del alfabeto y de los números romanos respecti-

* La *Ars combinatoria* luliana tal como reaparece recombinaada en la obra de Giordano Bruno, se hace visible en *The Art of Memory*, de Frances Yates. Una referencia en línea de The Warburg Institute:
<<http://warburg.sas.ac.uk/mnemosyne/Bruno/yates.html>>. [N. del T.]

65 Cf. entre otros, Miniati, 1991, p. 8j; Bini, 1996, p. 86 y ss., y Watelet, 1994, en cuyo libro se pueden apreciar unos suntuosos ejemplares de discos de papel con círculos móviles datados alrededor del año 1540.

66 Porta, 1563, p. 70 y ss.

67 Cf. también, entre otros, Bagrow, 1951, y Grosjean y Kinauer, 1970.

vamente, y el disco del centro comprende los pictogramas diseñados por él. Según el acuerdo entre el emisor y el receptor, los tres niveles pueden ser cubiertos con cualquier significado, y se encuentran incluidos en un glosario. Si el disco central estuviera escrito con otro alfabeto, en vez de emplear pictogramas, entonces el artefacto podría ser utilizado también perfectamente para el sistema de transposición descrito arriba, para así aliviar el cifrado y el descifrado de los criptogramas.

Porta transformó el sistema experto hermético, filosófico y teológico luliano en un sistema de cifrado fácil de manejar para muchos. La representación de los generadores de texto lograda por los impresores de la primera edición de su obra es espectacular. Incluyeron dos figuras portentosas como variantes tridimensionales. Con la ayuda de un cordel dorado finamente hilado, el disco central se puede alzar ligeramente y rotar⁶⁸. El recorrido a través de la experiencia práctica visto por Porta como necesario debió ser, en este caso, muy costoso. El epílogo de la obra sobre la escritura secreta consiste en un extenso índice de palabras y las diversas posibilidades de su sustitución por números, letras o pictogramas, como lo aplicó de manera ejemplar en cada uno de los procedimientos. Lo decisivo en el arte de la criptografía lo definió el autor justo al comienzo de su obra. Dice que exige un enorme esfuerzo de exactitud y memoria si se quiere llevar a la práctica. El escrito apareció en el año 1566 nuevamente en un tomo de su obra sobre el arte del recordar (*L'arte del recordare*), traducido al italiano.

Lentes y refracciones

Los anteojos como prótesis para la vista fueron producidos en Europa sólo hasta el siglo XIII, probablemente en Venecia, la metrópolis de los sopladores de vidrio. Algunos siglos antes, en China, se hicieron vidrios para anteojos con ciertas características especiales. Pero su finalidad fue inversa a la de la prótesis: no eran para ver

68 En el foro del Museo Nixdorf, en Paderborn, se puede apreciar una réplica de uno de los discos de cifrado de Porta, que fue hecha por un joyero (Beutelspacher, 2001, p. 7).

mejor, sino para mejor no ser vistos. Los jueces de las cortes chinas mandaron elaborar anteojos de cuarzo oscurecido para que los defensores y acusadores no pudieran leer a través de sus ojos las reacciones a lo presentado. Así, mucho antes de que los anteojos de sol sirvieran contra el brillo de la luz, se utilizaban para ocultar una de las partes más expresivas del cuerpo humano: los ojos como ventanas del alma. Como en las películas de John Cassavetes, *Faces y Shadows*, o en las cintas tempranas de Jean-Luc Godard, los ojos ocultos se usan para marcar la identidad existencialista, poniendo una barrera visible ante el mundo circundante⁶⁹.

Cómo y por qué se llegó originariamente a ciertos artefactos técnicos, a partir de qué relaciones entre idea, diseño, descripción exacta y realización se habían desarrollado, es algo especialmente difícil de reconstruir por el hecho de que una cantidad apreciable de investigadores de distintas épocas, regiones y disciplinas se habían ocupado de campos de investigación especializada. La óptica es uno de estos casos. Desde hace veinticinco siglos es objeto de debates desde el campo de la física, la biología y la filosofía. Aún si sólo nos ocupamos de los conceptos más destacados, tenemos que conocer docenas de protagonistas de las antiguas civilizaciones y culturas de China, Grecia y Roma, de los países árabes y de la Europea moderna, que se ocuparon de manera más o menos intensiva de los avances de sus predecesores y, en los mejores casos, sólo lograron pequeños desplazamientos* en el estado del conocimiento ya alcanzado. Aún las obras estándar existentes de la historiografía de las ciencias muestran problemas enormes al tratar de dar una explicación completa. En el siglo xx ni siquiera se hizo un intento al respecto⁷⁰. Se puede suponer que hay dos razones decisivas para ello, pero a primera vista parecerían contradecirse. Desde Platón y Aristóteles, la visión ha

69 “Los anteojos de sol son la dotación (*outfit*) de los ‘existencialistas’, que de entrada consideran una relación humana como traición” (Linke, 2001, p. 35).

* *Verschiebungen* en alemán; *shifts* en inglés.

70 Así, también la voluminosa colección de Serres, 1998, trata en su historia de las ciencias a la óptica sólo en forma de injertos dentro de unas “ramificaciones” particulares. Como referencia cf. también las obras de Mach, Ronchi y Wilde en la bibliografía.

sido elevada al primer lugar en la jerarquía de los órganos de percepción sensorial del mundo, y además ha sido distinguida con el más alto contenido de verdad. El lenguaje científico está lleno de metáforas de la visión y de lo visible y, como siguiendo un hilo conductor, se orienta por la comprensión visual. Michel Foucault se ocupó intensivamente de ello en sus diferentes arqueologías del poder. Aún se conoce muy poco sobre el proceso del pensar. Los neurobiólogos suponen que el 60% de la información que llega al cerebro es de naturaleza visual y que éste necesita de un alto porcentaje (al menos el 30%) de sus capacidades para procesarla. Por otro lado, las bases fisiológicas de la visión aún hoy en día no están claras. Sobre todo desde que la visión es entendida no como un proceso optomecánico, sino como un complejo proceso neurofisiológico (estas teorías de la visión ya habían sido enunciadas por George Berkeley a comienzos del siglo xvii), seguimos más bien tanteando a oscuras. Ni hablar de los aspectos psicológicos y de los instrumentos técnicos para la producción de lo visible. La investigación de los procesos de percepción no ha superado los descubrimientos de la psicología Gestalt de comienzos del siglo xx. Respecto a lo técnico, la situación es aún más dramática: todo sistema óptico de una cámara de fotografía o de cine se basa en las leyes geométricas de la perspectiva central que tienen más de medio milenio de antigüedad⁷¹.

La clasificación que el matemático jesuita Zacharias Traber emprendió en el año 1675 resultó ser muy útil para la orientación y el papel de Porta en la historia del pensamiento acerca de la visión en los siglos xvi y xvii. Su tratado sobre el *nervus opticus* está dividido en tres libros: óptica, catóptrica y dióptrica. El primer concepto abarca la enseñanza completa de la visión y de la luz, que en el campo científico se debe subdividir en fenómenos biológicos y físicos. La dióptrica se ocupó desde la Antigüedad del estudio de la refracción de la luz en cuerpos transparentes y más tarde incluyó la geometría de los lentes. La catóptrica se concentraba en las reflexiones provocadas por materiales planos, pero también era descrita y enseñada como catadióptrica junto a la dióptrica. En los dos subcampos de la óptica se pueden encontrar diferentes campos

71 Cf. la crítica puntual de Rybczynski, 2000, pp. 357-366.

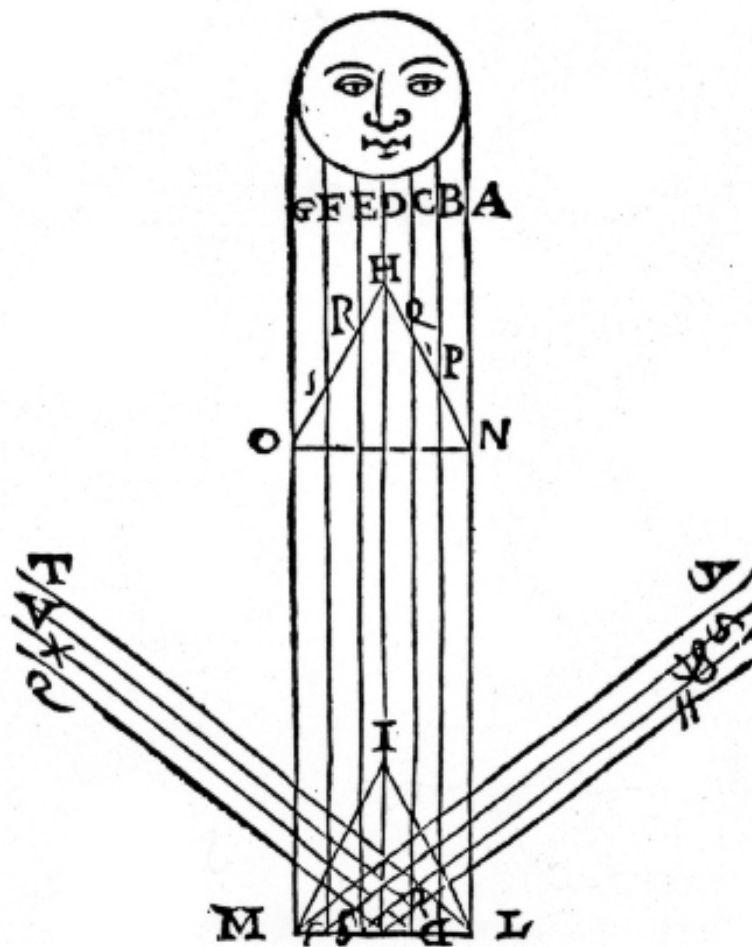


Fig. 25. Representación estilizada del Sol y la refracción de sus rayos. Detalle del estudio de Porta sobre la óptica. Fuente: *De refractione*, 1593, p. 124.

de investigación que, de acuerdo a la perspectiva de la arqueología de los medios, se pueden definir de la siguiente manera: los dióptricos con Kepler, Galilei, Descartes y Newton, como los grandes ejecutores de una *física de lo visible* en el siglo XVII⁷², estaban más interesados en los problemas del *ver a través (Durchsicht)*, mientras que los catóptricos estaban fascinados y ocupados sobre todo con los fenómenos de la supervisión (*Aufsicht*). Respecto a las tecnologías de la imagen esto implica una bifurcación que arroja consecuencias hasta el día de hoy. Las técnicas electrónicas de despliegue visual, sin importar si funcionan a través del tubo de Braun o con pantallas de cristales líquidos, son conceptos del *ver a través (Durchsicht)**. Todos los medios de proyección, incluyendo la cinematografía, son técnicas de la supervisión. Los primeros están más comprometidos con la idea del *perspicere*, del mirar a través de la realidad como acto de esclarecimiento*, y los últimos se orientan más hacia el potencial ilusionista de la proyección, de la posibilidad de producir una realidad artificial.

El interés principal de Porta estaba dedicado a la catóptrica, con su particular oscilación entre el verdadero conocimiento y la mentira, la copia y la ilusión, lo divino y lo diabólico⁷³. Esto tiene que ver con la especial relación de Porta con la naturaleza. Su idea de que sólo mediante la intervención del investigador la catóptrica podría desplegar sus fuerzas ocultas también influyó su trato con los fenómenos ópticos y sus técnicas. Poco le interesaban los aparatos mediáticos desde el punto de vista de su función como prótesis. Más bien lo entusiasmaban las transformaciones, las meta-

72 El concepto proviene de Simon, 1992.

* *Durchsicht* en alemán: Es una combinación de *durch* = a través y *sicht* = vista. Palabra intraducible y cargada de connotaciones resonantes como: “comprensión cabal”, “clara conciencia”, “visión que atraviesa”, “visión lúcida”, “visión translúcida”, “transvisión” o “vista a través”. [N. del T.]

* *Aufklärung* en alemán: Es un juego de palabras que refleja el concepto sobre el percepto: la Ilustración, el Iluminismo, el proceso de esclarecimiento a través de la luz de la razón como fenómeno perceptual y mediático.

73 Cf. una insuperable relación en: Baltrusaitis, 1986. La referencia citada es la divisa de Raphael Mirami, 1586 (s. pág. 6).

morfosis, la elaboración de sensaciones visuales que nosotros no podemos percibir a simple vista bajo circunstancias normales. “Mi extensa obra la habré acabado cuando haya descrito algunos experimentos más sobre catóptrica”⁷⁴, escribe en su *Magia I*, en la introducción al cuarto libro, después de haberse ocupado exhaustivamente con la alquimia, que entiende la proyección como la fase superior en la transformación de lo ordinario en noble*. Desde el inicio nos aclara de manera inequívoca que no está dispuesto a ocuparse de lo que ya se conoce y de lo que ya habían escrito los pensadores griegos como Euclides y Tolomeo, o el gran investigador de los ojos Witelo, nacido en Breslavia en el siglo XIII. A sus contemporáneos inmediatos, como Cardano, ni siquiera los nombra. Incita al lector a que olvide los vidrios planos y simples si quiere ver más de lo que ve a simple vista.

Su expresión verbal a lo largo del libro se hace cada vez más eufórica, y en la descripción de ciertos experimentos se le habría caído la pluma de las manos ante la impresión de los fenómenos que tendría que describir. El texto de 1558 contiene en principio buena parte de aquellos problemas de los que se ocuparán en detalle los físicos de lo visible y los instaladores* (*installateure*) de la mirada técnica en los siglos venideros. En *Magia II* se encuentran las ideas que son formuladas treinta años después en *De refractione*, donde todo está más consolidado desde el punto de vista matemático y geométrico, y también está relacionado con un estudio sobre los ojos. Ese fino cuarto libro de la edición original de *Magia naturalis* es como un núcleo del cual se puede deducir todo el microuniverso de la moderna producción visual de la ilusión. En el ejemplo de la *camera obscura*, aquel dispositivo crucial para la historia de los medios ópticos, se anuncia el proceso de invención mismo y se manifiesta el papel que Porta desempeña en él.

74 Porta, 1558, libro IV, p. 141.

* Por ejemplo, *El gran vidrio* de Marcel Duchamp y la relación entre los dos niveles. [N. del T.]

* *Installateure*, en francés en el original: Esta combinación de diferentes significados de la palabra *instalador* funciona en varios idiomas por su resonancia entre la artesanía, la ingeniería y las artes. [N. del T.]

El efecto del cual trata es familiar, cuando por la mañana, estando aún acostado en la cama y habiendo dejado la noche anterior una pequeña abertura en la cortina o la celosía, llegan los rayos del Sol y proyectan fragmentos del mundo exterior sobre la pared opuesta. Incontables personas han observado este fenómeno y aún se deleitan en él sin darle mayor importancia, sin notarlo.

Simplemente es hermoso y relajante observar esas películas en blanco y negro, y en miniatura, en aquel trance entre el *estar allá* del sueño y el *estar aquí* de la vigilia. Desde la perspectiva europea, y desde el siglo IV antes de nuestra era, se le atribuye a Aristóteles el haber hecho de la mirada cotidiana algo así como una observación desde la *filosofía natural*. La apuntaba prolijamente y la volvió útil para su estudio sobre el eclipse solar⁷⁵. Joseph Needham señala enérgicamente que descripciones de esta índole ya se conocían a más tardar en el siglo V antes de nuestra era, sobre todo a través de textos del filósofo natural Mo-tzu, que describe poéticamente como “cámara del tesoro” aquel espacio en el que se proyectan las imágenes de las sombras chinescas⁷⁶. Arquímedes, Tolomeo, Herón de Alejandría y otros lo han investigado desde el cálculo matemático y la geometría en los siglos siguientes. Sin embargo, es hasta el primer cambio de siglo que su formulación llega a adquirir un alto grado de precisión con la obra del brillante filósofo natural iraquí Ibn al-Haytham, pues en su extenso estudio sobre la óptica no sólo tradujo los textos de los autores griegos, sino que los amplió con su conocimiento extraordinario⁷⁷. Poco tiempo después de la muerte de Ibn

75 En el caso de Aristóteles, no se trataba de una *camera obscura* construida. Sus observaciones sobre los rayos que atraviesan el follaje, un colador, o los dedos entrelazados de la mano, sólo se pueden interpretar con buena voluntad, en el sentido en que él conocía sus efectos ópticos, o que intentaba describirlos él mismo. Estas observaciones, además, no forman parte central de su obra filosófica, sino que se encuentran entre apuntes mixtos sobre la física (Aristóteles, 1975, p. 141).

76 Needham, 1962, y cita de Hammond, 1981, p. 1.

77 Véase el extraordinario trabajo de Sabra (Ibn al-Haytham, 1989) en relación con la *camera obscura*, especialmente vol. 2, XLIX-LI y LIII. Ibn al-Haytham aparece a menudo, y sobre todo en la literatura escrita anteriormente, bajo el nombre de Alhazen (por ejemplo en Wilde, 1968). Trabajó principalmente en Egipto y también en Bagdad.

al-Haytham el astrónomo chino Shen Kua, en su escrito *Mêng Chhi Pi Than* (1086), descubrió el punto focal como centro exacto entre el objeto y la superficie de proyección, y demostró su función para la visión instrumental con ejemplos impresionantes de pájaros volando y nubes en tránsito. Para ello debió haber recurrido al contundente saber de los mohistas del siglo III antes de Cristo⁷⁸. En el siglo XIII, Vitello y Roger Bacon escribieron sus importantes tratados sobre el conocimiento de la visión y de la luz. Mientras que el matemático polaco citaba a los clásicos griegos y a Ibn al-Haytham, haciéndolos accesibles a los europeos, Bacon, el filósofo natural y matemático franciscano que había estudiado y enseñado en París y en Oxford, se ocupaba de precisar y detallar los fenómenos ópticos. Además de ocuparse de los griegos de la Antigüedad, trabajó especialmente el tratado de Ya'qûb al-Kindîs, del siglo IX, sobre los espejos de vidrio y sus leyes de refracción (*De aspectibus*), que muestra a su vez grandes paralelos con la óptica de Tolomeo⁷⁹. No solamente se ocupó de las leyes de difusión de la luz solar al atravesar orificios estrechos, sino también de los nuevos lentes de los anteojos, de las posibilidades de la visión telescópica, de la posición del foco en los espejos cóncavos y de las desviaciones de longitud en los espejos convexos. Bacon, que en su *Opus Magnus* de 1267-1268, con absoluto convencimiento y por encima de cualquier método especulativo, asigna a las matemáticas el puesto principal entre las ciencias naturales y les confiere la prioridad estricta para el acceso experimental al mundo, tuvo que pasar los últimos diez años de su vida encerrado en una mazmorra. La investigación matemática en ese entonces aún no se había convertido en una disciplina que fuera respetada por la Iglesia, y era considerada como una habilidad demoníaca. Una de las leyendas sobre su capacidad visionaria era una máquina “con la que los hombres pudieran elevarse a la manera de los pájaros” y lograran volar⁸⁰.

78 Needham, 1962, p. 26 y ss. Un trabajo detallado sobre el concepto de la óptica de los mohistas, en cuyo centro no se encontraba el Sol sino la sombra, está en Graham y Sivin, 1973, pp. 105-152.

79 Sabra, 1989, vol. 2, IVIII-LIX.

80 Cf. Bacon, 1928 y 1998; Lindberg, 1987, y Wilde, 1968, p. 85 y ss. En cuanto al concepto científico natural de Bacon, cf. también los textos escogidos y comentados por Lindberg (Bacon, 1983 y 1998).

La relectura de los clásicos griegos a través de los descubrimientos de los autores árabes condujo a una gran cantidad de literatura sobre la óptica, incluyendo la *camera obscura* como instrumento de estudios astronómicos. El francés Villeneuve se salió un poco de esta tradición al ocuparse también de posibilidades de entretenimiento de este dispositivo mediático. En el siglo xv Leon Battista Alberti y Leonardo da Vinci sacaron provecho del conocimiento acumulado hasta entonces y elaboraron detallados estudios y bocetos para la proyección de objetos del mundo exterior a través de diminutos orificios en espacios oscuros, como imágenes invertidas. Son espectaculares los bocetos de da Vinci, con dos orificios adyacentes para generar un ligero desfase en vistas dobles de objetos. En el siglo xvi Girolamo Cardano, matemático milanés, ofrece vagas indicaciones para la utilización de lentes en el mejoramiento de las proyecciones, que los venecianos Daniele Barbaro y Giovanni Battista Benedetti formulan de manera más precisa como lentes biconvexas. Este último también propuso la utilización de espejos deflectores que transformaron la *camera obscura* en una ayuda para el dibujo. Las innovaciones extraordinarias en el cálculo de la geometría de los rayos de luz se le deben a Francesco Maurolico, que vivía en un convento aislado cerca de Mesina. Sus estudios sobre óptica, el primero de los cuales debió escribir en el año 1523, seguramente antecedieron, en los puntos más esenciales, al *Suplemento a Vitello* en el que Johannes Kepler, en 1604, describía exactamente la función de la pupila como orificio flexible y calculó geoméricamente el cono de rayos a través del ojo⁸¹.

Si Porta conoció, y hasta qué punto, a todos sus antecesores y contemporáneos, no es relevante. Teniendo en cuenta que en esa época era muy difícil el acceso a la literatura especializada, su descripción de la cámara oscura la convirtió en una sensación. La desvinculó de su contexto de aplicación especializada en observaciones astronómicas o arquitectónicas, como en el caso de Alberti y de da Vinci, y abrió el modelo para múltiples aplicaciones.

81 Cf. Ronchi, 1991 [1897], p. 39 y ss., y el ensayo de Waterhouse, 1901, que en el apéndice contiene también un extracto del texto *Diaphaneon* de Maurolico, que apareció publicado en Nápoles en el año 1611.

Ya el segundo capítulo del cuarto libro de *Magia naturalis*, de 1558, se dedica a la pregunta de “cómo se puede ver en la oscuridad aquello que afuera está iluminado por el sol y en especial con sus colores”⁸². Al espacio de proyección lo llama *cubiculum obscurum*. En memorables detalles se puede apreciar su particular fuerza de imaginación técnica. Tiene sentido mirar su texto con detenimiento:

Si se desea ver esta clase de cosas, entonces se deben cerrar todas las ventanas, así como también todos los orificios de aire, para que no llegue luz y dañe todo. Se debe abrir un solo orificio, en forma de una pirámide circular. Su base debe ser dirigida hacia el sol, el cono por el contrario hacia la cámara. La apertura debe estar justo en frente de paredes blancas, cortinas de lino o papel. De esta manera lo que esté alumbrado por el sol y el que pase por el lugar, se hace visible como antípoda, y el lado derecho se convertirá en izquierdo y todo parecerá invertido. Y entre más lejos se encuentre de la apertura, tanto más grande será la figura proyectada. Y si se acerca un plato o una hoja de papel, se verá más pequeña. Sin embargo hay que permanecer cierto tiempo ya que las imágenes virtuales (*Abbilder*) no se hacen visibles instantáneamente. Lo mismo vale para la *percepción sensorial (Sinneswahrnehmung)* cuando a veces se crea tal *impresión sensorial (Sinneseindruck)* y se logra tal efecto, que las imágenes no solamente están presentes durante la recepción ejerciendo sus estímulos sobre los sensores, sino que persisten más allá del proceso de percepción. Esto se entiende fácil, si se camina a plena luz del sol y luego se llega a la sombra, la impresión sensorial queda grabada y no se logra ver o reconocer nada, porque en los ojos aún persiste la impresión de la luz del sol y sólo después de que esta impresión desaparece poco a poco, se puede ver claramente en la sombra.

La técnica de su sensacional propuesta la describe de forma complicada, pero lo suficientemente precisa para que otros puedan repetir el experimento. Usando un vidrio que reduce la divergencia del haz de rayos emitidos, se puede ver la imagen

82 Porta, 1558, libro IV, p. 141 y ss.

(*idolum*), en sus colores naturales y al derecho, si el vidrio se posiciona en relación al Sol y a los objetos de tal manera “que se haya encontrado la medida exacta para una imagen nítida y a distancia justa del centro”. Porta admite que él aún no puede calcular esto matemáticamente y lo deja abierto para investigaciones futuras, no sin antes destacar que todos aquellos que antes habían alardeado de saber hacerlo, solo habían escrito “obras de fábula”. Sin embargo, también aclara enfáticamente que en el caso del espejo (la palabra “lente” era aún desconocida para denominar vidrios modelados, así que los autores utilizaban el concepto *speculum*, es decir, espejo, tanto para vidrios planos como curvos) se debe tratar de un vidrio, que no dispersa los rayos incidentales, es decir, que no podría ser bicóncavo, sino que debería concentrar los rayos, es decir, debería ser biconvexo:

Speculum [...] non quod disgregando dissipet, sed colliendo uniat [un espejo que no dispersa y separa, sino que recoge y une] [...] Y si se mira detenidamente se podrán reconocer los rostros, los gestos, los movimientos y vestimenta de la personas, el cielo entre las nubes, su color azul y aves en vuelo. Si se dispone correctamente, causa una gran felicidad y sorprende observar todo lo que viene de frente y se acerca al centro del espejo. Porque si uno se aleja un poco del centro, se puede ver todo lo que es más grande y sobresaliente. Pero para que se pueda ver aún más preciso, el rayo del sol debería caer sobre los rostros, si este no es el caso, entonces se debe dirigir el espejo de tal manera que la luz del sol llegue por reflexión al sitio que se requiera y permita que todo se ilumine claramente, sin embargo siempre con la distancia correspondiente, que a su vez se logra a través de ensayar hasta que se haya encontrado el lugar preciso⁸³.

Lo que sigue es un típico salto de pensamiento de Porta. La descripción de cómo se puede utilizar su *cubiculum obscurum*, como ayuda al dibujo, lo lleva a dos propuestas de alcance muy relevante. En remplazo de la luz natural del Sol también se puede perfectamente utilizar luz artificial, y en vez de los objetos encontrados, usar

unos que fueron confeccionados especialmente para la proyección. Las máscaras y escenografías propias de la metáfora de la caverna de Platón acuden espontáneamente a la memoria. En *Magia I* esta posibilidad sólo está insinuada, pero en el libro 17 de *Magia II* la descripción se hace sorprendentemente detallada, lo que a su vez es explicable por el hecho de que Porta durante esas décadas, entre las dos ediciones (como consecuencia de la órdenes impartidas por la Inquisición), se vio obligado a desempeñarse principalmente como dramaturgo y evidentemente adquirió una gran destreza con la puesta en escena. Al otro lado de la pared de proyección, por fuera del espacio escénico, se deberían construir ciertas arquitecturas o paisajes y darles vida con actores bien iluminados. De esta manera se podrían hacer aparecer en un cuarto oscuro escenas de cacería, batalla o cualquier clase de atracción, de tal forma que se escuche también el sonido de trombones o el ruido del impacto de unas armas contra otras. Más allá de esta lección de práctica mediática, Porta se despide de nosotros desde su cuarto oscuro con la alusión a un problema que hasta el día de hoy ocupa a la teoría mediática, el *reality check* (test de realidad). Es obvio que también él probó a menudo este experimento, seguramente con amigos. Siguieron aferrándose testarudamente a la sensación de la experiencia de la realidad natural, a pesar de que Porta les hubiera explicado las leyes ópticas de la ilusión (efectivamente, utiliza este concepto)⁸⁴.

Su interés principal, sin embargo, se concentraba en los lentes y sus posibles efectos. Porta desarrolla en el capítulo 23 del libro, que creció con muchos subcapítulos sobre las refracciones especulares y sus fenómenos (*De catoptricus imaginibus*), todo lo encontrado en la literatura y todo lo que además pudo haber imaginado. Mucho de lo atribuido a autores posteriores se encuentra aquí reunido. La disputa por los derechos de autor de la invención del telescopio llenó gruesos tomos en la literatura⁸⁵. ¿Le corresponde a Galileo, que lo utilizó para observaciones astronómicas por primera vez en 1609? ¿O al pulidor de lentes de Holanda, Johann Lippershey, quien en el año 1608

84 Cf. Porta, 1607, p. 962 y ss.

85 Cf. una excelente referencia en Mann, 2000.

solicitó la primera patente para un telescopio en los Estados Generales de Holanda? ¿O a Johannes Kepler, que en el año 1611 describió este instrumento de la manera más precisa? ¿O más bien al sacerdote jesuita y astrónomo Christoph Scheiner, que aseguraba haber observado las manchas del Sol con la ayuda de un telescopio mucho antes que Galileo y a quien luego, en el proceso de la Inquisición contra el italiano, dieron la oportunidad de castigar a su superior y célebre rival al influenciar el veredicto condenatorio contra Galilei a través de sus buenas relaciones con el Vaticano?⁸⁶. Son muchas las opciones en juego, y la discusión misma se llevó a cabo en público, de forma indigna por parte de todos los implicados. La posición de Galileo, quien poco después de la publicación de *El mensajero sideral* (*Sidereus nuncius*), en el año 1610, finalmente había logrado el puesto de matemático y filósofo de la corte de Cosimo de Medici, el gran duque de Toscana⁸⁷, perduró tanto tiempo en la historiografía de las ciencias que no se quería cuestionar su autoría. Sin embargo Kepler, en su escrito sobre la dióptrica que contiene el tratado sobre el telescopio astronómico, había señalado explícitamente que debía agradecer a Porta por sus aportes esenciales al respecto.

Hay dos cosas que me parecen importantes en este caso del telescopio: la práctica existió antes que la teoría. Galileo había desarrollado su primer instrumento de observación de manera intuitiva, es decir, por lo que había escuchado y no según cálculos exactos que le habían precedido, y fue así como estableció la astronomía con telescopio (como Porta con su lente convexo de la *camera obscura*, que instaló según el método de ensayo y error). Además, el napolitano ya había intuido medio siglo antes la posibilidad de superación de distancias a través de lentes de pulimiento especial y trató este experimento con mayor detalle en el libro 17 de su *Magia II* y, finalmente, en *Di refractione*. Más allá de esto, no era de su interés servir al mejoramiento de la visibilidad. Más bien estaba a la caza de lo oculto y se interesaba por el acceso a lo que no es aprehensible visualmente sin medios de ayuda. Así, la descripción de un lente con

86 Cf. Fülöp-Miller, 1927, p. 493 y ss.; Braunmühl 1891, y con más detalles Shea, 1970.

87 Cf. Weigl, 1990, p. 31.



Fig. 26. El padre jesuita Christoph Scheiner sufrió por la escasa atención que recibieron sus trabajos astronómicos bajo la sombra de Kepler y Galilei. En el retrato (detalle tomado de Braunmühl, 1891) subraya su pretensión por la coautoría del telescopio. A la derecha, recortado, un dibujo de sus observaciones de las manchas solares.

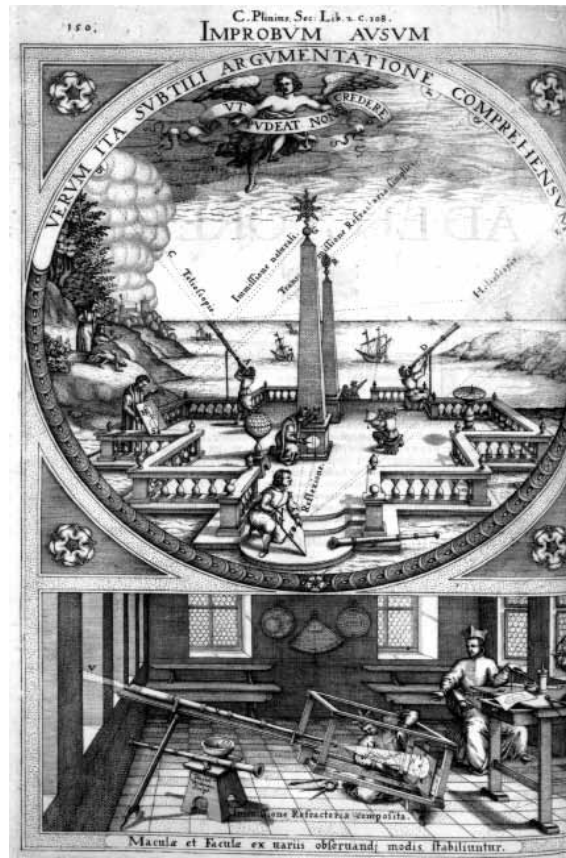


Fig. 26. Justo al comienzo de su obra principal *Rosa ursina sive sol*, aparecida entre 1626 y 1630, Scheiner presenta la paleta completa de sus instrumentos de observación. Abajo se puede ver su *heliotropisches Teleskop* (telescopio heliotrópico), construido por él, y cuyo largo era de veintidós metros. Con este aparato las manchas solares se podían proyectar sobre una hoja de papel y ser dibujadas “gracias a la camera obscura —que aparece en la ilustración sin su revestimiento exterior—”. Scheiner está sentado al fondo, calculando y dando instrucciones.

el cual se “podía ver más allá de lo que se quisiera imaginar” es de nuevo un concepto que se mueve entre el instrumento científico y el modelo mediático, el *Perspektiv*, como lo llama en su texto, que permite ser asociado, desde el punto de vista del siglo xx, con el tan significativo medio masivo que es la televisión, que en su fase técnica del siglo XIX aún era llamado *Perspektiv*. La patente maestra de Paul Nipkow, de 1884, para una televisión electromecánica, no era otra cosa que la combinación de la telescopía con la descomposición de los objetos o de la superficie de la imagen en elementos de imagen transmitidos secuencialmente y la electricidad como acelerador exacto de la resolución de las imágenes, así como del transporte de los puntos de imagen⁸⁸. Así mismo, del comentario de Kepler sobre Vitello se desprende que precisamente el trabajo pionero de Porta había sido decisivo. Como seguidor de las ideas de los atomistas, se basa (como ya antes también Ibn al-Haytham y Maurolico) en que cada cosa en sí misma estaría compuesta de una cantidad de elementos no divisibles. Desde estas partículas individuales, como puntos de luz, se moverían los rayos lumínicos en todas las direcciones y a grandes distancias para continuar en línea recta, como delgados conos de luz, hasta que se encontraran con una resistencia. Tras su irrupción en el ojo receptor a través del lente convexo de la pupila (que él llama también *ventana*), se concentran formando un haz que es refractado por la córnea y el interior cristalino del ojo, para ser finalmente proyectado como un cono de radiación sobre la retina, fenómeno que Kepler luego calculó con exactitud⁸⁹. Hasta el final de su vida, Porta se mostró molesto con la actitud arrogante e ignorante del astrónomo y matemático del norte de Italia. En el año 1610 fue nombrado por segunda vez miembro de una academia, la Accademia dei Lincei en Roma, fundada por Casi, y que había recibido ese nombre por una observación en su *Magia I* sobre la extraordinaria visión de los linceos. Porta

88 Cf. explícitamente Zielinski, 1989 y 1999.

89 Ver más detalles en Ronchi, 1957 [1897], p. 41 y ss.; respecto a Maurolico y Ibn al-Haytham, p. 39. Una muy buena y sucinta descripción sobre la discusión acerca de la invención del telescopio se encuentra en Helden, 1991, p. 64 y ss. Aquí también se pueden ver gráficas de los aparatos más tempranos.

había sido nombrado como primer miembro después de sus cuatro fundadores; el año siguiente Galileo fue nombrado como el segundo. Finalmente, por las interminables disputas entre los dos temperamentos tan disímiles, la academia decidió distribuir sus responsabilidades respecto a las admisiones de nuevos miembros en dos regiones: la jurisdicción de Galileo sería en el norte, en la región de la Toscana, y la de Porta, al sur, en el reino de Nápoles.

Bertolt Brecht le dedicó la segunda escena de su obra *La vida de Galileo* al episodio del telescopio, y la introduce con estos polémicos versos: “No todo es grande lo que un grande hombre hace / No enfurezcan y ahora escuchen / la verdad sobre el telescopio”⁹⁰.

También en otros avances en el mundo del teatro catóptrico, en la puesta en escena de efectos dramáticos mediante espejos, la búsqueda de la originalidad se convierte fácilmente en un movimiento laberíntico. La máquina metafórica, así llamada por Gustav René Hocke, fue inequívocamente atribuida a Kircher. Pero ya en *Magia I* se encuentra descrita una instalación que juega con los mismos efectos, y que se convirtió en una técnica estándar para la elaboración de ilusiones en el cine:

Se debe colocar un espejo de tal manera, que al mirarse en él, usted no vea su propia imagen, sino la de otra figura que no había sido advertida alrededor: se debe fijar a la pared un espejo de forma perpendicular sobre una superficie [distinta]. Inclínelo desde arriba hasta lograr un ángulo definido. Frente al [espejo] se debe abrir un hueco en la pared del tamaño aproximado de una pintura o de una estatua, que se ajusta a su tamaño correspondiente ante el orificio, para así cubrirlo y ocultarlo frente a aquél que mira [en el espejo]. Así se verá aún

90 Brecht, 1967, 1.246. Ginzburg (1995) señala, en relación con la concepción racionalista de la percepción sensorial por parte de Galilei, los serios problemas que éste tenía con los órganos de los sentidos. La “contradicción entre el físico Galilei, que por su profesión había quedado sordo e insensible al gusto y el olor [y desde 1637 ciego de ambos ojos], y un médico de aquella época, que se atrevía a hacer diagnósticos mediante la auscultación de un pecho estertoroso con el oído y debía oler excremento y examinar orina” no pudo haber sido más grande. Como tantos otros científicos mágicos de esa época, Porta también ejerció como médico.

más sorprendente [...] El espejo desde su lugar fijo, debe captar la imagen de tal manera, que la vista y el objeto visible se encuentren de frente en el espejo [...] Si aparece un observador, no podrá reconocer su propia imagen así como ninguna otra cosa. Y si se hace frente al espejo y llega al lugar determinado, descubrirá la imagen del cuadro u objeto que no había tenido ocasión de ver desde ningún otro punto⁹¹.

Una descripción análoga de un artefacto de esta índole y con el cálculo exacto de los ángulos en el dispositivo ajustable del espejo, se puede encontrar en el escrito *De speculis*, que también es llamado *Pseudo-Euclides*, pero que con tiempo se reveló como compilación de distintos fragmentos de autores anteriores (Euclides, Herón, Tolomeo, y probablemente también Arquímedes). Proviene de una literatura traducida del siglo XII. De entrada, en el primer capítulo, aparece el experimento de la “instalación de un espejo, de tal manera que el observador vea la imagen de un objeto, pero no la suya propia”. Antes de la ejecución, encontramos indicios de la pregunta complicada sobre la autoría de la invención: “este problema es el mismo que el No. 18 de la catóptrica de Herón [de Alejandría]. También se encuentra [...] luego en Valentine Rose: *Anécdota graeca et graecolatina* y en Vitello V, 56. En la edición de Risner del año 1572 también se cita a Tolomeo 9 th 2 catopt. Alberto Magno menciona este problema en su *Prospectiva* haciendo referencia a Euclides”⁹². Cuando el conocimiento que se involucra en una invención es desarrollado a través de varios siglos, es pertinente preguntarse por el sentido de seguir buscando una autoría original.

En el *Pseudo-Euclides* se encuentran aún varios efectos truculentos, que se pueden lograr mediante el uso de espejos cóncavos y convexos, y que Porta reclama como invenciones suyas. Sin embargo, dos de sus exposiciones contienen instrucciones muy originales sobre aparatos que no pude descubrir en otra parte: la primera está en la edición original de la *Magia naturalis*:

91 Porta, 1558, libro 4, cap. X, p. 148.

92 Björnbo y Vogl, 1912, cita 107.

TRACTATUS [PSEUDO-] EUCLIDIS DE SPECULIS.

1.

Praeparatio speculi, in quo uideas alterius imaginem et non tuam.

Sit ab paries supra superficiem bg orthogonaliter erecta, et bd sit 5 speculum, quod inclinetur secundum quantitatem tertiae anguli abg recti sitque speculum quadratum. Deinde protrahatur linea be , donec angulus abd sit tertia recti. Deinde producat a linea edb , quae est cum superficie speculi, linea una, quae sit linea eg , orthogonaliter; angulus ergo beg est rectus. Sitque locus uisus punctum g , a quo ad punctum d protraham lineam. A puncto quoque d producam lineam cadentem supra superficiem bg , donec sit angulus sdg angulo edg aequalis. Et protraham sh perpendicularem supra superficiem bg . Et producam lineam it lineae db aequidistantem, quae est speculum. Et ponam si aequalem db . Et depingam in linea it , quae est tabula, st quaecumque uolueris formam, et ponam eam in loco si , scilicet lineam totam.

Cum ergo considerauerimus a loco g , uidebimus formam in speculo, 25 nostram uero formam non uidebimus. Et haec est huius forma.

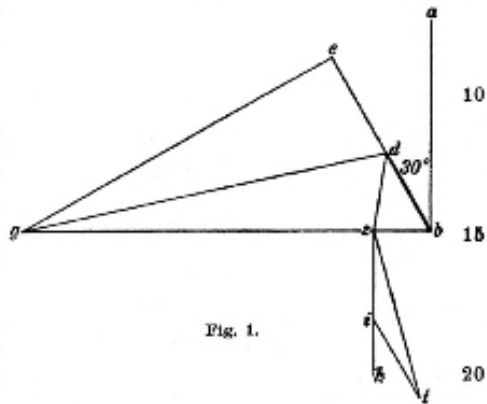


Fig. 1.

Fig. 28. La primera pagina del *Pseudo-Euclides* con la descripción de un arreglo de espejos, como aquel que fue usado por Kircher para su máquina alegórica. Fuente: Björnbo y Vogl, 1912, p. 97.

De esta manera se puede observar escondido y sin levantar sospechas, lo que en lugares alejados y ajenos sucede y que de otra manera no se podría llevar a cabo. Pero hay que ser muy cuidadosos en la instalación de los espejos. Se debe definir el lugar en la casa o en otra parte, desde donde se piensa observar algo, y en la cercanía de una ventana o una apertura, se pone un espejo de tal manera que esté dirigido hacia el observador. Debe estar firme o si es necesario debe ser fijado en la pared. Al mover e inclinar el espejo en todas las direcciones, acercándose y mirándolo se logra presentar el reflejo en el lugar deseado. Pero si esto es muy difícil de lograr, entonces mediante un visor (*dioptra*) u otra ayuda no habrá error. Éste debe ser orientado sobre la perpendicular que corta los ángulos de incidencia y de reflexión. Así se verá lo que sucede en aquel lugar y bien preciso⁹³.

Luego Porta describe las variantes de esta construcción que funcionan con varios espejos, si las circunstancias locales lo hacen necesario. Respecto a esta extraña instalación, se trata casi exactamente de la misma construcción de espejos que el psicoanalista Sigmund Freud instaló en la Berggasse 19, en el distrito 9 de Viena, para poder observar en forma encubierta a su esposa Martha y a su hermana. Sus alcobas se encontraban en dos lugares totalmente opuestos del apartamento. Un pequeño espejo movable, puesto encima del marco de la ventana de su cuarto de trabajo y enfrente de su escritorio, le permitió a Freud una inspección privilegiada y secreta de la esfera íntima de las dos mujeres⁹⁴.

El segundo ejemplo se ubica en un modo contrario a la vigilancia y reanuda la pasión de Porta por los escritos secretos y la amistad como motivo para inventar aparatos especiales. Entre sus tratados sobre los espejos parabólicos hay una descripción de cómo se puede poner sobre uno de ellos un texto en escritura invertida y luego, por la noche, se proyecta en una celda oscura en la que un amigo está encerrado. En lo

93 Porta, 1558, libro 4, cap. IX, p. 147.

94 Porta, 1558, p. 147. Para el dispositivo de Freud, cf. Weibel, 1991. En *De rerum natura*, de Lucrecio (1973), hay múltiples pasajes del texto, de difícil comprensión, donde describe reflexiones similares en relación con los simulacros.

enunciado por el napolitano irrumpe incontinentemente la experiencia del contexto de violencia cotidiano. Y el hecho de que precisamente este experimento aparezca reforzado en varios tratados sobre instrumentos ópticos manifiesta que la amenaza de la Inquisición y sus agentes laicos contra los que piensan diferente perduró por mucho tiempo.

El filósofo de los medios Vilém Flusser provenía de Praga, la ciudad en la que aún hoy en día se recuerda a los alquimistas con el nombre de una calle en especial. Los nazis lo desterraron, primero a Inglaterra y luego a Brasil, desde donde regresó a Europa. Flusser era perfectamente consciente de que el pensamiento mágico, con sus atrevidos inicios experimentales, pertenece naturalmente al origen de las ciencias modernas⁹⁵. En sus conferencias saltaba a menudo de aquí para allá entre la realidad de lo fáctico y aquella de la especulación productiva, y diseñó la identidad de un pensamiento que se mueve entre *curiositas* y *necessitas* (la curiosidad y la necesidad), como le decía Porta a los dos motivos de inspiración necesarios para la acción de un investigador⁹⁶. Flusser personificaba esta identidad de manera carismática. Y precisamente a través de ella desencadenó el debate europeo sobre medios en los años ochenta, que después del estructuralismo, el marxismo y el lacanismo necesitaba ansiosamente de nuevos estímulos. Los gigantescos textos abstractos aburrían a los artistas y a aquellos que querían cambiar el mundo con medios nuevos porque no podían descubrir en ellos una relación con su trabajo de transformación. Flusser, en cambio, sabía motivar apasionadamente para que se probara la posibilidad histórica de pasar “del sujeto al proyecto” (*Vom Subjekt zum Projekt*)⁹⁷, tanto en el pensa-

95 Cf. la brillante entrevista de László Beke y Miklós Peternák con Flusser, que se llevó a cabo en Budapest en el año 1989, dos años antes de su trágica muerte en un accidente. Algunos de los libros que he utilizado para este texto, por ejemplo, de Bruno, Bacon y Jakob Böhme, procedían de su biblioteca de viaje. En esa biblioteca llamaba la atención que la literatura de las ciencias duras estuviera en una natural convivencia con aquellos escritos de la tradición mágica y de la filosofía natural. Todos los materiales del Archivo Vilém Flusser se encuentran en la Escuela Superior de Arte Mediático de Colonia.

96 Cf. en detalle a Belloni, 1982, pp. 65-69.

97 Este es el título del principal libro de Flusser respecto al devenir del hombre (1998).

miento como en la práctica mediática, con todas sus paradojas y contradicciones. Para el sector establecido del mundo académico, su manera de saltar entre las distintas disciplinas no es aceptada hasta hoy en día.

Porta se orientó hacia un pensamiento mágico, a diferencia de aquellos exponentes del racionalismo europeo emergente que se insinuaba en ese momento, con sus rígidas separaciones entre lo que razona y lo que es sometido a la razón. Los sentidos y la razón formaban para él aquella unidad variable que Schrödinger tanto amaba en la estructura intelectual de Demócrito, y que describió con un hermoso fragmento de su diálogo: “La razón dice: ‘Aparentemente es color, aparentemente es dulce, aparentemente amargo, pero en realidad son sólo átomos y vacío’: a lo que los sentidos le contestaron: ‘Pobre razón, de nosotros tomas la prueba y ¿nos quieres vencer con ello? Tu victoria es tu caída’ ”⁹⁸.

Con asombro e interés apasionado Porta abrió el mundo que lo rodeaba, tanto para sí mismo como a los demás. Primero, y sobre todo, exploró el mundo terrenal con sus crudezas, sus tensiones y turbulencias, y no el mundo celestial de la Iglesia, así como tampoco el mundo conceptual de la razón. Esto lo hizo acreedor de una ruda crítica, sobre todo de aquella generación posterior que se entendía a sí misma como la protectora del Santo Grial con relación a las ciencias puras, lo que sin embargo no les impedía explotar ese rico tesoro de ideas del napolitano cuando se presentaba la oportunidad. El físico austríaco Ernst Mach, por ejemplo, lo honra en su *Physikalische Optik (Óptica física)* por sus invenciones originales, pero no sin haberle atribuido un “significativo exceso” de “irracionalidad”, le acusa de una “forma de pensar acrítica y acientífica” y reprocha que Porta haya titulado “Caos” el libro 20 de *Magia II*, dando a entender que éste sería el título que hubiera “merecido toda su obra”⁹⁹. La ciencia

98 Schrödinger, 1956, p. 45. En la cita se refiere a Galeno.

99 Mach (1921, p. 19) investigó la obra de Porta para utilizarla de forma miserable en su propio escrito, *La óptica física*. No solamente se refirió exclusivamente a la primera edición de la *Magia naturalis*, que Porta luego amplió considerablemente en su segunda edición en lo referente a la óptica, sino que ni siquiera menciona las demás obras, sobre todo su estudio específico sobre la técnica de la visión, *De refractione*. La obra, editada en Núremberg en el año 1719, no es publicada con el título original del libro 20 de *Magia II*. Lo traduce como *Libro de toda clase de cosas entremezcladas*. En Alemania ha sido, desde siempre, muy pronunciado el miedo frente al caos.

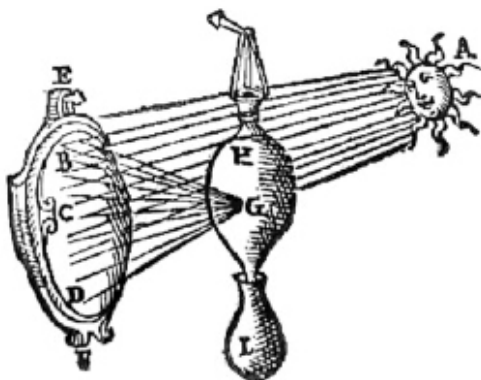


Fig. 29, 30 y 31. La primera letra en el texto *Magia naturalis* (1558) de Porta se encuentra asociada a la imagen de dos cuerpos entrelazados. El símbolo alquímico para la conjunción de los opuestos aparece a través de toda la obra del napolitano.

“Es cuando los cuerpos se derriten que entran en razón”, escribió el físico Johann Wilhelm Ritter en sus *Fragmentos* (1984 [1810], p. 77), “es desde ese momento que pueden comprenderse el uno al otro. Así sucede con nosotros. Entre más calientes estamos, tanto más podemos entender y comprender al descongelarnos”. Las imágenes, que muestran los recipientes de destilación así como el calentamiento a través de una lupa, han sido tomadas del tratado de Porta sobre alquimia, *De distillatione* (1608, 40, 30).

debe ser formulada de manera precisa, como el vuelo de un proyectil, y además debe ser pura. Ningún pensamiento sobre el misterio debe plantearse como contraparte necesaria de lo evidente, ninguna imaginación sobre la interacción entre caos y orden, como lo había marcado el más fascinante mundo teatral de la época de Porta. “There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy”, dice Hamlet en la quinta escena del primer acto de la obra del mismo título, que fue escrita en el cambio del siglo XVI al XVII. Michel Foucault expresó con dos preguntas lo que hay que decir respecto a la actitud arrogante de aquellas personas que poseen el privilegio de poder vivir del conocimiento, de la investigación y de la comunicación de sus asuntos: “¿Cuáles formas del saber quieren ustedes descalificar si preguntan: ¿es esto una ciencia? ¿Cuáles sujetos que hablan, sujetos que desarrollan un discurso, cuáles objetos del conocimiento y de la experiencia quieren entonces ustedes ‘minimizar’ al decir: ‘Yo, que pronuncio este discurso, pronuncio un discurso científico, yo soy un científico?’”¹⁰⁰.

Porta no era un convidado de piedra de lo fáctico. Era un malabarista de lo posible, que para él, a su vez, contenía el riesgoso juego con lo imposible. Goethe, que elogiaba sus “alegres y múltiples conocimientos” y al mismo tiempo condenaba “su decisiva tendencia hacia la locura, a lo extraño y a lo inalcanzable”, así como su resistencia a darle a la diversidad un único denominador común, cerró sus escrito sobre Porta con unas hermosas palabras: “Así uno no lo reconozca como un espíritu que hubiera sido capaz de integrar las ciencias en una unidad comprensible, de todas maneras hay que considerarlo como un despierto e ingenioso coleccionista. Investiga, con una actividad incesante e inagotable, el campo de la experiencia; su atención llega a todas partes, su pasión por coleccionar nunca retorna insatisfecha”. Y un par de líneas antes escribe: “No nos complace dejar atrás a un hombre del cual aún habría que decir tantas cosas”¹⁰¹.

100 Foucault, 1978, p. 64.

101 Goethe, 1885, vol. 10, p. 412 y 410.

Luz y sombra. Consonancia y disonancia:

Athanasius Kircher

*Sería un mal desarreglo de carácter
si alguna tonalidad musical tuviese el privilegio
de ser más pura o menos pura que otras.*

Ernst Florenz Friedrich Chladni,
Descubrimientos sobre la teoría del sonido, 1827, p. 104

Afinación*

Los pocos retratos existentes de Porta lo muestran con unos párpados extrañamente pesados. El teatro de espejos, los vidrios que expanden, distorsionan o multiplican jugaban un papel importante en su trabajo, pero su investigación de la naturaleza tenía fuertes conexiones con las atracciones sensoriales del olfato, del gusto y del tacto. Con su aproximación mágica y experimental hacia el universo natural se movía entre el estudio de todos los organismos vivientes, de la alquimia y de una emergente física de lo visible. El mundo del sonido, del tono, de las armonías y ritmos le significó una atención menor y solo aparece en algunas facetas de este poco musical visitante de la escuela de Pitágoras en Nápoles. En *Magia naturalis* existen descripciones de distintos tubos, tanto para amplificar la voz humana como para la propagación del sonido en

* *Stimmung*: Resonante lección del alemán por la simultaneidad de los sentidos y la variedad de sus significados: ambiente, atmósfera, estado de ánimo, entonación justa, armonización y opinión pública. [N. del T.]

instrumentos de forma recta y espiral. Había hecho también investigaciones sobre la difusión del sonido en arquitecturas redondas, para lo cual presentó una “galería de susurros”, como aquella que se puede vivenciar en el nivel superior de la cúpula de la catedral de St. Paul en Londres. Se ocupó con el antiguo proyecto del arpa eólica, un instrumento que produce armónicos al ser tocado por el viento. En el libro sobre la fisonomía analizó también, ampliamente, la voz como fenómeno expresivo del carácter. En un estudio sobre el magnetismo trató el fenómeno del *tarantismo*, las extrañas consecuencias de la mordedura de tarántula venenosa sobre el estado físico y psíquico de las víctimas, así como la traducción del delirio alucinatorio en coreografías específicas. Para Ficino, Agrippa o Campanella, así como también para Porta, el tarantismo era un “ejemplo primario de la magia musical”¹ en el cual las interacciones entre lo físico y lo espiritual surgían de manera evidente. Incluso Kircher le escribió algunas composiciones polifónicas. Pero es evidente que a Porta no lo tocaba tanto el mundo sonoro. Los párrafos que tratan la audición y la música son más bien anotaciones al margen en su obra.

Muy diferentes fueron las prioridades sensoriales para el inglés Robert Fludd, quien poco después de la muerte de Porta comenzó a publicar sus voluminosos tratados. Su obra, aunque sujeta al paradigma de la imagen y de lo visible, fue prematuramente excluida de la historiografía de los medios, que consideró demasiado mística y “reaccionaria su visión del mundo”².

Desde el punto de vista de la arqueología de los medios, su obra no parecería estar dirigida exclusivamente al pasado. Representa una bisagra entre la desbordante heterología de Porta y el intento de Kircher de organizar el conocimiento sobre los fenómenos del mundo en un sistema universal consistente, compuesto por signos, artefactos y relaciones recíprocas. Mediante un colosal esfuerzo hermético, quiso Fludd integrar los fragmentos dispersos de su vocación por la filosofía natural en una idea

1 En relación al tarantismo en el Renacimiento, Cf. Tomlinson, 1993, p. 157 y ss., cita 169 y ss.

2 Silvia Parigi, en: *Magia naturale*, 1989, p. 102.



Fig. 32. Detalle tomado del título del primer tomo de la *Historia del macrocosmos y el microcosmos* de Robert Fludd, publicado en 1617.

unitaria que no se articulaba abiertamente en las cosas, sino que le servía de base como estructura oculta y como motor. Seguía la idea neoplatónica de Ficino, que entendía la “fuerza reflexiva” del “alma del mundo” como “la causa inmediata del orden y la armonía del mundo”, que crea y da estructura “a la analogía concebida matemáticamente” y reúne “el uno con el todo”³. Para Fludd el arte más importante era la música. Con ella se encontraba en consonancia con muchos otros que estaban en búsqueda de un modelo teórico y práctico capaz expresar todo de forma única e inmediata. El sonido fue comprendido como un indicador de la realidad⁴.

En su primera identidad profesional, Robert Fludd fue médico. En el año 1598 hizo en Oxford un máster en artes, y luego viajó durante algunos años por España, Francia, Alemania e Italia, donde se familiarizó con los escritos de Alberto Magno, Ficino, Cardano, Campanella, Paracelso y Porta. Muchas ideas de éstos aparecen en su obra. Entre 1605 y 1609 hizo su doctorado en medicina en Oxford. Necesitó varios impulsos para poder acabar, porque su fuerte alianza con las ideas del Paracelso de los rosacruces no les gustó en absoluto a los examinadores. En la época de la fuerte lucha entre la Reforma y la Contrarreforma, Fludd cayó en desgracia por sus ideas y fue rechazado tanto por los católicos como por los protestantes. Durante su vida mantuvo de manera consecuente el anclaje en la medicina como teoría y práctica dirigida hacia la curación de las enfermedades del hombre. Varias invenciones de técnica médica, entre ellas la adaptación del termómetro para medir la temperatura del cuerpo, son atribuidas a él⁵. Pero luego de algunos años de exitosa práctica médica, se retiró a Londres a escribir tratados teológico-filosóficos.

Entre 1617 y 1619 se publicó, con marcados rasgos de megalomanía, la principal obra de Fludd sobre la historia del macrocosmos y el microcosmos, cuya estruc-

3 Beierwaltes, 1978, p. 8.

4 Cf. Coudert, 1978, p. 114.

5 Cf. Crombie, 1959, vol. II, p. 249.

tura despliega en el primer tomo en la forma de un “plan maestro”⁶ muy ramificado. El primer tratado está dedicado a la física y a la metafísica del macrocosmos. El segundo trata, bajo un concepto superior del *arte naturae*, diferentes campos de la filosofía natural y sus técnicas, desde la aritmética a través de la mecánica, hasta la geometría y sus distintas aplicaciones. Este infolio, magníficamente realizado e ilustrado, tiene unas mil páginas de letra densamente impresa. El segundo volumen se focaliza en el microcosmos, que es la manera en que Fludd entiende al individuo humano. En dos tratados se ocupa también de la anatomía física y metafísica del hombre, sus relaciones frente a lo macrocósmico, así como también sus campos de especialidad científica, que van desde la teología y la metafísica, pasando por la música, hasta la práctica de la ingeniería y la meteorología. Un tercer tratado anunciado no se llegó a realizar. El proyecto era demasiado ambicioso y, por lo tanto, no fue posible llevarlo a cabo. Así diseñó Fludd el plan maestro para una gran empresa intelectual, la *Medicina catholica*, que tampoco pudo realizar. Como el resto de partes del macrocosmos y el microcosmos, los tomos aparecieron como fragmentos, en forma de investigaciones individuales autónomas⁷.

La cosmovisión del médico, filósofo y teólogo, en estrecha relación con las enseñanzas de Paracelso, me es de difícil acceso. Después de siete décadas desde que el astrónomo y jurista polaco Nicolás Copérnico revolucionó el concepto del mundo, y de los trabajos contemporáneos de Kepler y Galileo, así como del agudo concepto científico de Francis Bacon, con su lema “saber es poder”, la obra de Fludd lucía anacrónica en muchos sentidos. En el ramificado laberinto de su obra enciclopédica existen varios campos que vale la pena revisar. Los seguidores de Deleuze, por ejemplo, deben estar alegres y complacidos con los capítulos sobre “la aritmética vulgar o el algoritmo”, sobre el “*arte militari*” con sus detalles sobre máquinas de guerra de toda clase, o sobre una teoría de conjuntos especial para aplicación militar, que él llama

6 La expresión “plan maestro” proviene de Godwin, 1979, p. 93.

7 Un listado se encuentra en Godwin, 1979, p. 12.

“teoría de la cohorte”. Los comentarios de Fludd respecto al *ars memoriae*, que muestran fuertes paralelos con Porta, están descritos de manera mucho más impresionante, y ya habían sido expresamente valorados por Frances Yates*. Los capítulos sobre el movimiento, en los que trata la hidráulica, la cinética y la neumática, o la parte sobre la horología y los aparatos para medir el tiempo, no van más allá que los escritos de su predecesor napolitano.

Sin embargo, la verdadera atracción de su obra es un instrumento y la interpretación que hace de él: se trata del monocordio, mediante el cual ya habían sido desarrollados los antiguos cánones musicales y la teoría de la armonía. Fludd describe el mundo a través de este instrumento de una sola cuerda. En principio, sigue el descubrimiento que se le atribuye a Pitágoras, en el sentido en que “la subdivisión de una cuerda a partir de números enteros pequeños (por ejemplo 1/2, 2/3, 3/4) genera intervalos musicales, que al ser compuestos hacia la armonía de una canción puede estremecernos hasta el llanto y por así decir, hablarnos directamente al alma”⁸. Este descubrimiento se convirtió en la base para la analogía entre la realidad y el número, como lo había definido la teoría pitagórica. Algo que se puede medir espacialmente se había convertido, a través de los números y sus proporciones, en un principio de la armonía, es decir, en algo metafísico. El punto de partida de Fludd es, en principio, también rigurosamente geométrico. Dos triángulos isomorfos, de ángulos agudos y superpuestos verticalmente (en algunas versiones adquieren tridimensionalidad en forma cónica o piramidal), con una intersección circular o elíptica, constituyen la imagen fundamental de su modelo. Uno de los triángulos apunta hacia la Tierra y tiene su base en la esfera celeste iluminada, donde la comparte con la base del triángulo equilátero que simboliza la Santísima Trinidad. El otro yace en la oscura materia del interior de la Tierra y

* Con la publicación de su obra *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition*, Frances Yates transformó la historiografía del Renacimiento al demostrar el papel decisivo de la magia en el desarrollo temprano de la ciencia experimental, antes de que la última rechazara a la primera una vez estuvo instaurada. Tesis consonante con *La arqueología del saber*, de Michel Foucault, y con el concepto de an-arqueología de los medios.

8 Schrödinger, 1956, p. 48.

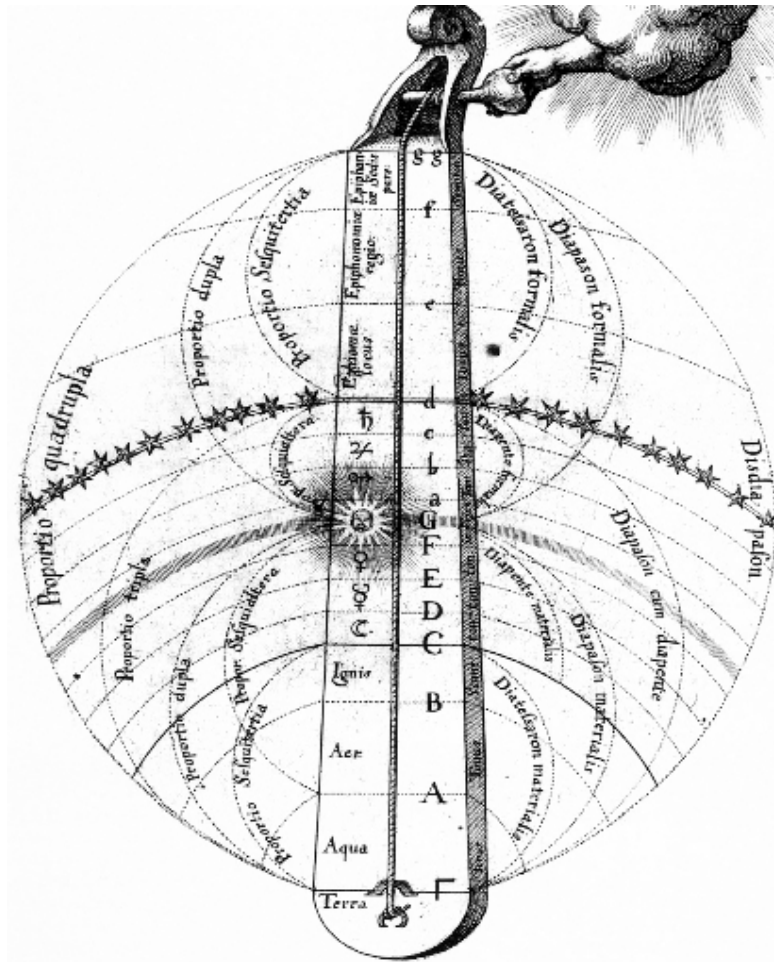


Fig. 2. *Música mundana (Música del mundo o música del universo)*: El monacordio de Fludd con los principios de su intervalización y la mano del gran *Pulsator*, que afina el instrumento. Fuente: Fludd, 1917, fig. 1, p. 90.

alcanza la esfera divina con la punta. Su centro común está cortado por la esfera de la equivalencia, donde toda la construcción se sostiene en equilibrio. En este centro flota el Sol como *anima mundi*. Como mediador de Dios en la *animación* del mundo, el Sol es responsable de la formación particular de la materia indiferenciada. Aquí no se trata de una referencia a la visión heliocéntrica del mundo copernicano, sino más bien a un pensamiento central de la alquimia. A través de las distintas mezclas y separaciones, en el proceso alquímico se va liberando lentamente la fuerza generadora que se encuentra oculta en la materia. Los dos triángulos o pirámides deben ser entendidos dentro de una dinámica recíproca. La materia terrestre es movida por un impulso ascendente hacia lo divino y viceversa, el principio divino actúa desde su constante descenso a la Tierra. En el medio se despliega la rica diversidad de todos los fenómenos imaginables y perceptibles. La esfera superior más allá del Sol es colmada de atributos invisibles de lo celestial.

Fludd aplica una construcción análoga al diseño de su instrumento. La geometría se combina con la aritmética⁹. La cuerda del monocordio se extiende a través de toda la jerarquía vertical, desde la más profunda oscuridad hasta la luz radiante. La serie de intervalos que forman la escala se determinaba, desde Pitágoras, por el largo de la cuerda y no por el número de oscilaciones. Sobre su centro exacto, ahí donde habita el *anima mundi* de Fludd, la cuerda se divide en las dos octavas del tono que las incorpora como un todo. Dos terceras partes de la cuerda forman el intervalo de la quinta, y tres cuartos, el de la cuarta. Fludd concibe su mundo como una construcción armónica con múltiples módulos y variantes que generan un sistema básico de consonancia a partir de la doble octava (1:4) y las tres relaciones simples (1:2, 2:3, 3:4) como intervalos musicales que son perceptibles sin necesidad de una educación musical especial. Las dos octavas reflejan los triángulos de lo divino y lo material. A los intervalos les son asignadas las distintas esferas de lo terrenal o lo celestial en un sistema

9 En un virtuoso ensayo, el pintor y teórico Marcel Bacic, de Zagreb, partiendo de esta combinación explica la construcción de torres de las catedrales góticas, en: Beke y Péternàk, 2000, p. 253 y ss.

escalonado de correspondencias. Fludd no desarrolla subdivisiones más finas, como la pequeña tercera (5:6), o la sexta (5:8 y 3:5) aplicada a partir de la teoría de Kepler en *Harmonice mundis*, o aquellas que fueron calculadas y proyectadas por los científicos árabes en los albores del primer cambio de milenio, cuando publicaron sus grandes estudios sobre óptica. En esencia, se queda profundizando dentro del sistema pitagórico de la subdivisión en quintas y subquintas. Fludd se refiere a Dios reiteradamente como *Pulsator monochordii*, quien en su omnisciencia asume la función de aquel que logra afinar de manera perfecta su instrumento.

El monocordio de Fludd está concebido como un artefacto mediático por medio del cual intenta comprender la compleja riqueza de relaciones del mundo en forma sencilla y simbólica. En uno de sus contrapunteos con Kepler, lo formula de la siguiente manera: “Lo que aquél (Kepler) ha expresado en muchas palabras y largo discurso, lo he concentrado y explicado mediante figuras jeroglíficas y llenas de un profundo sentido, no precisamente porque me alegren las imágenes [...] sino porque yo [...] he decidido resumir lo mucho en lo poco, recuperar la esencia extraída y desechar la esencia sedimentaria”¹⁰.

El diseño de Fludd expresa vívidamente un problema básico de afinación musical, y desde su perspectiva solucionó con elegancia algo que hasta la era de la reproducibilidad electrónica de sonidos sigue siendo discutible. Para determinar los intervalos entre las notas existen dos aproximaciones: por un lado, la aproximación matemática, que parte de los números y sus interrelaciones y concibe la definición del tono exacto como un cantidad pura; y por el otro lado está la aproximación fisiológica, tanto a la producción como la percepción del tono, que en vez de valores tonales, teóricamente infinitos, opera solo con aquellos que son audibles como consonancias diferenciables. Desde la Antigüedad se dividieron en esas dos posturas los teóricos de la música¹¹.

10 Citado según Pauli, 1952, p. 150.

11 Aquí resumo bastante. Algunos enemigos de los pitagóricos también argumentaban matemáticamente, como por ejemplo el alejandrino Didymos que, sin embargo, usó otras subdivisiones. Cf. en resumen a Stauder, 1999, p. 184 y ss.

Los pitagóricos, sobre todo el grupo de trabajo de los *mathematikoi*, declararon los números y sus relaciones como punto de partida para la afinación correcta, idea que Platón elevó en el *Timaios (Timeo)* como teoría filosófica, hasta convertirla en metafísica. La Escuela de Aristóxeno, que estudió con Aristóteles y escribió en el cuarto siglo a. de C. el primer tratado sobre los *Elementos de la armonía*, rechazó la noción de los números como fuerza determinante. Solo en segunda instancia podrían los números formular lo que produce la experiencia y la armonía oculta, lograda a través del oído y la intuición musical. No tendría sentido “construir intervalos mediante el cálculo, que no se generan en la voz o en un instrumento y que el oído no puede diferenciar”¹².

Esta antigua discusión adquiere nuevamente relevancia en la práctica de la digitalización del sonido, así como, en general, en el debate sobre la capacidad de las computadoras para la producción artística. El impulso por obtener subdivisiones cada vez más finas en los intervalos y las escalas tonales para el procesamiento de microestructuras sonoras llega hasta los límites de lo formalizable. Sin embargo, me parece que no se trata tanto de un problema musical, sino de un problema económico y técnico que no ha de ser solucionado por las matemáticas. La búsqueda de relaciones matemáticas cada vez más divisibles, incluso más allá de las diferencias perceptibles, puede tener sentido sobre todo desde la perspectiva de una industrialización potenciada como dispositivo de estandarización del material acústico. En cuanto a la práctica musical, esta búsqueda recuerda a los aparatosos órganos y clavicémbalos construidos en el Renacimiento tardío, pues mediante la división múltiple de la octava se podía lograr una modulación aún más perfecta, lo que a su vez cumplía una función al servicio del músico. Por ejemplo, el *archicembalo* desarrollado alrededor de 1550 en Venecia tenía para cada octava treinta y una notas o teclas respectivas, y debía “poder acompañar al cantante y otros instrumentos en cualquier tonalidad y altura sin comprometer las terceras mayores en la afinación de la tonalidad dominante”¹³. Sin embargo, gracias

12 Cf. también el excelente aporte de Annie Bélis a la armónica, en: Brunshwig y Lloyd, 2000, p. 297.

13 Cita de Christopher Stenbridge, un experto en la ejecución y enseñanza de esta clase de instrumentos, extraída de la descripción de su CD: *Consonanze Stravaganti. Musica Napoletana per organo, cembalo e cembalo cromatico*. Freiburger Musikforum: Ars Musici, 1997, p. 8.

a la aparición de estos teclados monstruosos se hizo posible establecer modulaciones nuevas e inusitadas. En la música electrónica, basada en computador, la búsqueda creciente de subdivisiones llevó también a una estimulante fase de diversidad modulada. Mientras tanto, parecería haber llegado a aquel punto en que sólo es excitante para los programadores y los aficionados a la música formal. A los alumnos pitagóricos se les decía que una de sus tareas matutinas sería el alisar las sábanas para que así desapareciera la huella de su cuerpo¹⁴.

Fludd se puso del lado de Aristóxeno de Tarento. Declaró a Dios como última instancia para la afinación correcta e imposible de expresar en números. En su modelo del mundo como monocordio para el principio divino, es necesario el recorrido dinámico a través de la oscuridad de la materia para que así se pueda crear la variedad de las formas. En cuanto a la música, este recorrido se puede entender también como experiencia de escucha. El gran Pulsador, mediado por el Sol como *anima mundi*, se encarga del movimiento y de la afinación correcta. Sin llevarlo a cabo matemáticamente, Fludd defiende la distribución uniforme de las impurezas que surgen necesariamente en todos los intervalos durante la división en quintas¹⁵.

El modelo de armonía del médico y filósofo inglés fue fuertemente criticado, sobre todo por su contemporáneo francés, Mersenne, que había publicado su *Harmonie universelle* de 1.500 páginas entre 1636 y 1637, así como también por otro gran

14 Según Starke, 1999, p. 88.

15 Por ejemplo, cuando se comenzó a afinar o a calcular el do, al utilizar once quintas puras (2:3) se llega con la doceava, que también es llamada *Wolfsquinte* (quinta del lobo), a una relación numérica de 177147:262144. Si se entonara la doceava como quinta pura, entonces “no se obtiene el tono del cual se comenzó, ni su octava, sino una nota más alta en relación de 524288:531441” (Chladni, 1827, p. 98). La intervalización de una octava (1:2) en doce quintas puras fracasa matemáticamente por el problema de que “es absolutamente imposible que una potencia de 2 se pueda comportar con una potencia de 3, como 1:1 o 1:2 [...] A este error se puede remediar fácilmente al ceder de manera ordenada y a conciencia en las relaciones entre sí y a lo cual se le llama temperatura [...] es decir mediante una repartición pareja de la variación de todas las quintas” (Chladni, 1827, p. 96 y ss.). Mersenne habla en relación con este párrafo de la “bondad de las disonancias” (Ludwig, 1935, p. 64).

teórico de la armonía universal, el matemático y astrónomo Kepler. Ente él y Fludd se desarrolló a través de los años un diálogo duradero y bien divulgado sobre el camino real* de la armonía. En el apéndice de su *Harmonice mundis* del año 1619, Kepler, en el fondo, le reprocha a su amigo inglés, como él mismo lo llamaba, que hubiera adquirido su armonía universal mediante la fuerza pura de la imaginación y, finalmente, por medio del camino prohibido de la comparación de lo incomparable, es decir, entre la luz y la oscuridad, mientras que él había desarrollado la teoría de la armonía del mundo mediante un recorrido analítico por los movimientos reales de los planetas¹⁶. Fludd le contesta con una aseveración que cuatrocientos años más tarde y de la forma más precisa llegó a ser el centro de un debate fundamental de las matemáticas, y que a comienzos del siglo xx aún seguía generando intensas discusiones¹⁷. Se debía, por principio, diferenciar entre las cosas naturales y las cosas matemáticas. El concepto y la abstracción tienen esencias totalmente distintas en cuanto al conocimiento. Es “cuestión de los matemáticos comunes preocuparse por las sombras de las cantidades, pero los alquimistas y herméticos asumen la verdadera médula de los cuerpos naturales”. Kepler le contesta también de manera drástica: “*Sostengo la cola, pero la tengo en la mano. Puedes abarcar la cabeza con tu espíritu, pero sólo si no estás soñando*”¹⁸. Eva Wertenschlag-Birkhäuser explica el escalamiento de la discusión entre el analítico y el soñador con una caracterización muy acertada: cada uno de ellos estaba combatiendo su propia sombra en el otro. En el fondo, ambos partieron de conceptos arquetípicos. Kepler utiliza la forma de la esfera o del círculo respectivamente, de la cual deduce

* *Königsweg* en alemán: *König* = rey y *Weg* = camino: *vía regia*, camino ideal o camino real de los alquimistas. [N. del T.]

16 Cf. Ammann, 1967. Se refiere a la traducción, hecha por M. Caspar, de la obra más famosa de Kepler.

17 Cf. también Röller, 2002.

18 La primera respuesta de Fludd a “Keplero” se encuentra en el volumen 2 de su obra del año 1619, p. 54, en unas páginas en gran formato y bajo el título “Discurso analítico”. Ambas citas provienen de la traducción al alemán de Pauli, 1952, pp. 151 y 156.

las figuras geométricas básicas que son necesarias para la elaboración de la armonía. Fludd, a su vez, utiliza el triángulo como representación de la Santísima Trinidad y también como forma pitagórica básica, en el que integra la forma de la elipse sobre la base de la pirámide¹⁹. Ambos utilizan la geometría en el sentido de una *armonía preestablecida*, un concepto que en el mismo siglo fue determinante para la cosmovisión de Leibniz. La diferencia esencial entre los dos radica en que Kepler, estando en el umbral hacia las ciencias modernas, le concede una mayor prioridad a la cuantificación, mientras que Fludd pone como máxima norma la cualidad metafísica incuantificable. De allí surge una diferencia decisiva para el arte y, en este caso, para la música: la forma circular de Kepler implica que el regreso al punto de partida no solo es posible, sino que es ley. A pesar de la inserción de intervalos, los tonos de una octava pueden ser idénticos. En cambio, en la pirámide de Fludd se encuentra implícita la forma espiral, donde simultánea y dinámicamente se acercan y se alejan los puntos de partida y de llegada.

En ese entonces parecía que el médico y filósofo británico estaba luchando por una causa perdida. Fuertemente marcado por la hermética y la alquimia, en el sentido de buscar la unión de los opuestos bipolares, entre la luz y la oscuridad, el espíritu y la materia, el bien y el mal, lo femenino y lo masculino, en el *médium** de un sistema dinámico de compenetración recíproca, su enfoque no tendría posibilidad de sostenerse. Los pensadores de la Ilustración, fijos en la luz y los conceptos, desplazaron y reprimieron a investigadores como Fludd hacia la periferia del discurso científico o los marginaron por completo, hasta que los teóricos de la relatividad y los mecánicos de la cuántica exigieron un cambio radical en el pensamiento respecto a las viejas oposiciones entre cálculo e imaginación, medida e incommensurabilidad, materia y espíritu. Esto tiene que ver con el estatus epistemológico de sus objetos de estudio. “Moléculas, átomos, electrones, quarks o cuerdas no son [...] *elementos constitutivos de la materia*,

19 Cf. Zebrowski, 1999, p. 104 y ss., entre otros.

* *Médium*: En todo el sentido de la palabra, en español y en latín, en el contexto alquímico, social, artístico, mediático, etc., significa “en el medio”, “en el centro”, “como medio, puente o vehículo”, “como entorno, fondo o ambiente”. [N. del T.]

no son algo dado sino algo inventado”, anota el físico Hans Primas de Zúrich en su artículo “Sobre los aspectos oscuros de las ciencias”, en el que aboga decididamente por la inclusión de lo inconsciente como fuerza productiva en la explicación científica del mundo²⁰.

La introducción a su obra *Estructura del macrocosmos y orígenes de sus criaturas*, demuestra que Fludd no sólo pensó en retrospectiva, sino que su fuerte imaginación logró indagar en constelaciones de problemas futuros. En el quinto segmento analiza la relación entre luz y oscuridad como un problema teológico, en la relación entre privación y tiniebla. Para ello encontró una imagen inaudita: la capa de tinta impresa es tan densa que el papel original se ha ondulado; como primera ilustración de la obra, en la página 26, aparece un cuadrado completamente negro, una imagen simbólica de la materia aún sin formar. Mide 144 por 146 milímetros, y no está grabada en cobre de manera perfecta. Pero no hay duda de que Fludd lo quería ver como un cuadrado. Los cuatro lados llevan la misma inscripción, y así establece lingüísticamente que la materia debe ser imaginada en una extensión infinita: “*Et sic in infinitum*”. En el texto al pie, Fludd no sólo se arriesga a criticar a una institución católica como San Agustín. Aborda el problema como algo esencialmente estético y plantea la génesis de las formas desde un interesante giro psicológico: la privación se convierte para él en una categoría en relación con la oscuridad como experiencia de carencia, de la dialéctica entre presencia y ausencia:

En su escrito contra los maniqueos, Augustinus sostiene que la privación (*privatio*) no es nada distinto que la oscuridad, que es definida a través de la ausencia de luz. Pero si se observa de manera más precisa el significado de la tiniebla (*tenebrae*; también: sombra), se ve que sobrepasa el significado de la palabra “carencia”. Porque según Moisés, la oscuridad reinaba sobre las profundidades del mar, antes de que la luz hubiera sido creada y el mundo haya tomado forma. Sin

20 Armanspacher, Primas y Wertenschlag-Birkhäuser, 1995, invocan el diálogo —que duró varios años— en torno al conflicto Kepler-Fludd, entre el físico Wolfgang Pauli y el psicoanalista C. G. Jung, sobre la importancia de los arquetipos en sus ciencias respectivas.

embargo, de la privación sólo se puede hablar respecto a un cierto punto de referencia, es decir cuando domina la ausencia de un objeto antes presente. En ese sentido —y en esto estoy de acuerdo con Augustinus— toda privación es oscuridad, distancia frente a una forma generadora de luz, pero no a la inversa. Por lo tanto, desde la creación del mundo es evidente que la oscuridad o la privación sólo puede ser un fenómeno transitorio. Tal es la naturaleza de los elementos fundamentales de la esfera celeste inferior²¹.

En otras palabras: la oscuridad no se entiende simplemente como ausencia de luz, así como el mal no se entiende simplemente como la no-presencia del bien, como la nada. Ambos deben ser entendidos recíprocamente. Se compenetran, como las dos pirámides de su imagen del cosmos.

Un colegio romano como centro de operaciones*

El conocimiento y la fe de Athanasius Kircher forman un mundo más complejo que el de Fludd. De entrada, impresiona la extensión de sus textos. El físico y escritor Georg Christoph Lichtenberg, en un artículo sobre Kircher, anotó que cada vez que tomaba una pluma en su mano, este acto se convertía en un folio²². A través de 16.000 páginas, repartidas en 32 obras publicadas²³, despliega una abundancia abrumadora de fenómenos con sus posibles conexiones.

21 Fludd, 1617, p. 26 y ss.

* *Schaltzentrale* en el original: Conmutador, centro de control. [N. del T.]

22 Citado según la biografía de Schneider sobre Kircher (1847, p. 599); cf. también *Universale Bildung*, 1981, p. 47.

23 Fletcher, 1988, p. 179 y ss., recoge en total 32 obras distintas. Las cifras mayores que aparecen en alguna literatura son posibles porque a la totalidad se le suman ediciones ulteriores de algunas obras, o también manuscritos que aún no han sido publicados como, por ejemplo, sus tratados de 1630 sobre las matemáticas. La lista de estos manuscritos, que a su vez abarcan

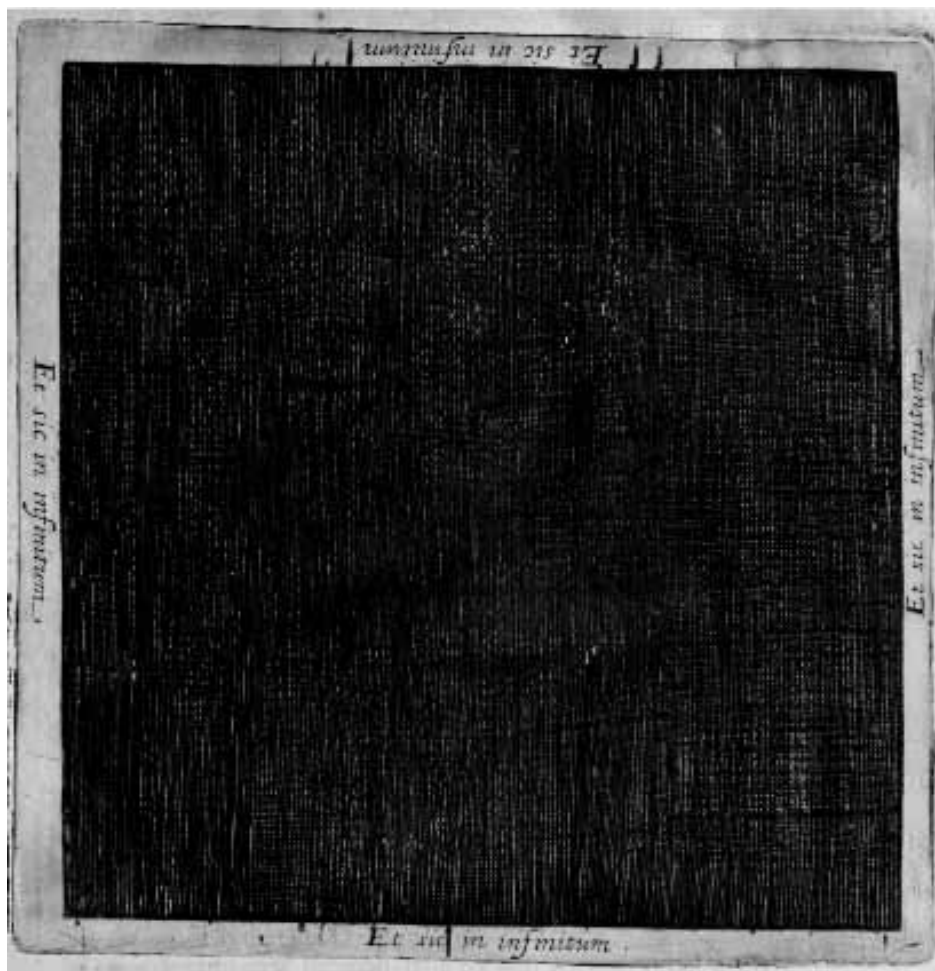


Fig. 35. *Et sic in infinitum*. La tiniebla como imagen simbólica de la materia no formada y en expansión infinita. Grabado en cobre de Robert Fludd. Fuente: Fludd, 1617, vol. I, p. 26.

Como uno de los últimos sabios universales que intentaron condensar todo lo posible en una obra, se le considera un *polímata**.

Uno de los mandamientos que Ignacio de Loyola, fundador de la orden de los jesuitas, había instruido como guía para sus hermanos en el camino, era que cada uno debía incorporar el todo como en un microcosmos, principalmente, el conocimiento sobre Dios y la naturaleza. Con ello la teología y la ciencia se entrelazaban en una sola disciplina. En la concepción del mundo* jesuítico, por principio, no había una separación epistemológica entre lo religioso y lo filosófico o el saber relacionado la naturaleza. Lo uno debía compenetrar y enriquecer lo otro. Pero surgieron barreras allí donde fueron tocados los dogmas del conocimiento católico. Aunque Giordano Bruno y Galileo Galilei fueron elegantes receptores de su obra, no encontraron en este erudito universal un defensor explícito de sus ideas. Los escritos de Kircher contienen varios distanciamientos frente al mago Porta, al matemático y hermetista Dee y al rosacruz Fludd.

Kircher sobrevivió a la regencia de diez papas distintos. Desde una imponente red de clientes y patrones, todos, al parecer, representantes del poder laico y clerical en la Europa católica, se crearon los textos y se imprimieron ejemplares de lujo con exuberantes grabados en cobre y caracteres tipográficos especialmente fundidos. Algunos de

cientos de páginas, lleva 23 títulos. En la lista de Fletcher se encuentran convenientemente localizadas las bibliotecas alemanas donde están ubicadas las obras de Kircher. En cuanto a las ubicaciones de su obra en Italia, cf. Lo Sardo, 2001, p. 25 y ss. En Estados Unidos existe la mejor colección de la obra de Kircher en la Biblioteca de la Universidad de Stanford. Allí también opera el proyecto internacional sobre la correspondencia de Kircher, bajo la dirección de Michael John Gorman. El sitio web es una fuente extraordinaria para la investigación internacional sobre este autor: *The Athanasius Kircher Project at Stanford University*. <<http://kircher.stanford.edu/>>.

* *Polymath* en el original; del griego πολυμαθής, *polymathēs*: Alguien que domina variados campos del saber, *Homo universalis*, hombre renacentista, sabio universal, diferente del moderno especialista. Joscelyn Godwin en *Athanasius Kircher's Theatre of the World: The Life and Work of the Last Man to Search for Universal Knowledge*, lo caracteriza como un polímata. [N. del T.]

* *Weltbild*: Imagen del mundo, cosmovisión.



Fig. 36. Retrato de Athanasius Kircher. Fuente: *Mundus subterraneus*, 1665, vol. 1.

ellos, como por ejemplo la *Musurgia universalis* (*Arte universal de la música*), con un tiraje de 1.500 ejemplares en su primera edición, eran verdaderos *best sellers* cuidadosamente redactados y diseñados por el autor, sus editores y grabadores, para un círculo internacional de lectores. Las obras aparecieron en Nápoles, Colonia, Augsburgo, Roma, Leipzig, Aviñón y sobre todo en Ámsterdam²⁴. La inscripción “Athanasius Kircher S.J. [*Societas Jesu*]” en las portadas de los folios funcionaba como una marca de fábrica en el mercado europeo de los libros de ese entonces. Kircher fue un comunicador extremadamente diligente y talentoso.

Sin embargo, lo que nos presenta la literatura como el logro increíble de un solo hombre era, en gran parte, el resultado de una organización, una empresa mediática de operación estratégica que se encontraba muy bien equipada. Desde la aprobación oficial de la orden de los jesuitas mediante la bula papal con el título *Regimini militantis*, en el año 1540, la Compañía de Jesús de San Ignacio se había convertido en una voluntariosa orden de élite para el mantenimiento y la propagación mundial del saber católico, teniendo a la cabeza un general con cierta independencia del papa, y unos seguidores que se veían a sí mismos como “guerreros dispuestos al combate”²⁵. En los años de fundación, el padre español y sus seguidores hicieron hasta lo imposible para lograr la atención de los más pobres de los pobres, los primeros a quienes querían salvar y liberar del infierno de su existencia terrenal: mendigos, prostitutas, leprosos y lisiados. Vivían de acuerdo a estrictos rituales de automortificación, tal como los expuso Ignacio en los *Ejercicios espirituales*. René Fülöp-Miller cuenta en su historia sobre los jesuitas un episodio algo extraño: debido a las autolaceraciones desahuciadas y a los ayunos excesivos, el español enfermó tanto que fue desahuciado por los médicos, y su vestuario fue pedido como reliquia por unas mujeres devotas. La señora de la casa en la que fue hospedado “quiso corresponder aquellos piadosos deseos y al abrir el armario del supuesto difunto para buscar los vestidos; retrocedió asustada...

24 Cf. Hein, 1993, que investigó como un detective todo el paisaje de ediciones y publicaciones de Kircher (Parte B, cap. IX, p. 195 y ss.).

25 Fülöp-Miller, 1927, p. 103. En alemán: *Kampfesmutige Krieger*. [N. del T.]

en el ropero colgaban, muy limpios y ordenados, los más terribles instrumentos de mortificación: cinturones de penitencia en alambre trenzado, cadenas pesadas, clavos dispuestos en forma de cruz y una prenda interior atravesada con espinas de hierro”²⁶.

Ya Ignacio tenía claro que la imagen de una orden mendicante y su obra de beneficencia, cuyos integrantes se deleitaban en su propio martirio, no era tan apropiada para el plan de preservar la tradicional visión católica del mundo frente a los reformadores Lutero y Calvino, así como ante las cabezas de Estado que simpatizaban con ellos. Para él era imperioso salvar la Obra para la nueva era y mantenerla fuerte e influyente bajo condiciones de guerra permanente y frente al surgimiento de los mercados mundiales, la expansión de sistemas internacionales de transporte y la formación de la ciencias sistemáticas de la naturaleza. “Cuando los jesuitas de Colonia se ocuparon demasiado con las misiones populares en el campo, Ignacio lo desaprobó explícitamente y escribió que esta clase de actividad sólo era recomendable para el tiempo inicial de la orden. Nada peor que correr detrás de estos pequeños éxitos y perder de vista las grandes tareas: los jesuitas no solo deben ambicionar la conversión de los campesinos, sino que tenían que aspirar a metas mucho mayores”²⁷. De esta manera, su orden se perfiló como una organización cuyos miembros debían ser entendidos como pertenecientes a una vanguardia, no sólo en la teología y la filosofía, sino también en la astronomía, las matemáticas y la física, la pintura y la escultura, la arquitectura y la música, el teatro y la literatura. Todos los medios se justificarían con el fin de fomentar y preservar el mundo católico. Proyectó así su orden como un sistema de educación avanzado, abierto a lo nuevo y a lo desconocido. La disposición al ascetismo se transformó en una disciplina obligatoria que incluía una cuidadosa formación del intelecto y la salud del cuerpo. Los misioneros de la orden fueron enviados a los lugares más alejados para establecer la fe católica, como México, Brasil, Paraguay, Colombia, África, India, Japón y China. Operaban de acuerdo con las condiciones específicas del

26 Fülöp-Miller, 1927, p. 62 y ss. Para la biografía de Loyola, cf. también Böhmer, 1941.

27 Fülöp-Miller, 1927, p. 103.

lugar, aplicando un criterio moderno. Primero debían adaptarse, de manera sutil y sensible, a los hechos culturales presentes, aprender a escuchar y a recibir, y antes de imponer la propia visión del mundo a las otras culturas debían integrarlas a su perspectiva. De esta manera se estableció una red mundial para las misiones, la educación y las artes, entre las últimas décadas del siglo xvi y las primeras del siglo xvii. El Vaticano, en Roma, era su instancia superior de control político.

Cuando Kircher, en el año 1633, comenzó a dictar clases como profesor de matemáticas en el *Collegium Romanum*, el sistema jesuita de comunicación e información estaba ya bien desarrollado. Como si fueran corresponsales en todas las regiones del mundo, los misioneros enviaban a su central espiritual sus hallazgos, informes, observaciones e interpretaciones sobre las singularidades y constelaciones culturales encontradas, y allí se recogían, se archivaban y valoraban, y luego se aprovechaban y utilizaban en las clases y en las publicaciones. Desde ahí también recibían las indicaciones para su actividad misionera. Como sede académica de la Compañía de Jesús, el Colegio Romano fue construido sobre las ruinas del antiguo templo de Isis, y aún hoy en día se parece más a una fortaleza que a una academia²⁸.

Kircher se encontraba en el centro del poder científico y pudo servirse magistralmente de la red, a la cual alumnos como Gaspar Escoto o el astrónomo Christoph Scheiner también tuvieron acceso. Sus libros dan la impresión de haber sido escritos por un cosmopolita, un viajero del mundo. Él mismo, sin embargo, no salió más allá de los alrededores de Roma, exceptuando sus viajes a Malta, Sicilia y Nápoles. Los animales raros que aparecen en sus textos, como el camaleón, exóticas maderas sonoras y textos de toda clase, fueron regalos de otros investigadores y hermanos de su propia orden. De esta manera la *China illustrata* de 1667, su popular obra sobre la civilización china, se fundó en los apuntes de viaje de dos jesuitas, Albert d'Orville y Johannes Gruber, de Colonia, quien llegó a pie hasta Pekín y estudió a fondo la geografía y cultura chinas. Kircher mismo nunca estuvo en Asia. Pero, de igual manera, los escritos están hechos

28 El aspecto del poder de la red jesuítica, en relación con la posición hegemónica de Roma en el siglo xvii, lo analiza Lo Sardo, 2000, en su extenso ensayo.

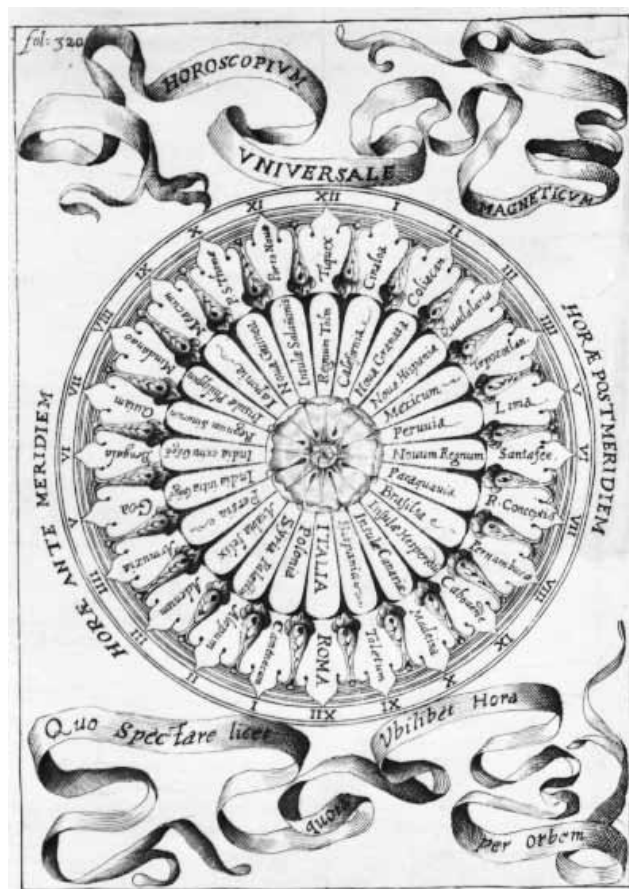


Fig. 37. *Horoscopia u horolabio.* El reloj magnético para la indicación de las horas en diferentes lugares del mundo, con la *rosa ursina* (rosa del oso) en el centro, representa parte importante de la red jesuítica y muestra, al mismo tiempo, una geografía política y cultural del siglo XVII muy diferente. El patrón de la hora era, por supuesto, el de Roma. Fuente: Kircher, *Magnes sive de arte magnetica*, 1641.

con tal cuidado y sensibilidad, que la Bibliotheca Himalayica de Katmandú en Nepal publicó una reimpresión en el año 1979, donde el libro, a pesar de varios malentendidos en ciertos detalles, es valorado con enorme respeto como “la primera colección integral de material sobre China, India y los lugares fronterizos, incluyendo al Tíbet, Nepal y Mongolia”²⁹.

Combinar y analogizar

La operación de la Compañía de Jesús en el siglo xvii se caracteriza, desde la perspectiva de la arqueología de los medios, a través de dos principios que marcan de manera decisiva la obra de Kircher: la construcción de una red internacional desde un sistema estructurado que, bajo el principio jerárquico y centralista de la fe, del saber y de la política, fue combinada con un desarrollo de estrategias avanzadas para la puesta de escena de sus mensajes, incluyendo la invención y construcción de los aparatos correspondientes.

Para Kircher, la red externa del saber y el arte de su entrelazamiento corresponde a su “plan de un orden mundial atravesado por una estructura plenamente relacional, una red tejida recíprocamente”³⁰. Kircher formula esta idea en una obra propia del arte del saber o de la combinatoria, la *Ars magna sciendi, sive combinatoria*, de 1669. Basándose en el arte de la combinatoria luliana, Kircher desarrolla su concepto del mundo como una colección inconmensurable de distintos fenómenos individuales que habría que dividir en unidades combinables y calculables mediante el esfuerzo del pensamiento, y que pueden ser reensambladas en secuencias y combinaciones armónicas.

La naturaleza interior de las cosas no es accesible a la intervención empírica y experimental. El mundo de Kircher se torna sensible y comprensible mediante los

29 Kircher, 1979 [1667], Introducción. Cf. respecto a esta obra, las reseñas detalladas en: *Nachrichten von einer Hallischen Bibliothek*, agosto de 1751, p. 146 y ss.

30 Leinkauf, 1993, p. 203.



Fig. 39. Entre el ojo y la oreja: *Ars magna sciendi, sive combinatoria* (*La combinatoria o El gran arte del saber*), uno de los grabados titulares de Kircher, de 1669. Sobre los cuatro elementos fundamentales de Empédocles flota la diosa de la sabiduría que indica con su monóculo una tabla con "El alfabeto de las artes", que contiene las veintisiete categorías a partir de las cuales se combina "la totalidad de los conocimientos humanos", como dice el texto escrito debajo de la lista. En la columna izquierda se encuentran los conceptos principales de la combinatoria de Raimundo Lulio; arriba, en las gotas, las distintas disciplinas científicas.

signos a través de los cuales se organizan y reconstruyen los principios de su construcción. La clave está en los números y las operaciones que son posibles dentro de este proceso. Para Kircher, el número es el punto de anclaje y el eje de rotación, “*regula et norma omnium*”, como lo expresa en su obra sobre el arte universal³¹. Tiene la fuerza única de unir lo sencillo con lo complejo, de desarrollar desde la unidad la multiplicidad, y de llevar la multiplicidad nuevamente a la unidad. Tres años antes de la publicación del *Ars magna sciendi*, otro letrado de apenas veinte años había escrito, bajo el título *Dissertatio de arte combinatori*, su primera obra respecto al arte de la combinatoria. Gottfried Wilhelm Leibniz apreciaba mucho a Kircher, así como también al padre medieval de su oficio, Raimundo Lulio³².

De acuerdo al *Ars magna sciendi*, la segunda operación esencial con la que se logran las transformaciones consiste en analogizar. Una y otra vez entran a participar, en la obra de Kircher, las tradiciones de la magia natural. Bajo el arte del manejo de la combinatoria, la variedad de singularidades debe ser llevada a un sistema de similares diferencias y de diferentes similitudes. Todo lo que es visible, audible y palpable debe ser integrado en una estructura afinada, que a su vez es mantenida en vibraciones armónicas por el gran Pulsador. Esto sólo funciona si los signos y las cosas son, en un principio, de la misma naturaleza, de la misma manera en que el lenguaje hablado y la música son tomados como expresión de la naturaleza³³. Para Kircher, los números, el lenguaje y las imágenes del mundo natural comparten el mismo espacio, tal como lo conciben los filósofos naturales del siglo xvi. La división entre cosas dilatadas (*res extensa*) y cosas pensantes (*res cogitans*) que había determinado su contemporáneo Descartes, le era ajena a Kircher. Como un monumento de papel, lino y cuero, su obra, llena de espléndidos infolios, sirve para ilustrar la tesis de Foucault en su “arqueología

31 Kircher, 1650, vol. 1, p. 268

32 Respecto a Leibniz y sus ideas sobre el arte de la combinatoria, cf. Simonovits, 1968, p. 36 y ss; en cuanto a Lulio, llamado Ramon Llull en catalán, cf. el magnífico trabajo de Amador Vega, 2003 (traducción al inglés).

33 Cf. Coudert, 1978.

de las ciencias humanas” según la cual “un enlace del lenguaje y las cosas [...] sólo se puede imaginar desde el privilegio absoluto de la escritura”³⁴, a lo cual el Vaticano le daba suprema importancia.

Arte sonoro universal

A pesar de toda su diversidad, el universo kircheriano es dominado por un pensamiento de estrictas tensiones bipolares. Aquí se expresa claramente su cercanía a la “dialéctica* barroca”³⁵, inmersa en la violencia del contexto histórico. La lucha de la Iglesia católica contra los impulsos reformadores de luteranos y calvinistas fue conducida como una guerra del bien contra el mal, de lo divino contra lo demoníaco. El “orden universal de las cosas”³⁶ de Kircher está definido por el enfrentamiento entre consonancia y disonancia, que a su vez corresponde a la pareja antagónica conformada por la luz y la sombra en el campo de lo visible. En medio está la diversidad de los fenómenos particulares. La actividad del erudito y del artista consiste en iluminar el desarrollo de la diversidad a partir de la unidad de lo divino, para combinarlo de forma tal que se convierta en una unidad consonante, a pesar de su aparatosa disonancia. La transformación de la materia ordinaria en una combinación noble, que cancela las polaridades mediante la mezcla reiterada de sus sustancias, es una idea que se encuentra inmersa en las profundidades de la alquimia.

Como muchos de sus predecesores católicos y contemporáneos, Kircher aprendió a cantar en latín antes de que entendiera el idioma mismo. La música fue parte importante de su visión del mundo. En su *Musurgia universalis* define el principio

34 Foucault, 1974, p. 70.

* *Antitética* en el original. [N. del T.]

35 Wessely, 1981, p. 386.

36 Leinkauf, 1993, p. 20.

de transformación mediante un elegante juego de palabras. La música es para él “una concordante discordia” y “una discordante concordia”. Su modo de operar es aritmético. Entiende la música como una “*scientia subordinata*” en el sentido estricto de la teoría pitagórica de la proporción (que, sin embargo, fue tomada de la geometría³⁷), es decir, como una disciplina subordinada a las matemáticas. En su introducción a los *Elementos* de Euclides, John Dee ya lo había señalado ocho décadas antes, en su mejor inglés shakesperiano: “Musicke I here call that Science, which of the Greeksis called Harmonie [...] Musicke is a Mathematical Science, which teacheth, by sense and reason, perfectly to judge, an order the diversities of soundes hye and low”³⁸.

En el décimo libro de la *Musurgia universalis*³⁹, Kircher construye su modelo armónico como una estructura aritmética, y eleva a Dios como último principio musical. En la práctica musical, que en el grabado del título está representada en el plano inferior y adornada exuberantemente con angelitos, la eufonía es realizada tanto por el genio musical a través del cual se realiza el principio divino como a través del cumplimiento disciplinado de la teoría de Pitágoras (quien señala con un puntero sobre los herreros martillando en la forja, donde escuchó inicialmente los intervalos). Sin embargo, el *musicus* sólo puede lograr la maestría desde una unidad entre el estudio teórico y la práctica disciplinada. Kircher admiraba mucho a Johann Sebastian Bach. La teoría de composición de la fuga, con sus movimientos fugaces entre el tema, la respuesta y el contratema, puede también ser entendida como el proceso de transformación de la unidad a una multiplicidad llena de tensiones, para luego llegar nuevamente a la unidad. Su principio de contingencia dice que las notas que se persiguen o se fugan la una detrás de la otra, sean éstas vocales o instrumentales, no deben llegar a un

37 Agradezco a Friedrich Kittler por su enérgica motivación para usar esta referencia.

38 Dee, 1975 [1570].

39 Liber X, vol. 2, 1650. Un corto resumen de la teoría de la armonía también se puede ver en Kircher, 1684, p. 123 y ss.

desgarramiento o contradicción interior⁴⁰. Los ejercicios de composición de Bach según ejemplos matemáticos ya son leyenda, así como sus importantes aportes respecto a la temperancia y a la cromática⁴¹. Magia, genio musical y cálculo se complementaron así ejemplarmente. Y por más que Kircher se preocupe por distanciarse de Fludd, las ideas básicas de sus armonías universales se parecen mucho. Además, se diferencian poco de la *Harmonie universelle* que publicó en 1636, en París, Marin Mersenne, también de educación jesuita, aunque perteneciente a la Orden de los Mínimos⁴². Aún más consecuente que Kircher, su concepción de la música es una matemática aplicada, en el sentido de las ideas antiguas de la eufonía. El jesuita de Roma, sin embargo, da un paso esencial más allá, al adaptar el concepto también para la construcción del Estado. En su planteamiento, las fuerzas opuestas, en conflicto por el orden político, deben poder ser reconciliadas por una “*harmonia politica*”⁴³.

Una de las tácticas más efectivas y crueles para la conquista de las almas en el catolicismo es el concepto del purgatorio, aquel extraño lugar entre el cielo y el infierno que fascinó a Dante Alighieri en *La divina comedia*, y a Sandro Botticelli en sus dibujos. Allí se llevan a cabo las imaginarias orgías del martirio, allí se liberan las almas, por etapas escalonadas, mediante el sufrimiento y la penitencia por sus graves pecados, y cuando no son lo suficientemente fuertes y fracasan en sus pruebas, son enviadas a la condena eterna. El purgatorio es una experiencia límite, es el número, como recorrido purificador, que lleva al orden o al caos. Es un lugar dramático entre la tierra, el cielo y

40 En cuanto a la teoría musical de Kircher, su contexto y su crítica, cf. los trabajos de Scharlau, 1969 y 1988, así como su introducción a la reimpresión de *Musurgia* del año 1970; respecto a la fuga, cf., entre otros, a Elson, 1890, cap. 23, y Krehl, 1908.

41 En un CD de la *Deutsche(n) harmonia mundi* del año 1999, que contiene la *Fantasia cromática* de Bach, se encuentra en la portada el monocordio bien temperado de Fludd.

42 Los Mínimos (*Ordo Minimorum Eremitarum*) pertenecen a los franciscanos. Esta Orden se dedica al minimalismo religioso y a una erudición extrema. Cf., referente a Mersenne, en relación a Kircher: Knobloch, 1979, y Ludwig, 1935, y la biografía de Descartes, de Specht, 1966.

43 Kircher, 1650, vol. 2, pp. 432-440.

el infierno, el lugar más importante y, al mismo tiempo, más cuestionado en la fe católica. Es lo más apropiado para una puesta en escena. Como un aprendizaje de los afectos, los ejercicios espirituales de San Ignacio contienen una cantidad de indicaciones para su realización. Traducido a la técnica mediática, se leen como el guión para el rodaje de una escena cinematográfica:

El quinto ejercicio es una meditación sobre el infierno. Contiene después de la oración de preparación y los dos encuadres*, cinco puntos y una conversación [...] El primer encuadre: composición. Con la vista de la imaginación ver el largo, el ancho y la profundidad del infierno. / El segundo encuadre: rogar por lo que añoro. Suplicar por el íntimo sentir del castigo [...] El primer punto será: mirar con la visión de la imaginación las enormes llamas, y las almas como en cuerpos ardientes. / El segundo: escuchar con los oídos llorar, lamentos, aullidos, alaridos [...] / El tercero: oler con el olfato humo, azufre y lo putrescente”⁴⁴.

El complejo mundo sonoro y musical de Kircher está, por un lado, orientado a presentar una prueba contundente de la existencia de Dios con la ayuda de los números y su lógica. El proceso físico-matemático y el acto de la manifestación divina deben ser uno solo⁴⁵. Pero, apenas abandona el plano del cálculo y se dedica a los sentidos del mundo sonoro, la ciencia de los afectos está en el centro, acoplada íntimamente con justificaciones teológicas. Una música armónicamente plena y, en ese sentido, hermosa, puede tener fuertes efectos sanadores; sin embargo, sólo con respecto a las enfermedades anímicas y no a las dolencias físicas. Sonidos disonantes causan lo contrario y llevan el alma a turbulencias. Su idea de la “*música pathetica*”⁴⁶, de una música

* *Einstellung* en alemán: Actitud (psicológica), configuración (técnica), encuadre (fotográfico). [N. del T.]

44 Cf. Loyola, 1946, y también Hocke, 1957, p. 63.
Para consulta de los *Ejercicios espirituales*: <<http://www.jesuitas.org.co/>> [N. del T.]

45 Cf. Scharlau, 1988, p. 57.

46 Kircher, 1650, vol. 1, p. 564.



Fig. 40. De la primera edición ilustrada de los *Ejercicios espirituales* de Loyola. En el ejercicio “Meditación del infierno” dice, en una adición sobre la penitencia: “La tercera es castigar la carne, es a saber: dándole dolor sensible, el qual se da trayendo cilicios o sogas o barras de hierro sobre las carnes, flagelándose, o llagándose, y otras maneras de asperezas” (Loyola, 1946, p. 45).

[N. del T.]: La cita en el pie de ilustración fue tomada del texto original en español, de la “Primera semana” de los *Ejercicios espirituales* de Loyola.

del *pathos*, que debe conmover y apasionar al hombre, está en concordancia con la concepción musical de la Italia contemporánea, según la cual la “finalidad de la música” es “producir una emoción de alegría”⁴⁷. También concuerda con la poética de Aristóteles, que entendió el arte del sonido como la fuerza más importante en la organización de los afectos.

El teatro acústico y mecánico que Kircher desarrolla con una enorme riqueza de facetas, pertenecía al concepto de la puesta en escena de efectos y es parte esencial de la fascinación del *Museum Kircherianum* que el jesuita hizo construir en el Colegio Romano. Para los viajeros eruditos de todo el mundo que conocieron la Roma de la segunda mitad del siglo XVII, se convirtió en uno de sus sitios preferidos de peregrinación. Puesto en escena como una *Wunderkammer** (gabinete de curiosidades), Kircher expuso lo que le habían enviado o traído de los países lejanos, y lo que él mismo mandó a hacer: fósiles, libros, mapas, instrumentos matemáticos y astronómicos, relojes mecánicos e hidráulicos, caimanes disecados, calaveras, frascos de destilación y además, así como muchas reproducciones de los obeliscos egipcios, cuyos jeroglíficos afirmó haber descifrado en el *Oedipus aegyptiacus* (1652-1654)⁴⁸.

El museo estaba también lleno de aparatos ópticos y acústicos, como dispositivos para el asombro y la sorpresa. La concepción técnica fue desarrollada por Kircher, como era característico para la magia natural, a un nivel muy elaborado. Desde aquellas construcciones artificiales, la técnica estaba a disposición, un simulacro en el que

47 Scharlau, 1988, p. 58, que cita aquí un tratado de Pietro della Valle, del año 1640.

* *Wunderkammer*: Gabinete de maravillas, cámara de asombros o milagros. Desde el Renacimiento se usa la palabra alemana, también en otros idiomas, para referirse a las habitaciones o muebles dispuestos para el despliegue de colecciones enciclopédicas de objetos y especímenes cuyas fronteras categóricas se encontraban aún por definir. Espacio predecesor del museo de historia natural, y metáfora de algunos dispositivos mediáticos contemporáneos. [N. del T.]

48 Eugenio Lo Sardo intentó reconstruir partes del museo en el Palazzo Venezia de Roma en una exposición, en la primavera del año 2001 (cf. Lo Sardo, 2001). Giorgio di Sepibus, que asistió a Kircher la construcción de los aparatos mecánicos del museo, escribió un extenso catálogo con sus inventarios. Cf. Sepibus, 1678.



Fig. 41. Grabado para el título del libro de Giorgio de Sepibus, de 1678, sobre el Museo Kircher en Roma, con la vista del vestíbulo de entrada, donde el anfitrión saluda a unos huéspedes. A la izquierda y a la derecha del corredor se reconocen algunas cabezas parlantes.

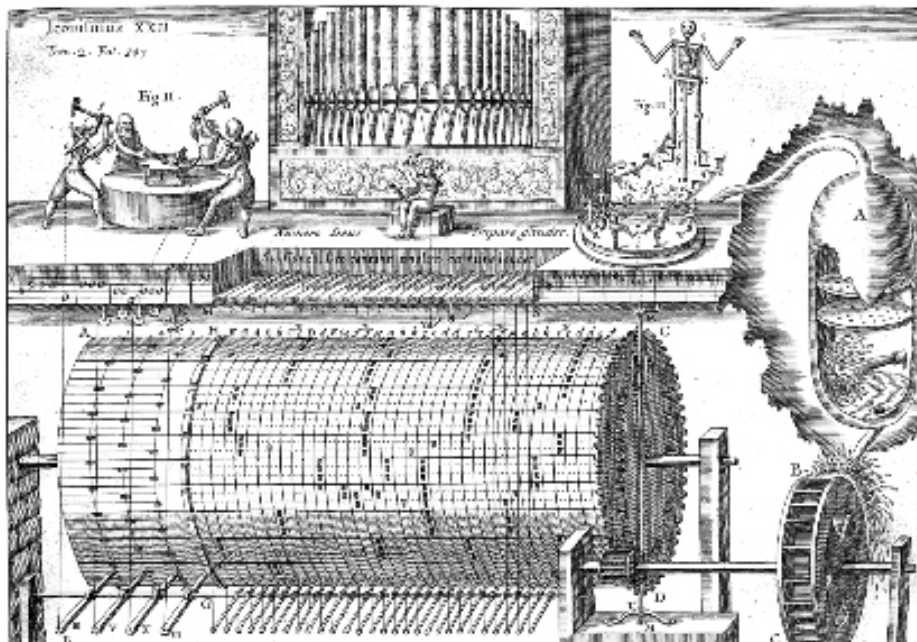


Fig. 42. Órgano mecánico automático en *Musurgia universalis* de Kircher, 1650. Una de las favoritas puestas en escena figurativas de los tempranos autómatas musicales fue la famosa imagen de los herreros martillando, que supuestamente motivó a Pitágoras a desarrollar su estudio sobre los intervalos; a su lado, la escena de la muerte y el purgatorio. La ciencia pitagórica de la armonía, con su dominio de las relaciones numéricas, seducía el ingenio hacia su transposición en autómatas. Xenakis decía —algo aplicable a los compositores basados en computador— que en el fondo todos son pitagóricos (Xenakis, 1966).

el agente, “la fuerza operativa [,] no fuera visible para el observador”⁴⁹. Muchos de los artefactos eran reconstrucciones o imitaciones del teatro de la ilusión de Herón de Alejandría: figuras movidas por fuerza hidráulica o neumática que ejecutaban distintas actividades. Kircher hizo construir también órganos que funcionaban como autómatas audiovisuales, de acuerdo al modelo mecánico del *Glockenspiel**. La fuerza del agua hacía mover un mecanismo de rodillos con programas musicales repujados en hojalata. Unas laminillas leían estas señales y activaban la apertura y el cierre de los tubos del órgano. Al compás de la música se movían escenas ópticas en miniatura, similares a los plano-secuencias fílmicos, cuya tracción también estaba acoplada a los rodillos.

Lo que más impresionaba a los visitantes era una galería con cabezas metálicas dispuestas a ambos lados del corredor principal del museo, pues al pasar a su lado comenzaban a hablar, sin que nadie se explicara de dónde provenían las voces. Aquello fue la perfecta puesta en escena de Dios como vigilante y apuntador* omnipresente. Desde el siglo XIII, Alberto Magno ya había concebido ésta misteriosa clase de esculturas parlantes. En el noveno libro de la *Musurgia universalis* hay cantidad de diseños y descripciones de teatros de escucha secreta que al ser invertidos pueden amplificar el sonido: largos tubos que conectaban habitaciones alejadas entre sí, embudos con desembocaduras enormes que recubrían patios enteros e interceptores auditivos ramificados que parecían anticipar al *panopticum*, el modelo de cárcel transparente proyectado por el inglés Jeremy Bentham en 1790⁵⁰. La aseveración, en conexión con los estudios arqueológicos de Foucault, de que el abuso sería un privilegio exclusivo del sentido de la visión como órgano de control, ya no parece vigente ante tales construc-

49 Godwin, 1988, p. 23.

* *Glockenspiel*: Campanas autómatas.

* *Einflüsterer*: *Prompter* en inglés. El que le habla a otro al oído; figura del teatro, oculta en el proscenio, que le sopla a los actores las palabras o pasajes que siguen u olvidan, sin que el público lo perciba. [N. del T.]

50 Johnston, 1973, p. 17 y ss.

ciones acústicas⁵¹. Sin embargo, Argos, el mítico vigilante de múltiples ojos, no tiene como contraparte a otro dios antiguo dotado de múltiples orejas.

Kircher se ocupa a fondo con los tubos para el transporte de sonidos, y los llama “canales”. La *Phonurgia nova* aparece publicada como un libro de estudios sobre el estado del arte en la acústica y el conocimiento de sus leyes en aquel entonces; sin embargo, fue muy criticado en su momento por la cantidad de errores e ideas obsoletas que contenía⁵². Al igual que Porta y otros, Kircher asume que el sonido se mueve rectilíneo como la luz, sólo que mucho más lento. “El sonido/ruido o eco es un imitador o sucesor de la luz”⁵³. Una de sus tesis centrales habla de la proporción directa entre la amplitud y la velocidad del sonido. Prefiere tubos torneados en espiral y muy pulidos en su interior para una transmisión efectiva porque supone que el sonido, que es amplificado por la reflexión y dirigido a paredes lisas, se refleja de manera parecida a la luz sobre un espejo. Sus arquitecturas para el habla y la escucha están provistas de enormes carcasas en forma de caracol, y así adquieren un carácter antropomorfo adicional. Pero a esta clase de instalaciones no solo deberían atribuirse usos amenazantes. En el *Neuer Hall- und Tonkunst (El nuevo arte del eco y el sonido)* se encuentra, como primer *technasma*, el boceto de una casa en la que está tocando un cuarteto, ubicado en una habitación cerrada acústicamente. Sobre los músicos se encuentra colgada una concha acústica, cuya parte más angosta sobresale por el techo del cuarto hacia el exterior. De esta manera la música puede ser escuchada a varias leguas de distancia por personas que no se encuentran en el lugar de la presentación, y sin que sepan de dónde provienen los sonidos⁵⁴.

51 Foucault mismo menciona, en *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*, que Bentham inicialmente había previsto también una vigilancia acústica de los presos en sus celdas, y que finalmente había renunciado a esa idea porque el canal sonoro también hubiera quedado abierto hacia el vigilante. En: Foucault, 1988, p. 259.

52 Ullmann, 1978, entrega un corto resumen sobre los conceptos de acústica de Kircher, con su correspondiente crítica.

53 Kircher, 1684, p. 4. “Primer propósito y teorema”. Edición alemana de la *Phonurgia nova*.

54 Kircher, 1684, p. 102 y ss.

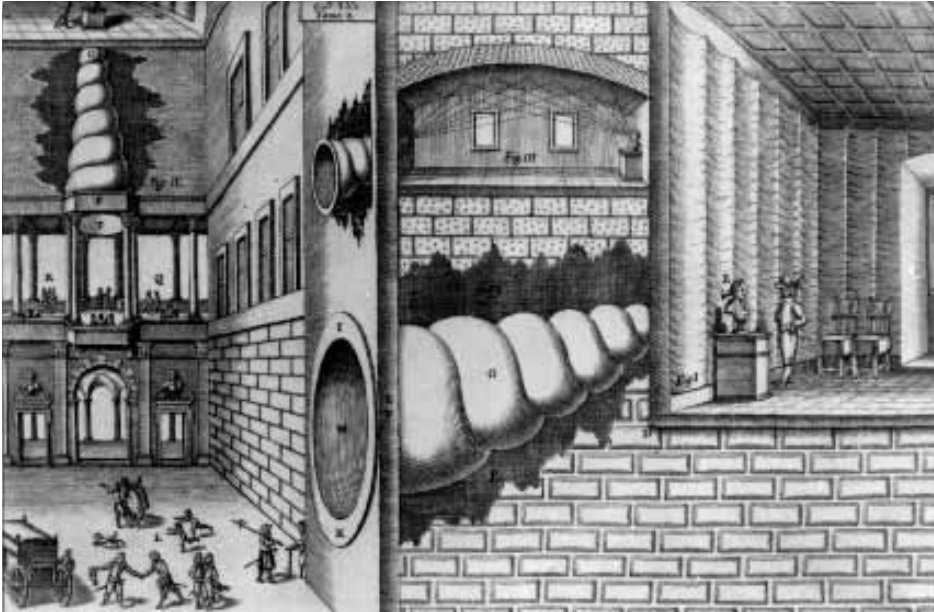


Fig. 43. *Panacusticon*: Diseño de un dispositivo de vigilancia auditiva para patios y espacios públicos que no debía dejar pasar ninguna palabra sin ser escuchada. Kircher pensaba que los canales de transmisión torneados en forma de caracol funcionarían en la amplificación del sonido. En la figura 1 (arriba, a la derecha) se puede ver una de las cabezas parlantes, que en este caso funciona como agente de escucha. Fuente: Kircher, 1950.

Máquinas visuales mágicas

Los científicos naturales, en general, logran mejores puestas en escena de sus ideas que los científicos sociales. Hay para ello varias razones, que en los últimos siglos también tienen que ver con la tendencia hacia una americanización de las empresas académicas. El apremio por la divulgación popular tiene profundas razones en el hecho de que los fondos públicos y privados destinados a la investigación deben ser empleados para impresionar, y las enormes sumas invertidas en proyectos sofisticados deben ser legitimadas, incluso frente al público no especializado. También se relaciona con el hecho de que los promotores del intelecto se habían vuelto mucho más dependientes del texto en sus presentaciones, ya que lo asumen como su medio de expresión privilegiado y original. Para los promotores de las cosas, en contraste, la argumentación ilustrativa y figurativa ya era algo natural⁵⁵. Aún no existe una historia de las innovaciones mediáticas inventada por los científicos y los ingenieros para entusiasmar a su audiencia, pero valdría la pena escribirla. John Dee, por ejemplo, inicialmente no impresionó en Oxford por su genialidad matemática, sino por su impacto teatral. Entre 1540 y 1550, en una presentación en el Trinity College, una de las universidades de élite de Inglaterra, con la ayuda de espejos, poleas e instalaciones neumáticas, hizo que uno de los protagonistas de la obra, sentado sobre un enorme escarabajo de metal, alzara vuelo por el escenario, y se las ingenió para instalar otros efectos cinéticos junto al monstruo mecánico. El público de estudiantes y profesores quedó tan sobrecogido que acusó al matemático de utilizar la magia negra. Shakespeare, supuestamente, recurrió a los trucos escénicos de Dee⁵⁶.

Entre 1623 y 1628, después de finalizar sus estudios de filosofía en Colonia y antes de acudir al llamado a ejercer como profesor de matemáticas, filosofía y lenguas orientales en la Universidad de Wurzburg, Kircher dio clases de gramática griega

55 Al respecto, cf. también Gould, 1997, p. 37 y ss.

56 Wooley, 2001, p. 15

en el Colegio Jesuita de Heiligenstadt por corto tiempo. En una ocasión, durante la presentación de una comedia, encantó al público con distintos trucos mecánicos en el escenario, de tal manera que el príncipe de Maguncia se entusiasmó y le ofreció un lucrativo contrato para elaborar mapas de la región. Kircher rechazó la sospecha de haber hecho magia en el teatro, con la prueba de que sus efectos especiales eran “solamente obra de sus conocimientos matemáticos y físicos”⁵⁷.

El teatro mecánico del barroco era un mundo mediático altamente desarrollado en cuanto a efectos especiales, y condujo al establecimiento de una nueva profesión. En muchos teatros tuvo que ser encargado un “*capomaestre delle teatri*, que debía inventarse diversos aparatajes, para hacer realidad las puestas en escena más extravagantes, complejas, sorprendentes, y magníficas”⁵⁸. Las invenciones, en su mayoría, se remontan al trabajo de los especialistas en puestas en escena de la orden jesuita. La conmoción teatral de los sentimientos del público era un medio establecido para sus actividades de conversión.

En muchos teatros jesuitas había fosos para la aparición de fantasmas y para las escenas de desaparición, así como máquinas de vuelo y de hacer nubes [...] mediante las cuales los directores escénicos jesuitas [...] hacían aparecer divinidades en las nubes, surgir fantasmas y hacer volar águilas por los cielos; el efecto de estos trucos escénicos era además reforzado con máquinas de trueno y de viento. También encontraron medios y procedimientos de alta capacidad técnica, para presentar el paso de los judíos por el mar Rojo, mediante inundaciones, tormentas de mar y otras escenas complicadas⁵⁹.

Kircher escribió sus dos grandes obras sobre la audición y la visión como reacción ante las críticas que recibieron sus primeros escritos, dedicados los jeroglíficos

57 Schneider, 1847, p. 602 y ss.

58 Baur-Heinhold, 1966, sobre todo en p. 121 y ss.

59 Fülöp-Miller, 1927, p. 514.

Fig. 44. Frontispicio de *Rosa ursina sive sol* (*Rosa del oso o el sol*) de Christoph Scheiner, 1626-1630.

egipcios, que fueron calificados de especulación. Con estas dos obras, publicadas consecutivamente, quiso demostrar su anclaje en las matemáticas. La *Musurgia universalis* se dedica a la aritmética, y la *Ars magna lucis et umbrae* (*Gran arte de la luz y la sombra*), a la geometría como disciplina al servicio de la *ciencia real**. La música era para él aritmética aplicada, y la óptica, geometría aplicada. De hecho, en los primeros capítulos se preocupa por comunicar el estado del conocimiento óptico en su tiempo. Mientras tanto, no sólo fueron publicadas las obras fundamentales de Kepler; el matemático y astrónomo Scheiner, además de sus análisis sobre el telescopio y sus estudios comparativos entre el ojo y los lentes ópticos, había presentado los cálculos geométricos para problemas concretos como la miopía y la hipermetropía, que se inscribían en la tradición de los médicos oculares árabes del primer cambio de milenio. Por la misma época se publicaron también los primeros tratados de microscopía en distintos países europeos. Mersenne, que construyó una red de amigos científicos en París para competir con Roma, había presentado, antes de sus estudios sobre música y combinatoria, algunas investigaciones sobre las leyes más importantes de la óptica. Jean-François Nicéron publicó en 1638 sus primeros estudios y, en 1648, su grandioso libro, *Thaumaturgus opticus*, sobre la perspectiva y sus aplicaciones truculentas, desde la cámara oscura hasta la anamorfosis. Diez años antes de la primera publicación de la *Ars magna lucis et umbrae*, había aparecido el *Discours de la méthode* (*Discurso del método*) de Descartes, amigo de muchos años de Mersenne y compañero de estudios en el Colegio Jesuita de La Flèche, con un apéndice sobre “La dióptrica como teoría geométrica del comportamiento de la luz en medios transparentes”, que incluía una reformulación de la ley de refracción óptica⁶⁰. Este erudito universal, concentrado en coleccionar, combinar y comparar, no podía competir seriamente frente a tal conocimiento experto y avanzado en el campo de la visión y de lo visible. En el mejor de los casos podía presentar recortes y comentarlos, podía brillar con la valoración e inter-

* *Königswissenschaft* en el original.

60 Rainer Specht en su introducción a Descartes, 1996, cita XVIII; cf. también, referente a la dióptrica de Descartes, el extraordinario escrito de Authier, 1998.



Fig 45. Grabado de Pierre Miotte, Ámsterdam, 1671. El frontispicio de *Ars magna lucis et umbræ* de Kircher es, en su construcción básica y en los detalles, una variación de frontispicios de las obras del astrónomo Christian Scheiner, publicadas con anterioridad: *Oculus hoc est fundamentum opticum*, en 1619, y *Rosa ursina sive sol*, en 1630. Kircher integró las ideas de Scheiner y las amplió. El cuádruple marco de referencia de este erudito universal se compone de la autoridad sagrada, la autoridad profana, la razón y la percepción. Este *Quadriuvium* es iluminado por el *Tetragrammaton*, el nombre de dios, de Jahve, el inefable, en cuatro letras. Es en este marco que aparecen las contraposiciones dualistas, características de Kircher, como alegorías: lo masculino es Apolo (recordemos que solo en lengua alemana este personaje tiene connotaciones femeninas), el Sol, el portador de la luz, el día; su piel está incrustada de símbolos de las aproximaciones científicas y alquímicas a la realidad, y de pie sobre él está la figura simbólica del ave negra bicéfala. Desde la cabeza de su cetro <caduceo> irradia la misma mirada monocular que escribe el libro de la razón (arriba, a la derecha). Al otro lado está Diana, lo femenino envuelto en sombras, tenuemente iluminada por la Luna, ricamente adornada de estrellas, de pie sobre la colorida imponencia del pavo real bicéfalo, que durante el proceso alquímico surge a partir del águila negra o del cuervo. Su cetro es coronado por la lechuza de Minerva, cerca del ojo de la razón. Con la mano derecha sostiene la Noche, un espejo parabólico sobre el cual se quiebra el rayo de la visión de *El que Percibe* en una triada, mientras invierte la dirección del haz de rayos desde el mundo físico hasta reflejarlos de vuelta dentro de su ojo. Una segunda triada se forma desde la mirada de *El que percibe*, por reflexión de un lente hacia adentro de la caverna de Platón. Tanto la mirada radiante de su teoría de la visión en el *Timaios*, como la metáfora de la caverna de *Politeia*, parecen converger en el aparato sensorio. El telescopio, como símbolo de aproximación barroca a lo visible, funge aquí como aparato de proyección, como el helioscopio de Scheiner. Se teje una estructura de múltiple interpretación que entrelaza campos de energía epistemológicos, teológicos, científicos, mágicos y mitológicos. Abajo, en el centro, no podía faltar una imagen del patrón que en gran parte hizo posible la obra. La dedicatoria al archiduque Fernando es reflejada de nuevo sobre el espejo central que porta el título.

pretación de los conocimientos publicados para un extenso tratado sobre la implementación de las leyes ópticas en la práctica del dibujo, de los aparatos, y en la elaboración de efectos. Para la historiografía de los medios y del arte orientada hacia los objetos de representación visual, el *Ars magna lucis et umbrae* aún fundamenta el estatus legendario del jesuita de Geisa, quien hizo carrera, desde el poder del contexto histórico en Roma, como extraordinario innovador de la visualización técnica durante la transición del Renacimiento al Barroco.

Efectivamente, Kircher despliega ya en la primera edición de su obra de casi mil páginas, en el año 1646⁶¹, un universo de ideas, diseños, modelos, bocetos e instrucciones de construcción que no se conocían en ese grado de riqueza. En la edición aparecida un cuarto de siglo después en Ámsterdam, resalta aún más este compendio y lo complementa con innovaciones que surgieron entre tanto. En el año 1680 su colaborador, Johann Stephan Kestler, trató nuevamente los aportes de Kircher respecto a la óptica aplicada en un libro específicamente dedicado a este tema, *Physiologia kircherianu experimentalis*⁶². En estas obras colosales sólo algunos detalles son técnicamente originales. Kircher reelaboró y analizó nuevamente muchos de los textos clásicos referentes a la óptica. La riqueza completa del teatro de espejos de Porta se encuentra nuevamente representada, así como el tratado matemático-filosófico de Mario Bettino, publicado en Bolonia en 1645, con sus capítulos sobre la perspectiva y la anamorfosis, sobre espejos ustorios (o espejos quemadores) o sobre la proyección de textos secretos mediante espejos parabólicos.

Desde la superficie se comprende fácilmente lo que hace tan singular la obra de Kircher. Nadie antes había expuesto el material del conocimiento óptico con tal

61 La literatura cita generalmente el año 1646 como el de la primera edición. En la Biblioteca Universitaria de Salzburgo se encuentra una edición con fecha de 1645 y es idéntica a la de 1646.

62 Kestler, 1680, libro III, p. 70 y ss. Este es el libro que Hocke, en su estudio sobre el Manierismo, señala con insistencia como publicado en el año 1624. También contiene los experimentos de Kircher con los espejos ustorios y la pirotécnica, ya que supuestamente fue un genial artífice de juegos pirotécnicos.

fuerza de imaginación, de forma tan impresionante y visual como él. Los suntuosos grabados en cobre y madera fueron llevados a cabo por excelentes grabadores a partir de sus bocetos e instrucciones⁶³. Además existe en toda la composición una vibración íntima que es aún difícil de comprender. Ésta ya se podía sentir en Porta, y su marca en Kircher es aún más fuerte. Los aparatos y fenómenos que presenta reflejan claramente el estado de los conocimientos de la época sobre el campo correspondiente e incluso, a veces, se encuentran atrasados. Simultáneamente muestran un particular desplazamiento hacia modelos generosos y generalizadores en los que se mezcla el hecho con la ficción, el cálculo con la fantasía, la gravedad de las leyes geométricas y mecánicas con la arbitrariedad de la fuerza de la imaginación. Godwin ya escribió que en el concepto tecnológico de Kircher aún hay un lugar específico para soñar. Yo quisiera añadir a esta caracterización que aún hay un lugar para el entusiasmo y la pasión. El desplazamiento también es una forma de poetización*. Kircher está convencido y apasionado con cada detalle que presenta. Su gusto por la presentación del mundo como una puesta en escena, por efectuar metamorfosis en sus representaciones simbólicas, respira en cada fragmento de texto y de imagen.

Tomo como ejemplo la *laterna magica*, el aparato inicial para la proyección de imágenes en espacios oscuros. Más de doscientos años antes de que apareciera el *Ars magna lucis et umbrae* se hicieron, al menos, ensayos con la proyección de figuras. El veneciano Giovanni da Fontana, rector de la Academia de Arte de Padua y entusiasta artista de la pirotecnia, realizó cerca al año 1420 el boceto escandaloso de una linterna que proyectaba en la pared lo que evidentemente sería un demonio femenino a quien se le puede ver hasta el vello púbico. Es posible que Porta, en la descripción de su *cubiculum obscurum*, haya recurrido a ciertos antecesores. En la primera edición del *Ars magna lucis et umbrae*, básicamente Kircher aún está reportando el estado del arte.

63 Para la iconografía de la obra de Kircher cf. Lo Sardo, 1999. Un detallado estudio de del grabado en cobre para la portada de *Musurgia universalis*, con múltiples conexiones con otros grabados, lo efectuó Wessely, 1981.

* *Die Verschiebung ist auch eine Art Verdichtung* en el original.

Después aparecieron algunos competidores que habían reconocido tempranamente las posibilidades mediáticas de la linterna mágica.

Desde 1659 Christian Huygens, más como un subproducto de sus estudios de física, e inspirado en el cuadro de Holbein *La danza de los muertos*, pintó esqueletos sobre láminas de cristal y los proyectó sobre la pared a través de lentes biconvexas. Mediante animaciones sencillas los hizo bailar e incluso aparecer sin cabeza. Desde el año 1664 el danés Thomas Wallgenstein viajó con un aparato portátil de proyección a través de varios países, incluyendo Italia, donde tuvo tanto éxito con su linterna que pudo vender varios ejemplares⁶⁴. Kircher estuvo muy molesto por la explotación de su presunta invención. En el apéndice de la edición de 1646 de su estudio sobre la luz y la sombra, bajo el título "*Kryptologia nova*", había propuesto el diseño de un dispositivo para la proyección de mensajes secretos mediante la utilización de un espejo cóncavo (y así retomó la idea de Porta). Sólo que alguien se le había adelantado y, a partir de su idea de proyectar imágenes artificiales, había creado un aparato mediático comercializable. En la edición del año 1671 lanzó un fuerte contraataque. Acusa a Wallgenstein de plagio y manda grabar en cobre dos escenarios de aplicación de la linterna mágica que no sólo son los primeros en realizarse, sino también serían las representaciones gráficas más impresionantes durante mucho tiempo. Técnicamente estas aplicaciones no son correctas, ya que ubica las láminas transparentes que se van a proyectar delante del objetivo, en vez de situarlas entre la fuente de luz y los lentes. Además, al utilizar dos lentes convexas, como lo describe en el texto, la imagen quedaría invertida, es decir, de cabeza. Pero este error se les debe adjudicar a los ilustradores porque, con semejante producción literaria, Kircher no podía estar revisando cada uno de los grabados. Utilizó este aparato en sus conferencias y prácticas teatrales, y en ambas ediciones del *Ars magna lucis et umbrae* discute de manera competente sobre las múltiples aplicaciones de la proyección de imágenes en cuartos oscuros. Lo que es decisivo

64 Para la historia temprana de las linternas mágicas, cf. Mannoni, 1996, pp. 40-63, entre otros; también Zielinski, 1989 y 1999. Para leer sobre cada uno de sus protagonistas, cf. Robinson, 2001, entre otros.

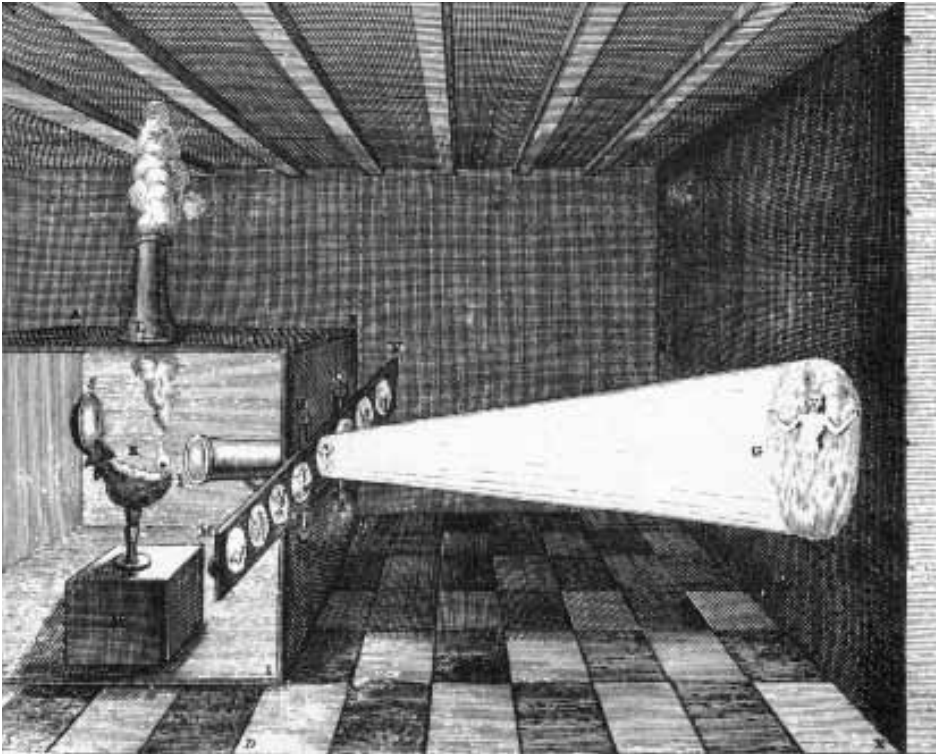


Fig. 46. Famosa representación de Kircher para ilustrar el funcionamiento de una *laterna magica*, con una figura en el purgatorio. La disposición está errada “porque ubica la transparencia entre la óptica y la proyección mientras que ésta debe ir entre la óptica y la fuente de luz”, pero la visualización es tan fuerte que hasta nuestros días se le celebra como inventor del instrumento. Fuente: *Physiologia kircheriana experimentalis* de Kircher, 1671, libro X.

es que en sus versiones de la “construcción taumatúrgica”⁶⁵ de la linterna se puede sentir toda la fuerza que posee un aparato así para la puesta en escena de ilusiones. La *camera obscura* y el teatro catóptrico amalgamados* en un medio que es apto para la presentación de “escena satíricas” y “piezas de teatro trágico”⁶⁶. El cuarto oscuro se convierte en espacio de presentación; el aparato de proyección se introduce en una cabina, invisible para el espectador. Sus dos temas visuales, el temible esqueleto con la guadaña y la figura femenina entre las llamas ardientes del purgatorio, permiten intuir qué tan poderoso es el instrumento para la proyección significativa del imaginario. Después de esto sólo resta el mejoramiento de los detalles técnicos y escenográficos para pasar a la consiguiente difusión del medio.

Kircher, de manera parecida, transforma aquel ordenamiento, que está fríamente descrito en el *Pseudo-Euclides* como “instalación de un espejo, de tal manera que el espectador pueda ver la imagen de un objeto más no la suya propia”, y que Porta ya había transformado en un misterioso cuarto de juego entre lo visible y lo invisible. Kircher instala la magia dentro un mecanismo técnico. Simultáneamente, expande el dispositivo con sus posibilidades de juego y le asigna un lugar filosófico y estético, al tratarlo en sus experimentos mediante la metamorfosis⁶⁷. El objeto que el espectador ve en lugar de su propia cabeza, después de haber volteado el espejo, ya no es una escultura oculta u otro objeto voluminoso, como en el caso de Porta: se ha convertido en una imagen. Debajo del espejo, Kircher instaló un tambor octagonal sobre el cual están pintados el Sol y siete cabezas de animales distintos. Cuando el espectador entra a la cámara lo primero que ve es el Sol como mediador de todo lo formado en la Tierra, que luego sufre una transformación alegórica en burro, león u otro animal. Las imágenes están pintadas en primer plano con tal destreza que pueden reemplazar exactamente la

65 Kircher, 1671, libro X, p. 768 y ss.

* *Verdichtet* en alemán: Densificado, concentrado y poetizado. [N. del T.]

66 Kircher, 1671, p. 769.

67 Kircher, 1646, p. 782 ss., y Kircher, 1680, p. 127 y ss.

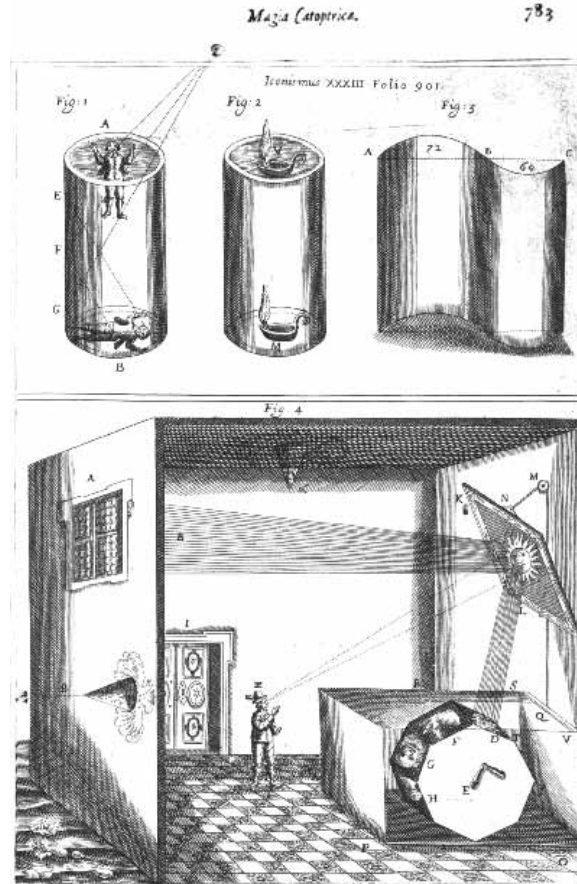


Fig. 47. Máquina de metamorfosis de Kircher para la transformación alegórica del observador. Encima del cubo que esconde el tambor de imágenes se puede ver la superficie rectangular que sirve de espejo para la proyección de las imágenes. Afuera, a la izquierda, el ojo incorpóreo del voyerista observador B; arriba, el plan para una proyección de figuras flotantes mediante el uso de un vidrio cilíndrico. Fuente: Kircher, 1671, p. 783.

cabeza del espectador, siempre y cuando éste tome la posición señalada en el espacio con una marca en el piso.

En el caso de este artefacto también interviene la táctica de ocultar el procedimiento técnico, factor al cual Gaspar Escoto añade un gran valor al precisar aun más su descripción⁶⁸. No debe ser reconocible qué o quién está actuando. El tambor de imágenes se encuentra encubierto en una caja, de tal forma que solo haya apertura hacia el espejo que está arriba. El mecanismo, así como el mecánico que lo mueve, deben permanecer invisibles en lo posible. Sin embargo, aquél que entre al espacio escénico como observador (Escoto lo llama *introspector*)* podía operar la manivela y el aparato que hace girar el espejo. El efecto dramático de la “máquina metafórica”, como llama Hocke al mecanismo⁶⁹, es tan valioso para Kircher que incluye un observador externo, alguien que puede observar al participante del interior en interacción con el aparato de ilusión o con sus respectivas imágenes. El observador B no tiene cuerpo, es sólo un ojo que flota ante la apertura abierta para él. Esta variante voyerista debe funcionar mejor con el oscurecimiento del cuarto interior y el uso de una fuente de luz artificial para la proyección.

Mediante artefactos técnicos y sus arreglos especiales, Kircher creó una tradición del aparato visual, y en los siglos venideros demostró ser tan efectiva que llegó a constituirse en un modelo dominante. Con base en el concepto de purificación por conmoción de las almas, las máquinas mediáticas son diseñadas y construidas de tal manera que sus mecanismos funcionales se convierten en un enigma para el espectador. El mundo proyectado no debe ser reconocible como algo artificialmente producido. El efecto debe inicialmente sacudir y sobrecoger en su libre curso, antes de apoyar la fuerza de la imaginación o el intelecto. El concepto, en cuanto a la técnica, es adelan-

68 Escoto, 1671, p. 265.

* *Einseher*: *Ein* = uno, dentro, prendido, y *Seher* = el que ve, el vidente. El que mira hacia adentro, el que revela, el que realiza la introspección. [N. del T.]

69 Hocke, 159, p. 123. Christina Candito llama a este aparato “*Il proteo catottrico*” (el Proteo catóptrico) en el catálogo de Lo Sardo, 2001, p. 253.

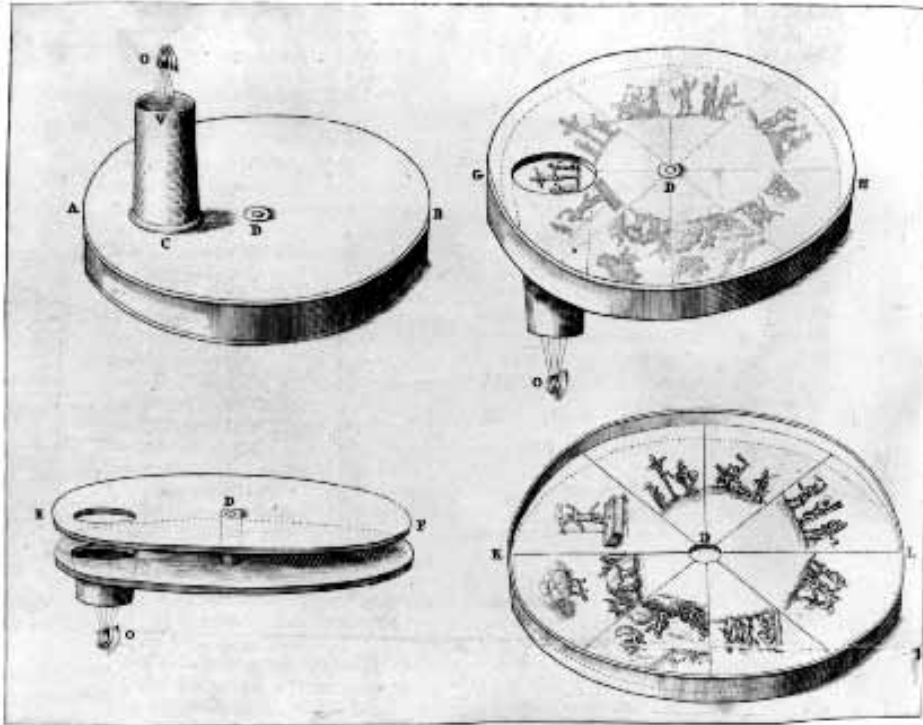


Fig. 48. Al final del capítulo sobre el teatro con espejos se encuentra casi escondido, en la *Ars magna lucis et umbrae*, el diseño de un aparato llamado *smicroscopin*. A través de un ocular el observador puede seguir la pasión de Cristo en una secuencia de ocho segmentos de imagen a una velocidad variable. El disco de vidrio intercambiable, con las ocho imágenes, se puede mover dentro de dos láminas redondas de latón.

tado, pero en el sentido estético es una antigüedad. Sigue las instrucciones de la *Poética* de Aristóteles, calificada como una dramaturgia de la catarsis que prescribe que “con la ayuda de la compasión y el miedo se introduce una purificación [...] de afectos”⁷⁰.

Pero el mundo óptico de Kircher tampoco era un sistema unificado y, menos aún, cerrado. Su fantasía reventaba en muchos puntos el marco de lo realizable. Así, propuso en una de sus *metamorfosis* una impresionante ampliación de la máquina alegórica, sin que esa disposición fuera técnicamente realizable. Con la utilización de espejos cilíndricos se podría diseñar el conjunto de forma tal que las figuras parecieran flotar en el aire, como un modo de ausencia presente. En la segunda edición del *Ars magna lucis et umbrae* también nos queda debiendo la explicación sobre cómo integrar exactamente el cilindro de espejos en el mecanismo⁷¹. Un producto especial de su desbordada fuerza de imaginación técnica era el “*polymontrale katoptrische Theater*” (“teatro catóptrico polimontable”)⁷² que estuvo expuesto como armario mediático en el Museo del Colegio Romano. Estando abierto era un gabinete cuya superficie superior funcionaba como un escenario. Por sus cuatro lados se encontraba rodeado de paredes móviles que actuaban como ventanas hacia un mundo infinito de imágenes. Las paredes, sujetas por bisagras, se hallaban completamente revestidas con espejos de distintos tamaños. En el libro se pueden observar más de sesenta gráficas de los espejos del mueble. Supuestamente, Kircher perfeccionó el objeto varias veces, y es probable que haya aumentado el número de espejos. En la parte cerrada e inferior del armario estaba el gabinete y se encontraban los objetos que luego entrarían en acción* en el escenario del teatro de espejos, por ejemplo, árboles y flores artificiales, libros, figuras humanas o incluso animales vivos. Desde abajo y por medio de una manivela, que estaba situada en uno de los lados, se ponía en marcha un aparato elevador y los objetos inertes

70 Aristóteles, 1961, p. 30.

71 Kircher, 1671, p. 785, fig. 1-3.

72 Cf. explícitamente Baltrusaitis, 1986, p. 21 y ss.

* *Performierten* en el original. [N. del T.]

podían ser movidos hacia el escenario. También se instalaban objetos cinéticos como marionetas o esculturas hechas por Kircher, que se movían en el escenario con ayuda hidráulica. Según la ubicación de los espejos, estos objetos podían ser reproducidos infinitamente, puestos de cabeza, elevados mediante los movimientos de la pared superior del espejo y muchas cosas más. El objeto real era así transformado en una apariencia confusa. Tomando como ejemplo la reflexión múltiple de unas monedas de oro se atribuía a la riqueza terrenal un significado engañoso. Lo que se encuentra en las imágenes no tiene nada que ver con la verdad. Dios no es reproducible en imágenes.

Sin embargo, los efectos ópticos de los reflejos no eran suficientes para Kircher. Por lo tanto propuso que las acciones en el escenario del teatro-mueble fueran acompañadas por ruidos o música creados expresamente para este fin. Una aplicación arquitectónica consecuente del teatro catóptrico en todo su esplendor barroco fue acompañada por un boceto al margen. Allí se puede observar la habitación de una casa, totalmente revestida con espejos, que fue efectivamente instalada en un palacio romano privado. Todas las posibilidades de una existencia expuesta a la transformación constante y flotante debían ser probadas aquí, en la experiencia de la imagen⁷³.

Cajas de combinatoria para el uso personal

Propuestas para artefactos en los que también podían participar aquellos que no estaban iniciados en un vasto conocimiento, es decir, en el aura de las artes magnas de la música, de las ciencias o de la elaboración de escritos secretos, tienen un puesto destacado en la obra de Kircher. El sacerdote erudito tuvo que haber experimentado una enorme alegría al desarrollar esta clase de herramientas porque además las fabricaba con especial cuidado, a menudo empleando sus propias manos. Los objetos fantásticos y lúdicos tienen una construcción parecida. Son pequeñas cajas de madera o de cartón que contienen sistemas especiales de clasificación, con delgadas barras

73 Ibid., y Kircher, 1671, p. 776.

móviles dispuestas verticalmente, unas detrás de otra. Las unidades de información inscritas en ellas les permiten acoplarse en secuencias horizontales, según reglas específicas. En el sistema educativo de los jesuitas cumplen una función en común: servían como instrumental de apoyo al aprendizaje, es decir, tenían un carácter didáctico.

El núcleo de estos artefactos para la combinación y el cálculo, en el teatro mecánico de Kircher, es la caja matemática (*cassetta matematica*), que hoy en día se encuentra en Florencia, en el Museo de Historia de la Ciencia, entre una cantidad de instrumentos para la aritmética el cálculo⁷⁴.

Si se abre la tapa de la cajita negra lo que aparece primero es un listón horizontal que contiene, en una inscripción en negro sobre un fondo blanco, un menú con los nueve campos de aplicación de las matemáticas: aritmética, geometría, *fortificatoria* (que se ocupa de los cálculos para la construcción de fortalezas militares), *chronologia* (es la teoría de los tiempos, en este caso, de los ciclos lunares y los movimientos planetarios), *horologia* (ciencia de la elaboración de relojes de sol), astronomía, astrología, esteganografía y, finalmente, música. Asignadas bajo cada uno de los títulos hay veinticuatro barras de madera que están marcadas según los nueve campos matemáticos con distintos colores, y con las letras de la A hasta la I. Sobre cada una de las barras hay inscritos hasta veinticuatro espacios con operaciones calculatorias de los distintos campos especiales. Escogidos y formulados de esta manera, pueden ser combinados con los campos de las otras barras, teniendo como barra guía aquella asignada a las aritméticas. Ésta contiene ejemplos de operaciones básicas de división, multiplicación y cálculo de raíces cúbicas y cuadradas. Sobre la tapa y el frente de la cajita hay dos discos redondos que simbolizan el carácter universal del instrumento. El primero representa un astrolabio y el segundo indica la hora alrededor del mundo conocido, de acuerdo con los países y capitales de importancia geográfica en aquel entonces. La *cassetta matematica* tiene las manejables medidas de 44,5 por 31,0 y por 25,0 centímetros, y así puede encontrar sitio en cualquier escritorio. Los discos rotatorios no son la única y obvia referencia a

74 Miniati, 1979, p. 18.



Fig. 49. *Organum mathematicum* o *cassetta matematica* de Kircher, 1661, en el Istituto e Museo di Storia della Scienza en Florencia. Las puntas triangulares de las tablillas tienen colores distintos, su madera ha conservado un cálido tono rojizo, y la caja misma es negra con intarsias marrón.

la combinatoria luliana. La división en nueve campos de aplicación de las matemáticas no es obligatoria, sólo retoma el fraseo del conocimiento bíblico con el mismo número de conceptos clave formulados por el místico mallorquín. Con la clasificación de las varillas en veinticuatro campos, que corresponde al número de letras del alfabeto latino, incluyendo la K, tan poco utilizada, Kircher pone en claro lo que para él era esencial en el *ars combinatoria*: la conexión artística de elementos lingüísticos.

Cuando Mersenne afirmó en su *Harmonie universelle* que la música no era otra cosa que álgebra sonora, y que cualquier profano podía formarse como compositor en apenas una hora con la ayuda del método secuencial, fue duramente criticado⁷⁵. En principio, Kircher compartió la idea de Mersenne: la música como una disciplina subordinada a las matemáticas, y lo subrayó con la propuesta para un aparato de composición en el octavo libro de su *Musurgia universalis*, dedicado a las artes sonoras mecánicas⁷⁶. La forma de construcción se parece a aquella de la caja de matemáticas. Sobre el lado frontal hay inscritas distintas claves musicales y sobre la pared trasera, en forma tabulada, están las distintas tonalidades que pueden ser utilizadas en la composición. En la caja misma cuelgan las barras y cada una lleva inscritas las secuencias de acordes de cuatro notas por delante, con las variaciones rítmicas asociables al respaldo. Horizontalmente, los campos de cada una de las barras también son combinables entre sí. El “*arca musarithmica*”, como Kircher le decía a su cofre musical de tesoros, debía funcionar como complemento de la *Musurgia*, en la que las secuencias de acordes están apuntadas como series de números, y el método de composición está explicado de manera más detallada.

La forma exacta de funcionar de esta caja de composición y la calidad musical lograda son muy discutidas, y aparecen presentadas de manera contradictoria en la literatura de la historia musical debido a la vaguedad de las descripciones de Kircher en el capítulo VIII de su libro, que lleva el título de “*Musurgia mirifica*”. Las diferencias son

75 Knobloch, 1979, p. 266.

76 La llama “*musurgia mechanica*”. Kircher, 1650, vol. II, p. 185 y ss.

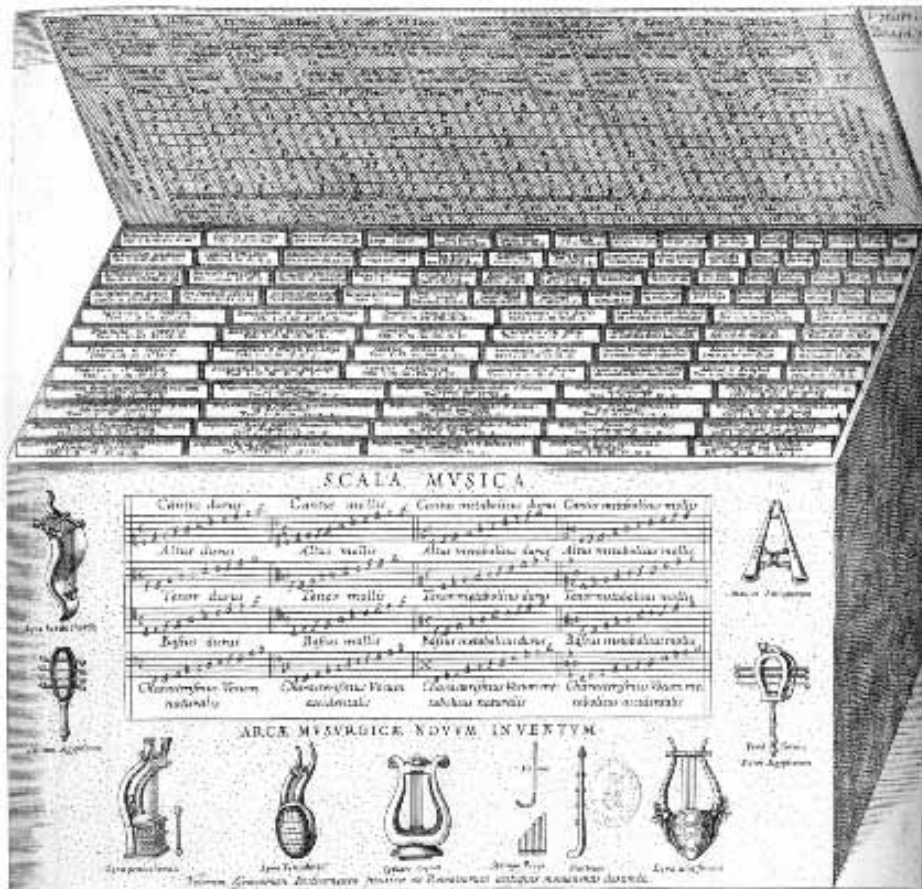


Fig. 50. *El arca musarithmica* o *arca musúrgica*, con la cual Kircher quería darle a los profanos la posibilidad mecánica de elaborar composiciones armónicas sencillas. La caja combinatoria es una de las perlas de su “*Musurgia mechanica*”, del segundo tomo de su libro sobre las artes sonoras universales. Fuente: Kircher, 1650, vol. II, lámina XIV.

tan extremas que incluso se tiene la sensación que están describiendo aparatos completamente diferentes⁷⁷. Por esta misma razón vale la pena dar una mirada al texto en latín.

La imagen opulenta del “nuevo invento para una caja de arte sonoro” (“*arcae musurgicae novum inventum*”)* lleva a malentendidos. Por la descripción, ya de por sí es claro que se trata de una caja pequeña, de un “contenedor, cuya longitud (altura) y profundidad tienen la medida de la palma de una mano”. Al ancho se refiere Kircher como de sólo la “mitad de una palma de mano”. Es difícil hacerse una idea del aspecto porque la cajita, según la descripción, debe ser subdividida en tres compartimentos iguales, que no se pueden distinguir en la imagen, pero a los cuales se asignan tres funciones para la composición: 1) Combinaciones rítmicas de cualquier frase musical de una canción tomadas de “ciertos segmentos polisílabos” (el ejemplo del “*Cantate Domino*” se refiere a esta especificación); 2) Composiciones de varias estrofas y sus combinaciones, efectuadas con diferentes segmentos métricos combinables; y 3) Composiciones de “canciones artísticas y floridas” bajo las indicaciones de un “arte tonal retórico”. En el ejemplo de una sección del segundo compartimento, dedicado a la “música poética”, que a su vez debe ser dividida en seis casillas adicionales incluyendo, en principio, una cantidad indefinida de columnas, se puede ver con exactitud lo difícil que es lograr el valor de uso concreto o, mejor dicho, cómo el propio Kircher contribuye a la falta de claridad. Después de haber explicado cómo configurar cualquier frase musical en un verso anacreóntico de seis estrofas, prosigue:

Así mismo, para varias estrofas se configura una métrica unitaria. Pero cuando se trata de un texto de varias estrofas, es decir, formado a partir de canciones distintas, entonces se deben retirar de las celdas aquellas columnas con las métricas correspondientes. Un ejemplo ilustra éste asunto (las siguientes métricas han sido insertadas en el texto a manera de listado):

77 Cf. los textos de Ulf Scharlaus, Eberhard Knobloch, 1979, p. 265 y ss., el catálogo de la exposición de Kircher en el Museo Vonderau en Fulda, 2003 (p. 50 y ss.) o Bickel, 1988 y 1990.

* *Tonkünstlerischen Kästchens* en el original: Musurgia.

1. Endecasílabo
2. Verso anacreóntico
3. Yambo de Arquíloco
4. Yambo de Eurípides
5. Yambo dactílico
6. Yambo adónico

Es decir, cuando alguien compone varias estrofas, cuya primera estrofa es un endecasílabo falecio, la segunda anacreóntica, la tercera de Arquíloco, la cuarta de Eurípides, la quinta dactílica y la sexta adónica, entonces se debe proceder de la siguiente manera:

De todas las casillas cerradas se debe abrir aquella que lleva la inscripción “para endecasílabos”, en segundo lugar la tapa con la inscripción “versos anacreónticos”, como tercero la tapa designada “yambos de Arquíloco”, como cuarto la tapa de los “yambos de Eurípides”, como quinto la tapa de los “yambos dactílicos” y finalmente como sexto los “versos adónicos”. Luego se debe extraer de cada una de las casillas y en el mismo orden en que fueron abiertas, cada vez una columna y se ponen en orden una junto a la otra. Las columnas ordenadas de esta manera, pueden ser combinadas al azar y cada fila de compases puede ser escogida para la frase musical deseada. Después de haber decidido los compases, se puede proceder de la manera antes descrita y así se llegará al resultado deseado⁷⁸.

El concepto de Kircher sobre la función del aparato no era remplazar el genio musical. Se trataba, más bien, de darle al profano la posibilidad de llevar a cabo composiciones sencillas por sí mismo. Señaló que había desarrollado la cajita para amigos, a quienes les quería explicar luego el funcionamiento correcto de ésta. Sin embargo, más allá de las explicaciones insuficientes, para la interpretación en arqueología mediática vale más la esencia del diseño mismo: partiendo de los anteriores modelos sonoros,

78 Kircher, *Musurgia*, libro VIII, Pars V, cap. IV, p. 188 y ss. Las citas anteriores provienen de las páginas 185-189.

poéticos y retóricos, y desde sus representaciones formales en el aparato, pueden ser configuradas composiciones armónicas diferentes. Los distintos patrones (*patterns*), como se diría hoy en día, sólo deben, por principio, encajar, es decir, ser combinables entre sí. Es el principio de los secuenciadores con los que se pueden guardar series sonoras en la música electrónica para luego, por ejemplo, tenerlas a disposición para un instrumento como el sintetizador o para su correspondiente procesamiento en programas de computador. Al final del tercer capítulo, “*Del uso del Arcae Musurgicae*”, Kircher formula una conclusión en la que expresa, de manera apasionada, que es consciente del alcance de su invento: “Según esta disposición se puede ver la infinidad de posibilidades de combinaciones que se dan a través de los diferentes ordenamientos de las cinco columnas. Seguramente son tantas que es como si un ángel hubiera comenzado a combinar desde el comienzo del mundo y no hubiera terminado hasta el día de hoy”⁷⁹.

El único ejemplar que Kircher probablemente había construido se lo regaló al duque August von Wolffenbüttel, un entusiasta coleccionista de escritos criptológicos. Hoy en día se encuentra en la biblioteca que lleva su nombre. Cuando Leibniz trabajó allí como bibliotecario, supuestamente experimentó varias veces con la cajita inteligente⁸⁰. Este importante erudito universal alemán compartía con Kircher y otros contemporáneos, como Wilhelm Schickard y Blaise Pascal, el placer por la combinatoria, la construcción de aparatos de cálculo y la conservación. En 1672 diseñó una máquina que podía realizar las cuatro operaciones básicas del cálculo⁸¹, y se destacó durante cuarenta años al servicio de duques y príncipes electores de Hannover en el desarrollo de alimentos no perecederos. En el año 1714, poco antes de su muerte, describió en un manuscrito que era cuidado como un secreto militar, “los medios, para que las tropas se pudieran sostener con fuerza durante sus largas marchas y otros esfuerzos y para

79 Ibid., p. 188.

80 Cf. Scharlau, 1969, p. 206 y ss.

81 Cf. Dotzler, 1996.

este fin aconseja [...] de servirse literalmente de las *Kraft-Compositiones** (compotas fortificantes) es decir de las conservas, pero sobre todo de los ‘extractos de la carne’, ‘cuya composición conozco’ ”⁸².

Kircher era un talento lingüístico. Enseñaba latín, griego, los idiomas bíblicos (hebreo y sirio), así como otros idiomas orientales, y se podía comunicar verbalmente con los visitantes de todos los países soberanos. Con motivo de una comida en honor a Cristina de Suecia, convertida al catolicismo, ceremonia que se llevó a cabo el segundo día de Navidad del año 1655, Kircher le dio la bienvenida en 32 idiomas⁸³. El *ars combinatoria* era para él la interconexión artística de distintos sistemas lingüísticos. Por ejemplo, estaba tan íntimamente convencido de que entre los ideogramas chinos y egipcios existían múltiples parentescos y que solo faltaba su interpretación, que lo llevó a cabo parcialmente en su *China illustrata*. Aquello que de otra manera se desmoronaba por intereses y puntos de vista divergentes debía ser reunido, por lo menos en este nivel de la realidad, como material simbólico. Varios libros y manuscritos extensos estaban dedicados a esta temática, entre ellos obras principales como *Oedipus aegyptiacus*⁸⁴ (1652-1654), considerables partes del *Ars magna sciendi* (1669), y de *Musurgia universalis* (1650), que también contiene ejemplos cifrados en forma de anotaciones musicales, así como su fantástica obra tardía, llena de obsesión por los símbolos, *Turris Babel* (1679), que trata sobre la confusión lingüística en la antigua Babilonia.

La *Polyphonia nova et universalis* (1663) se basa en un extenso manuscrito del año 1559 con el título *Novum inventum linguarum*, y seguramente también parte de la estrecha colaboración con Gaspar Escoto, quien se ocupa también de importantes

* *Compositiones*: Compuesto (químico), compota (alimenticia), composición (mediática). [N. del T.]

82 “Sobre la historia de las conservas y los extractos de carne”, en: Lippmann, 1906, vol. 1, p. 343, primera edición en *Chemiker-Zeitung*, 1899, p. 449.

83 Kircher, *Universale Bildung (Formación universal)*, 1981, p. 25.

84 Cf. la obra pionera de Künzel, 1989, así como sus siguientes libros con Peter Bexte.

aspectos relacionados en su colección de curiosidades técnicas⁸⁵. Como lo anuncian los títulos, en estos escritos se trata de la invención de un nuevo lenguaje universal, que Kircher y Escoto relacionan con conceptos para lenguajes secretos. Cuestión que, a su vez, resultó ser un acoplamiento problemático. Las dos opiniones se contradicen considerablemente respecto a la aplicación misma. Una lengua universal debe simplificar el entendimiento; la criptografía, en cambio, sirve a la desfiguración provisional de los propósitos inmediatos del acto de comunicación, es decir, también contribuye a su complicación.

El proyecto de una *lingua universalis* había sido encargado por el emperador Fernando III para tratar de instaurar, en un imperio Habsburgo de múltiples idiomas, una lengua que fuera entendible por todos. Este requerimiento especial del emperador probablemente no hubiera sido necesario. La Guerra de los Treinta Años arruinó y separó todo en dimensiones monstruosas. Bajo este horror, en los países afectados también los científicos sufrieron. La elaboración de un idioma común, entendible para todos, que podría responder a la multiplicidad de las cosas reales, ocupó a las cabezas más destacadas en distintos lugares y desde distintas redes de la época, como un ambicioso juego de sociedad con serio trasfondo político. Las divisiones en el pensamiento, en la religión y en la política deberían ser resueltas, al menos simbólicamente. Mersenne y Descartes tuvieron un intenso intercambio de cartas sobre este tema. Luego, el jesuita español Pedro Bermudo, el polaco Jan Amos Comenius (Komensky), Leibniz, un tiempo después, el británico John Wilkinson o el holandés Francis Mercury van Helmont, escribieron grandes tratados sobre el tema. “Durante el siglo XVII se escribieron más libros sobre el lenguaje que en cualquier período anterior”⁸⁶. Las motivaciones y e intenciones de los diferentes autores eran muy diferentes. Trataban tanto el desarrollo de un medio de comunicación para sordomudos, como intentos para reducir el complejo latín a un idioma más sencillo. A final de cuentas el idioma de los cientí-

85 Escoto, 1694, pp. 478-499. El sucesor de Kircher para la cátedra de matemática en Wurzburg hace una lista de 43 palabras para su método de encriptación.

86 Cf. la cita traducida en Coudert, 1978, p. 91, además a Dotzler, 1996, p. 157 y ss.

ficos, para la mayoría, ya era un criptograma indescifrable. Para Descartes, así como para Leibniz, estaba en primer plano la estrecha reciprocidad entre el sistema lingüístico y el filosófico. Al francés le parecía que un idioma universal sólo tendría sentido si era capaz de expresar una teoría filosófica universal que fuera comúnmente reconocida. Y esto, a su vez, solo podría ser producido por un mundo perfecto y paradisíaco. Teniendo en cuenta que una teoría así sólo podía ser posible en un sueño, consideró que las energías gastadas en un idioma universal sólo serían un desperdicio, y remitió esta tarea al reino de la poesía. Leibniz, mientras tanto, se aferró más testarudamente al proyecto. Para él las ideas desembocan consecuentemente en los números y la aritmética, en el cálculo como la forma más efectiva de la comunicación⁸⁷. Sin embargo, desde el punto de vista semiológico, la propuesta más radical fue la del rosacruz, agente secreto, teórico de las ciencias y ocasional lord canciller británico Francis Bacon. En 1605 propuso un método de codificación que debía trabajar con sólo dos valores. Cada letra del alfabeto fue expresada mediante combinaciones de cinco dígitos de las letras A y B; la A, por ejemplo, la escribía como *aaaaa*, y la Z, como *babbb*⁸⁸.

La *Polygraphia nova* de Kircher intenta, como muchos de sus tratados sobre otros temas, unir entre sí distintos planteamientos. El lenguaje universal, que propone en el primer *syntagma* de su libro, tiene un carácter simbólico híbrido⁸⁹. Consiste en letras, palabras, números, reglas de declinación y cadencia, para los que desarrolló una notación gráfica propia. En el fondo, su método de escritura multilingüe es una ayuda para la elaboración de una clase específica de texto que muestra estructuras parecidas a través de diferentes idiomas. Se concentra en la forma mediática de la carta, y desarrolla una estrategia elaborada para poder ser escrita y leída en cinco idiomas distintos

87 Cf. también Cram y Maar, 1999, referente a Leibniz, p. 1040 y ss.

88 Bacon, en: *The Two Books of the Proficiency and the Advancement of Learning*, del cual se publicó en 1626 la versión en latín. Aquí se utilizó a Aschoff, 1984, p. 95 y ss. También Strasser, 1988, p. 88 y ss., escribe que Bacon ya había desarrollado este alfabeto bilateral en París, en una edad juvenil.

89 Wilding, 2001, p. 93.

aplicando un código único. Para esto son necesarios tres procedimientos: la reducción de la cantidad de léxico de los idiomas a un mínimo necesario para la comunicación, pero que a la vez sea suficientemente extenso como para poder tratar temas más complejos, el establecimiento de reglas gramaticales y sintácticas convencionales, así como la concertación de una clave con la cual se escribe y se lee el mensaje. Si el sistema está formalizado de manera tan consecuente, puede ser objetualizado en un aparato mecánico.

El jesuita utiliza como ejemplo los cinco idiomas que le parecen más importantes para la Europa erudita de ese entonces: latín, italiano, francés, español y alemán. Sin embargo, el sistema siempre puede ser aplicado a otros idiomas. En su estudio preliminar aún trabajaba con ocho idiomas, entre ellos, el polaco. La riqueza del vocabulario del idioma se reduce a 1.126 palabras, lo que en un primer instante parece escaso, pero al tener en cuenta que Shakespeare utilizó solamente 5.000 palabras diferentes en toda su obra dramática se demuestra la posibilidad de una complejidad considerable. Las palabras escogidas se dividen en distintos grupos de palabras, que Kircher vuelve a reducir de 54 a 32 respecto a la versión manuscrita. Están formados según criterios en los que se mezcla el significado y la gramática, por ejemplo, términos religiosos o espirituales, instrumentos técnicos, afectos y acciones, reptiles y peces, pero también verbos de la percepción y verbos comunes, preposiciones y adverbios, donde él debe presuponer que la semántica y la gramática son más o menos idénticas en los idiomas utilizados. Todas las palabras se escriben en dos voluminosos diccionarios con páginas a cinco columnas. El primero está pensado para los escritores. Bajo la primera letra contiene un listado con las diferentes palabras correspondientes, y le adjudica un código identificador con números romanos y números arábigos. Los números romanos corresponden a cada grupo del cual proviene la palabra y el número arábigo corresponde a la posición de la palabra debajo de la letra respectiva. El alfabeto que rige es, obviamente, el latino. La palabra *amor*, por ejemplo, tiene el código identificador II.6, el mismo que tienen las palabras *amore*, *amour* y *liebe*, que en el glosario de Kircher también está escrita en minúscula, porque la palabra puede ser tanto un verbo, como un sustantivo. Este es un ejemplo simple. Sin embargo, con varios términos es difícil encontrar correspondencias en los otros idiomas. Aquellas palabras que no

están contenidas en el glosario, pero que son necesitadas para el texto al momento de escribir, como los nombres propios, deben simplemente ser agregadas al criptograma en el idioma respectivo. El segundo índice para el lector de los mensajes, a quien Kircher llama acertadamente “intérprete”⁹⁰, está clasificado según los números romanos de los grupos de palabras. En la tabla con el numeral II, por ejemplo, se encuentra la palabra “amor” en la sexta posición de la primera columna, que corresponde al latín, etc. Como idioma rector, al latín se subordinan también las reglas gramaticales. Kircher las redujo a las inflexiones de los verbos pasivos y activos, como hizo con los casos del singular y el plural. La construcción de la frase también debe seguir aquella del latín, que era el *esperanto* científico de la época y, sobre todo, el idioma dominante del catolicismo.

Se siente que este primer *syntagma* de la *Polygraphia nova* no lograba despertar un entusiasmo especial en su autor. Se trataba del cumplimiento de un trabajo por encargo. Esto cambia en el segundo y tercer *syntagma* del libro, que está dedicado a la criptología en un sentido más profundo. Ahora queda claro a lo que alude el título completo. Se trata de una nueva versión de la *Polygraphia* de Tritemio.

En el segundo *syntagma*, Kircher repasa el método completo para codificar un mensaje secreto corto en un texto largo e inofensivo. El procedimiento es, en el fondo, sencillo, pero exige un glosario extenso: cada letra de un criptograma se expresa a través de una combinación determinada de palabras, registradas en un total de 40 listas de un glosario⁹¹. Cada una de estas listas de cinco columnas (a cada idioma le corresponde una columna) lleva en el encabezado una identificación con una cifra romana, y contiene 22 inscripciones para cada letra del alfabeto romano, acortado en las letras J, U, W y X. Las combinaciones de palabras registradas han sido tomadas nuevamente de una comunicación epistolar estandarizada. “*Ich hab bchommen*” (“yo he recibido”), dice al comienzo de la lista I, y para la letra A del criptograma, “*dein Buch*” (“tu libro”) aparece en la lista II, en séptima posición, y corresponde en el cripto-

90 Kircher, 1663, s. pág. (45).

91 *Ibid.*, pp. 88-127. Kircher titula este glosario “*Epistoliographia pentaglossa*”.



Fig. 51. El texto de arriba, en letra menuda, dice: “Los registros son ordenados de la forma como se indica en los tres ejemplos aquí representados, el primer registro del primer cajón reproduce la lengua latina, el segundo la italiana, el tercero la francesa, el cuarto la española, y el quinto la alemana. Todos cinco deben ser puestos en el cajón marcado con >< tal como se aprecia en el primer cajón de la caja. Éste aparato para el uso coherente de la lengua (*arca glottotactica*) muestra la forma y el orden en que deben ser configurados sistemáticamente los registros de lenguas extranjeras para la redacción de cartas. El sector ABCD abarca veinte cajones, el sector CEDF igual número de contenidos, en cada uno de los cuales deben ser incluidos cinco registros, tal como se representa en las columnas EGLM”. El texto abajo, en la banderola: “Al escribir, esta caja será siempre útil en todo el mundo”. Fuente: Kircher, 1663, p. 85.

tograma a la letra G, etc. Kircher asume las divergencias en la ortografía o en la estructura de la frase, que obviamente se rigen según el latín, y le deja al usuario su respectiva corrección. El procedimiento es una actividad bastante dispendiosa de asignación de combinaciones de palabras a letras, y viceversa. Exige una simplificación literalmente mecánica, que Kircher además proporciona. En un *arca glottotactica*, un aparato para el uso comprensible del lenguaje, se inscriben las distintas combinaciones de palabras sobre las tablillas y son ordenadas luego en una caja de madera. La barra del menú se forma en este caso mediante los números romanos para las combinaciones de palabras. Bajo cada cifra se encuentran cinco tablillas, una para cada idioma. Es decir, la caja está conformada por un total de 200 tablillas de texto, con 22 inscripciones cada una. Eso constituye 2.200 elementos de información que se pueden combinar entre sí.

En la tercera parte del libro, Kircher parece haber llegado a la verdadera meta de su dispendiosa empresa, a “la traducción de las ideas lingüísticas universales en una tabla criptográfica”⁹², mediante una solución mecánica. A este *syntagma* lo llama “tecnológico” (*syntagma technologia*). En este caso Kircher desarrolla, basándose en la así llamada cifra de multiplicación de Tritemio (que ya habíamos visto en Porta), su sistema compuesto solo por números y letras individuales.

Tritemio había propuesto, como sistema de encriptación, una tabla de transposición para la forma de escribir criptogramas en la que hay inscritas, debajo del alfabeto horizontal de veinticuatro letras, otros veintitrés alfabetos, donde se corre una posición por cada renglón. Así se produjo una enorme multiplicación de las posibilidades de cifrado frente al antiguo método César, que trabajaba solo con dos alfabetos, uno debajo del otro. Kircher desarrolló este sistema de manera más radical y lo llevó a una combinatoria matemática al asignarle números a las letras, que a su vez ya no responden a una lógica estricta y de fácil decodificación del desplazamiento en una, dos o tres posiciones, sino que producen una impresión aleatoria de la serie. La matriz del sistema se acomoda sobre una página tabulada de una manera que, para el profano, podría ser algo confusa, a pesar del recorrido en diagonal aún reconocible

92 Strasser, 1988, p. 171.



Fig. 52. *Arca steganographica*: Caja construida por el propio Kircher para cifrar y descifrar cartas, tal y como aun se conserva en el Herzog Anton Ulrich Museum, en Brunswick (Strasser, 1978, p. 173). Descripción de Kircher: "Según las filas de letras y números, los registros se escriben de acuerdo a una tabla combinatoria por orden alfabético. Cada seis (registros) empiezan siempre con la misma letra del alfabeto y se alojan en el cajón indicado para ellos, tal como se deduce aquí por la repartición de los cajones [...] Por medio de esta caja conoces la relación entre las cosas. Lo que sea que vayas a escribir, te lo retornará en forma multilingüe" (Kircher, 1663, p.130).

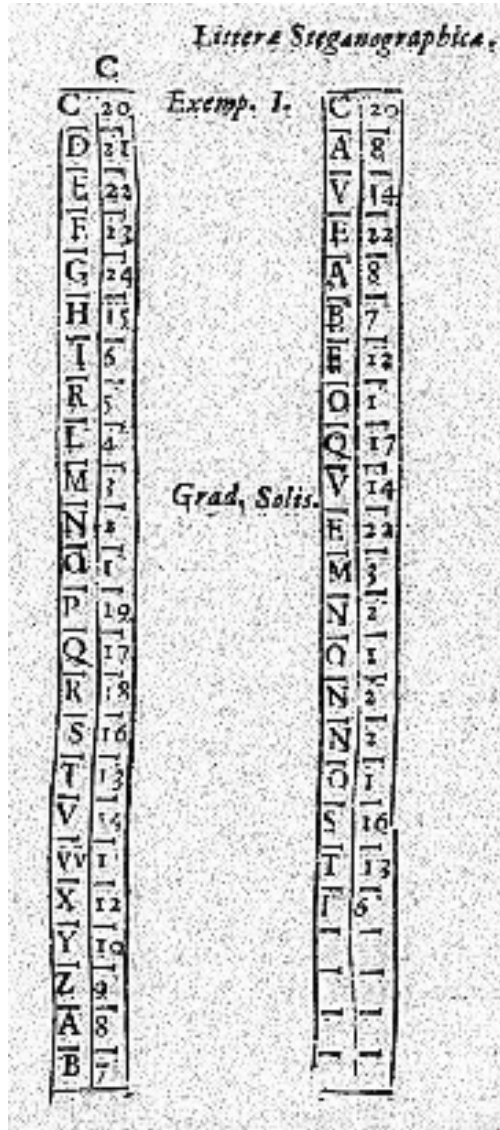


Fig. 53. “Para proteger un secreto de manera especialmente segura, se puede escribir cualquier título preliminar que se relacione con números, tal como lo hemos dispuesto en el ejemplo. Al escoger (el título) ‘Órbitas solares’ (*Gradus Solis*), a partir del cual se puede escribir la carta rápidamente, el secreto se encuentra tan velado, que nadie podría llegar a la idea de que hay algo oculto detrás. La fila de números ha sido inscrita perpendicularmente a propósito al estilo de los astrónomos, para que nadie, en caso de que estuviera dispuesta de forma horizontal, a partir de los puntos y las comas, llegue a sospechar fácilmente de un sentido oculto. Esta es la primera y la más fácil de todas las posibilidades” (Kircher, 1663, p. 132).

de las distintas filas de letras, que a su vez es el resultado del proceso de multiplicación. Su utilización, sin embargo, se facilita enormemente a través del *arca steganographica*, que Kircher no sólo propuso, sino que también construyó. En este dispositivo las listas tabuladas del esquema están clasificadas sobre tablillas de madera, debajo de las letras. Emisor y receptor deben acordar en qué tablillas o alfabetos, respectivamente, van a llevar a cabo la correspondencia. La forma más sencilla de encriptación funciona de tal manera que sólo se utiliza una tablilla y, en lugar de las letras incluidas, se escriben los números correspondientes a ellas, que luego son integrados, por ejemplo, en el texto de una carta. Formas más complejas de cifrado se producen por medio de la utilización de varios alfabetos diferentes. La forma de ser escritas y leídas a través de la caja esteganográfica se simplifica por el hecho de que las varillas correspondientes pueden ser puestas una al lado de la otra después de la trasposición requerida⁹³. Que este método no solo haya funcionado, sino que también les haya proporcionado un inmenso placer a aquellos pocos privilegiados que tenían acceso al sistema de Kircher, se puede entrever en la correspondencia del padre jesuita en Roma. Recibió varias cartas que estaban parcial o totalmente cifradas según sus prescripciones. Él mismo escribió sólo una carta encriptada⁹⁴.

El Vaticano en Roma mantenía a su disposición un secretario oficial para asuntos de criptología. Los textos de Lulio, Alberti, Bruno, Dee o Tritemio sobre combinatoria o criptografía eran considerados por la Iglesia católica como obra del diablo y eran distribuidos como manuscritos secretos, o eran incluidos inmediatamente en el *Índice de libros prohibidos*, en el caso de que fueran publicados como libros. En realidad lo que Kircher logró fue traducir sus ideas y conceptos en prácticas manejables, los despojó de su pretendido valor de uso, los hizo accesibles mediante su interpretación, y con su nombre, literalmente, presentables en la corte. Sin embargo, pagó un alto precio por ello al verse obligado a guardar debida distancia y a criticar fuertemente a

93 Ejemplos en: Kircher, 1663, p. 132 y ss.

94 Cf. para más detalles: Strasser, 1988, entre otras, p. 175.

sus predecesores como una banda de magos⁹⁵ (o, en el caso de Bruno, a ignorarlo por completo). Y lo hizo, en los puntos más sorprendentes e improbables.

Casi la totalidad del apéndice de la *Polygraphia nova*, bajo el título “*Apologetica*”, está dedicada a una de estas amargas polémicas. Como blanco de ataque, Kircher escoge la propuesta para un “espejo silenográfico”⁹⁶ que supuestamente había sido hecha por Agrippa, Paracelso y otros. Con la ayuda de un espejo fuerte sería posible proyectar escritos secretos, tan lejos que hasta la Luna podría ser utilizada como pantalla de proyección. Esta idea de soñadores habría surgido de alusiones vagas a Tritemio, y Kircher se sorprendía mucho de “que hasta el célebre Giovanni Battista Porta se quisiera confiar en semejante maquinaria sin gusto”⁹⁷. Condena esta propuesta como megalomanía alquimista que sólo aumentaría inútilmente el carácter enigmático del mundo. “¿Quién no es capaz de ver, que todos estos dispositivos no se han hecho de ninguna manera por beneficio alguno, sino solamente para cubrir presumidamente los secretos inexplorados con el velo de un misterioso aparato?”. Hacia el final, se distancia modestamente de semejante arrogancia con sus propias propuestas esteganográficas:

Para no mancharme también con tal vanidad, pensé en realizar sólo aquello de este libro de la poligrafía, que había prometido aportar por doquier en mis escritos sobre los avances del arte de la escritura secreta, para que el lector viera, que aquello que había prometido también lo cumplí con la ayuda de Dios. En el caso que no me hubiera resultado con la integridad esperada, que el lector por lo menos me apruebe el intento. Tal vez venga un día alguien con mayor talento y recogerá los hilos de Ariadna para avanzar en el interior del santuario del laberinto esteganográfico. Hasta entonces todos los escritos, cualesquiera que

95 La palabra *banda* es utilizada aquí como denominación de un grupo suelto con conexiones subterráneas, en el sentido de Deleuze y Guattari, 1992.

96 Kircher, 1663, Appendix, 6.

97 *Ibid.*

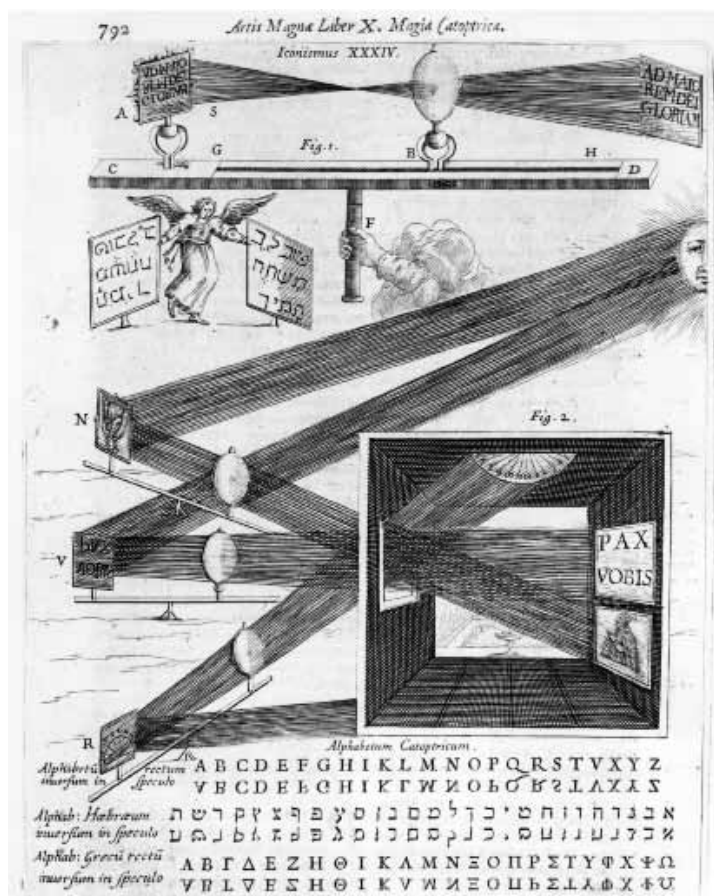


Fig. 54. Uno de los grabados de cobre más contundentes del decimo libro de la *Ars magna lucis et umbrae* (1671, p. 792): en la imagen de arriba, el método esteganográfico de proyección de texto invertido con la ayuda de un lente biconvexo ajustable. Con el ejemplo del alfabeto latino, hebreo y griego, se demuestra abajo la escritura refleja utilizada. En el centro, el cuarto oscuro como teatro multimedia para la proyección simultánea de imagen, letra y número.

fueran, deben ser entendidos en el sentido que fueron hechos para la gloria de Dios, único ser a quien debe ser dirigido nuestro pensamiento⁹⁸.

Pero la idea de intervenir en la Luna de manera poética no lo abandona tan rápido. En la segunda edición del *Ars magna lucis et umbrae* discute nuevamente la propuesta de cómo podría ser presentada “en el disco lunar una historia cualquiera”, y así no descarta una solución para el futuro⁹⁹.

Kircher era un buen servidor del Dios católico, “uno de aquellos hombres fuertes que le propinaron el golpe mortal a la alquimia y del cual ella nunca logró recuperarse”, escribió un biógrafo académico de su ciudad natal a mediados del siglo XIX¹⁰⁰. Pero también era un luchador hábil y terco, empeñado en la supervivencia y el bienestar físico y espiritual. También tuvo mucha suerte. Su autobiografía¹⁰¹ es rica en descripciones de sucesos altamente peligrosos y dramáticos. Cuando era niño fue arrastrado por una horda de caballos al galope en una exhibición ecuestre sin que sufriera heridas. Durante sus estudios, y en las primeras actividades docentes al comienzo de la Guerra de los Treinta Años, entre 1618 y 1631, se encontraba huyendo constantemente de las distintas tropas de protestantes, viéndose obligado a atravesar Alemania entera. Reiteradamente había sido atracado por salteadores de caminos y bandas asesinas. En el invierno del año 1621, junto con unos amigos, huyó de Paderborn, donde estudiaba filosofía y física, para poder finalizar su carrera en la universidad de Colonia. En el camino, por la noche, al atravesar el helado río Rin, a la altura de Dusseldorf, se rompió el hielo y sobrevivió de milagro. El especialista en Kircher, John Fletcher, enumera en la biografía del jesuita por lo menos catorce sucesos distintos que hicieron peligrar su vida, algunos de los cuales provienen de su larga estadía en Roma¹⁰².

98 Kircher, 1663, Appendix, p. 22 y ss.

99 Kircher, 1671, p. 789.

100 Schneider, 1847, cita 600.

101 Kircher, 1901.

102 Fletcher, 1988, p. 5.

Los esfuerzos supremos de Kircher para hacer posible nuevamente un mundo de signos universales mientras que éste se desmoronaba en las guerras religiosas, políticas y económicas, y otros se apropiaban de él para disolverlo en relaciones numéricas y, simultáneamente, adjudicarle la gravedad de un aparato mecánico, también deben ser interpretados como un intento de salvación. La fe en su propia misión y en la Compañía de Jesús era, para él, la instrucción para un pensamiento y una acción imperturbable. El mundo que produjo en sus obras es extraordinariamente ordenado y hermoso. Está lleno de armonías, efectos e ilusiones calculados, soñadores, extáticos: un mundo mediático ideal.

Electrizar, escribir a distancia, ver de cerca:

Johann Wilhelm Ritter

Joseph Chudy

Jan Evangelista Purkyně

¡Se equivoca el que cree que todo está descubierto

Y toma el horizonte como el límite de un mundo!

Johann Lorenz Boeckmann, 1794

Virtus electrica

En el año 1767 apareció en Roma un impreso extremadamente extraño. Por devoción a la Virgen María, el autor se bautizó a sí mismo Josephus Marianus Parthenius. Era el seudónimo de un egresado del *Collegium Romanum*, llamado Giuseppe Mazzolari, que enseñaba retórica y filología clásica en Florencia y Roma. Su escrito llevaba un título corto, pero que en relación con el contenido debería ser extenso. Se llamaba *Electricorum* y consistía de seis libros y un apéndice. Después de la dedicatoria a Ignacio de Loyola y de una corta introducción a los lectores, el jesuita desata una descarga de pirotecnia poética. En 247 páginas, en su mayoría escritas en hexámetros y en latín clásico, compuso un himno al fenómeno de la electricidad¹. Siguiendo la tradición de Lucrecio y su magnífico poema sobre la naturaleza, *De rerum natura*, esta

1 La extensión total es de 288 páginas, pero algunas partes están mal paginadas; en la edición, la numeración llega solo al 188.

obra pertenece a esa clase de textos poéticos en latín, escritos con fines didácticos, que en la edad moderna temprana habían sido cultivados particularmente por los jesuitas como parte de su estrategia educativa². El poema es sólo un estrato del texto del libro. Muchos de los términos técnicos, nombres y conceptos que aparecen llevan observaciones que Mazzolari explica en extensos pies de página. En relación con el poema, representan un texto paralelo y discursivo. Aquí se encuentra reunido el conocimiento de la época, todo aquel que el autor logró aprehender: desde las antiguas suposiciones sobre la fuerza de atracción del ámbar, las tempranas obras de filosofía natural sobre el magnetismo, incluyendo los trabajos de Kircher y sus aparatos del Museo Kircheriano, hasta las teorías matemáticas de Ruggiero Giuseppe Boscovich de Ragusa³, o la invención de la llamada “botella de Leyden”, que en 1745 representaba el descubrimiento del principio de la conservación de cargas eléctricas de Pieter van Muschenbroek y Ewald Jürgen Kleist, un ancestro del escritor Heinrich von Kleist*.

El sexto y último libro comienza con un homenaje al físico, escritor y político de Filadelfia, Benjamin Franklin. Había causado furor en los años cercanos a 1740 con sus propuestas de pararrayos y sus *Cartas sobre la electricidad* del año 1758, donde promovía una cena en la que un gallo debía “ser sacrificado mediante un choque eléctrico y luego asado en un asador eléctrico ante un fuego prendido con

- 2 Yasmin Haskell publicó en 2003 un magnífico ensayo sobre esta clase de literatura. También analiza el *Electricorum* de Mazzolari (Haskell, 2003, p. 189 y ss.), sobre todo en relación al carácter específico del texto del poema. Cf. también el corto escrito de la autora en: Haskell, 1999.
- 3 Rudjer Josip Boscovic nació en Dubrovnik, Serbia, llamada por los Italianos Ragusa. Estudió en Roma y fue llamado en 1740 como profesor de matemáticas al *Collegium Romanum*. Es uno de los sabios universales (polímatas) de los jesuitas del siglo XVIII, y es considerado en la historia europea de las ciencias como uno de los pensadores más apasionantes sobre los temas espacio y tiempo en la física y la astronomía.
- * Heinrich von Kleist (1777 -1811): Poeta, dramaturgo y novelista del Romanticismo alemán, publicó en 1810 *Über das Marionettentheater* (*Sobre el teatro de marionetas*), obra crucial en la actualidad para los estudios de *performance* y la teoría de los medios. [N. del T.]

electricidad”⁴. Estas proyecciones eran posibles para Franklin porque había desarrollado una tabla que lleva su nombre, según un artefacto parecido a la botella de Leyden, en el cual se podía conservar temporalmente corriente eléctrica y aplicarla de manera específica. Consistía en una losa de vidrio cuadrada, recubierta con lámina de estaño por ambos lados y cargada eléctricamente por frotamiento. Mazzolari asocia el homenaje a su ángel Franklin con un agradecimiento excesivo a “Roger”, como a menudo se dirige a Boscovich en su poema: “Hasta aquí el autor se ha encomendado a la guía de Franklin, a quien le da el nombre de Anglus; y si logra avanzar en una investigación más profunda sobre la fuerza eléctrica (*virtus electrica*) ya que todo lo que es tratado en este libro, lo aprendió de Boscovich y así lo declara, como la decencia lo exige”⁵. A este poema enciclopédico se le adjunta al final un texto en el que se discuten las concepciones del autor frente a las de otros sabios de Roma, entre ellos, su hermano. Este texto también está escrito en su mayoría en hexámetros latinos. La obra se cierra con dos páginas gráficas desplegadas con ilustraciones de máquinas. La primera expone un fino *Glockenspiel* (juego de campanas autómatas) operado eléctricamente, como adaptación del *clavecín électrique* de Jean Baptiste de la Borde, del año 1759. La otra ilustra una *machina electrica*, que merece toda la atención.

La descripción de esta máquina se establece en el primer libro del *Electricorum*, desde ambos niveles del texto. En el poema, Mazzolari elogia a un hermano de la “sociedad de Jesús”, quien es presentado en la nota al pie como Josephus Bozulus. Giuseppe Bozoli también enseñaba física y filosofía en el *Collegium Romanum*, y mostraba de vez en cuando espectaculares experimentos con fenómenos eléctricos. En realidad era experto en filología antigua y se había destacado por sus traducciones de la *Iliada* y la *Odisea*.

- 4 Este texto de Franklin está en una reimpresión del año 1983, en este caso, tomado de: Teichmann, 1996, p. 29.
- 5 Parthenius, 1767, p. 193, pie de página *a*. Respecto a las tablas de Franklin, cf. por ejemplo Carl, 1871, p. 78 y ss., y en general el magnífico ensayo sobre la electricidad en los siglos xvi y xviii de Heilbronn, 1979 (4.^a parte, *The Age of Franklin*, p. 324 y ss.).

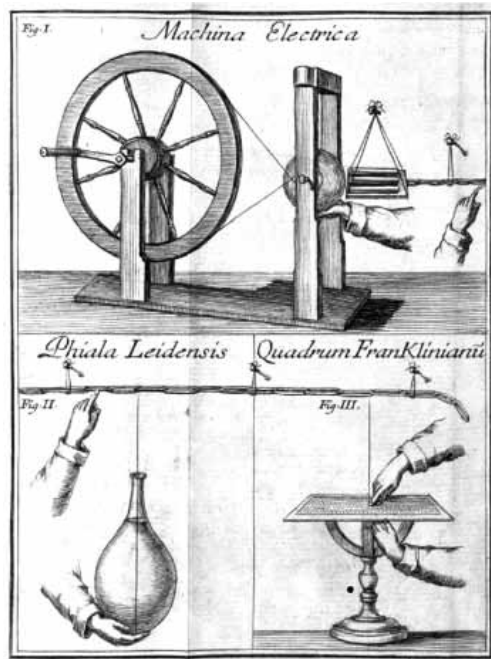


Fig. 55. Dedicado a la máquina de Bozoli para la generación de electricidad por fricción, escribió Parthenius (Mazzolari) el siguiente poema:

“Como puedo explicar, como al final de la cadena colgante,
movía su mano como un abanico,
y una y otra vez la llama aparecía
y por qué era escuchado dentro del torrente de aire un suave murmullo?
Por qué arregló primero las bolitas conectadas en una larga fila,
para encender la llama, dejando hábilmente consumirse el fuego adelante y dejarlo reaparecer
atrás?
También aquí se requiere por supuesto de gran habilidad”.
(Parthenius, 1767, f. 32).

[...] versado en los campos de Minerva que todo lo genera,
trabaja él intensa e incansablemente con el vidrio,
hasta que ha producido una nueva pieza digna de mostrarse.
Misteriosa también, porque desarrolla muy distintas llamas
a las que conduce a utilidades nunca hasta ahora consideradas;
y se voltea con signos extraños hacia un amigo [...] ausente.
Dos alambres acerados, que le había sustraído a una cadena,
los alinea, los lleva justo a la medida, de la distancia de su amigo.
Pero para engañar los ojos del público
y para ocultar ágilmente su curiosa invención,
entierra hondo en la tierra los alambres;
aunque de tal forma que vuelven a aparecer ahí en la superficie
justo donde su consabidor amigo espera y observa los signos ocultos.
Él mismo, empero, del interior del vidrio que gira sobre su propio eje
poniendo a temblar la esfera obtiene la corriente (*fluctus*); ahí,
donde se encuentran los dos alambres acerados,
sin tocarse y en la distancia exactamente establecida,
después de que todo esté acondicionado, hace surgir tantas chispas,
como necesarias para el objetivo: ellas [las chispas] significan en realidad,
cada elemento [en un pie de página se sabe que se trata de las letras], que [...] ensamblados en palabras
exponen los pensamientos del espíritu y fundamentan una frase inteligible.
Con la ayuda de estos indicadores y de las chispas fielmente mediadas (*interprete flamma*).
Habla en palabras el Ausente hacia el ausente amigo⁶.

Todo el proceso de transmisión eléctrica de señales a distancia es descrito: desde la generación artificial de voltaje eléctrico por medio de la amplificación y el almacenamiento en la botella de Leyden, hasta la recepción de señales con la ayuda de una

6 Ibid., pp. 32-35. Los puntos suspensivos, en este caso, corresponden a distintos pies de página.

tabla de Franklin. En los pies de página Mazzolari explica, por ejemplo, que en los experimentos con distintos materiales conductores los alambres de metal habían resultado siendo los mejores, que tendría sentido llevar el alambrado por debajo de la tierra para que así el intercambio de mensajes quedara oculto frente a terceros, y que debería ser posible desarrollar y acordar un lenguaje reducido, cuyos elementos constitutivos fueran representados por el número de chispas eléctricas: “Con el amigo, conjuntamente se podría [...] sin dificultades y con la ayuda de las chispas, configurar algo así como un alfabeto y establecer un método de entendimiento; cómo se debe definir y diseñar esto, se deja a discreción de cada quien”⁷.

El himno de Mazzolari es extravagante en su forma de enciclopedia poética y es precoz desde la perspectiva de la técnica mediática, que con el aparato de chispas de Bozoli⁸ se insinúa para la escritura a distancia. Sin embargo, no es tan fuera de lo común en el sentido tecnológico del asunto. A mediados del siglo XVIII la electricidad comenzó a desarrollarse como una de las ciencias naturales aplicadas más fascinantes. Desde la Antigüedad se conocían aquellos extraños fenómenos de atracción que ejercían los materiales livianos, como hojas u otras partes de las plantas, sobre ciertos materiales y piedras. Los fenómenos de descarga en la naturaleza, como aquellos causados por las tormentas, fuegos misteriosos que danzaban repentinamente entre la arboladura de los barcos, llamados fuegos de san Telmo, atraían y asustaban a las personas. Para el mismo della Porta, quien en su *Magia naturalis* dedicó tanta atención al ámbar y a la magnetización de los metales, pertenecían aún al campo de los secretos no explicables cuyos efectos apenas se podían describir, como en el caso del ámbar y el magnetismo, con los que se podían hacer experimentos y presentar trucos mágicos ante los desprevenidos⁹.

7 Parthenius, 1767, pie de pág. a, p. 33 y ss.

8 En sus estudios de amplio alcance sobre la historia de las técnicas de las comunicaciones, Aschoff (1974, p. 31) menciona sólo la temprana propuesta de un inglés anónimo del año 1753, sobre el cual sin embargo no hay información fiable. Aparentemente no conoce el boceto de Kircher, de 1641, para un telégrafo magnético.

9 En el libro de Chardan, *Dictionnaire des trucs* de 1960, uno de los tomos más increíbles de la editorial Jean-Jacques Pauvert, se encuentra una gran cantidad de estos trucos.

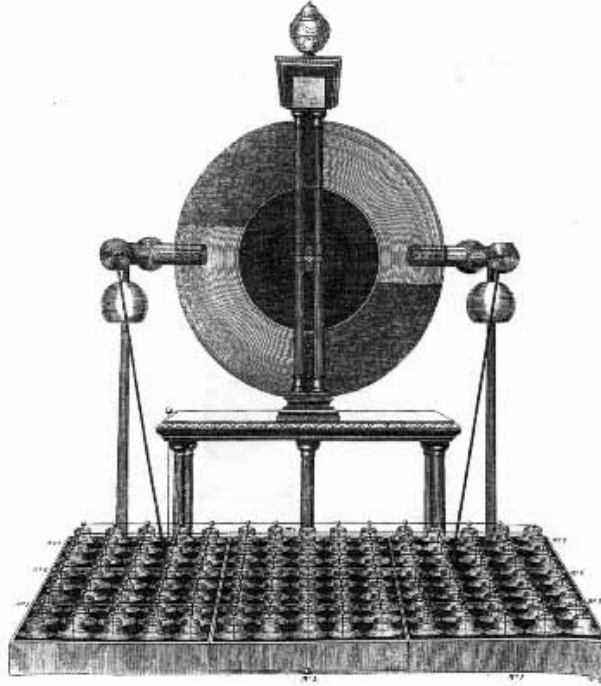


Fig. 56. La gran máquina electrificadora del médico de Haarlem, Martin van Marum, ca. 1785. Estaba compuesta por dos discos de vidrio de 1,6 metros de diámetro, los cuales se encontraban montados uno al frente del otro a una distancia de 20 cm. La máquina era tan fuerte que un hilo de lana podía ser atraído desde una distancia de 40 pies. (Museo de Teyler, Haarlem. Perteneció a van Marum desde 1784).

Una máquina para la generación de electricidad por fricción se compone de: 1) El cuerpo friccionado, un cilindro o una lámina de vidrio, que son rotados rápidamente sobre su eje central; 2) El objeto de fricción, por ejemplo cojinetes cubiertos con amalgama, apoyados en columnas de vidrio y suavemente presionados contra el vidrio en rotación; 3) Un conductor, en el cual se almacena la electricidad desarrollada, compuesto por uno o más cilindros de lámina metálica, posicionado mediante finas puntas cerca del vidrio rotante.

Sólo hasta el 1600 recibieron estos fenómenos un nombre genérico. En ese año el médico londinense William Gilbert, quien al igual que John Dee trabajaba ocasionalmente al servicio de Isabel I, publicó su libro *De magnete magneticisque corporibus (Sobre el imán y los cuerpos magnéticos)*. En este texto investigó una variedad de materiales en relación con sus características magnéticas, los dividió en naturales y artificiales y les dio a todos la denominación de “eléctrica”, que derivó de la palabra griega *elektron*, empleada para designar el ámbar¹⁰. A continuación parece que se convirtió en cuestión de rigor para todo científico bien formado emplearse también en este campo. Galilei hizo apuntes al respecto, Kircher escribió un infolio, Leibniz y Newton pensaron sobre el tema. En la práctica las cosas empezaron a moverse desde el año 1650, cuando el alcalde de Magdeburgo, Otto von Guericke, experimentó con la generación del vacío. Inicialmente, y siguiendo la *Musurgia universalis* de Kircher, quería probar que el sonido, para su propagación en un medio, necesita precisamente del aire¹¹. Luego, cambió su atención. En una publicación del año 1672 describió cómo se hace posible generar artificialmente fuerza eléctrica al friccionar con las manos secas unas bolas de azufre preparadas. También trató en este libro los problemas de conductividad, la influencia de cuerpos no magnéticos y el efecto lumínico de la electricidad. A comienzos del siglo XVIII, Francis Hauksbee, un curador de la prestigiosa Royal Society, construyó máquinas que generaban electricidad mediante fricción y descubrió la posibilidad de producir luz artificial en frascos de vidrio vaciados de aire por bombeo. Desde 1729, los ingleses Stephen Gray y Granville Wheler hicieron experimentos con materiales con los que se podía conducir la fuerza eléctrica. Gray, sobre todo, mostró públicamente que el cuerpo humano era un excelente conductor. Suspendía a niñas o niños livianos con cuerdas horizontales sobre una máquina que transmitía corriente eléctrica a través de sus graciosos cuerpos flotantes, y hacía que atrajeran pedacitos de metal o de papel con sus dedos. Un experimento de Christian Friedrich Ludolff

10 Cf. Carl, 1871, p. 3 y ss. En el largo título en latín del libro, Gilbert utiliza sorpresivamente también la definición “*physiologia nova*” para su campo de investigación.

11 Cf. Ullmann, 1996, p. 2.

en la recién fundada Academia de las Ciencias de Berlín debió ser aun más espectacular. Alrededor de 1740, en vez de un conductor artificial también utilizó a una persona para demostrar que igualmente se podía producir fuego con electricidad. El concepto de persona como instancia de penetración adquirió una extravagante confirmación. Al poner en contacto una mano con la máquina electrizante, se descargaron chispas en la punta de los dedos de la otra mano, lo suficientemente fuertes como para encender alcohol precalentado. Ludolff utilizaba generalmente mujeres jóvenes. Con ellas demostró que el fuego no sólo se había convertido en un objeto externo a la acción inventora, sino que era capaz de penetrar a los sujetos como energía, y desde ellos logró generarlo artificialmente. Con la invención de la botella de Leyden esta clase de experimentos se volvieron cada vez más excéntricos y sensacionales. Antoine Nollet, profesor de física en la corte de Luis XV, hizo alinear a 180 soldados que debían tomarse de la mano para ser electrificados simultáneamente. Este mismo experimento lo llevó a cabo con la población entera de un claustro, usando los cuerpos de 700 monjes que repentina y simultáneamente sucumbían al éxtasis artificial. Esta espectacular demostración también se llevó a cabo en China¹².

Esta clase de puestas en escena contribuyó a que la investigación sobre la electricidad se convirtiera en corto tiempo en una ciencia de moda: *Ilustración**, en el sentido literal de iluminación artificial. En los salones de la burguesía y en las cortes de la aristocracia se exhibían los progresos, creando la sensación de estar mucho más

12 Esta competente obra sobre la electricidad de Nollet se publicó en el año 1749 en alemán. En Heilbronn, 1979, se encuentra la alusión a los experimentos en China. Para un panorama histórico resumido cf. Teichmann, 1996, pp. 15 y ss. con indicaciones bibliográficas referentes a cada campo específico de la electricidad.

* La Ilustración: Más que una época, *Aufklärung* es esclarecimiento, iluminación e ilustración como proceso histórico, cultural y psicológico. El juego de palabras funciona como inspiración esclarecedora, lleva un comentario irónico con relación a la resonancia en el espíritu de la época, el avance de la ciencia y la función persuasiva del espectáculo. Propio del Romantismo alemán, con una vocación iluminista más cercana a la filosofía natural y más lejana a la ciencia natural, es ejemplo de la gracia del lenguaje y del pensamiento del autor en torno a las relaciones entre arte, ciencia, filosofía natural y sociedad burguesa. [N. del T.]



Fig. 57. “Beso eléctrico” se llamó un divertido experimento que el filósofo natural Georg Matthias Bose practicó a mediados del siglo XVIII. Los visitantes podían besar a una atractiva mujer que se encontraba de pie sobre una plataforma aislante, conectada con una máquina electrificante, y recibían con ello un ligero golpe. En su poema a la condesa Brühl describe el procedimiento:

“Una creatura encantadora digna de adoración
Es electrificada tan rápido como el viento [...]
Por enésima vez lo intento y le robo
A la Venus un beso, pero cielos como fui poseído
Por tal génio sacrílego.
Parecía una picada desgarradora
Torcióme casi la boca.
Los dientes querían partirse
Corre un dolor tembloroso hacia el cerebro.
Raudos tiemblan los dientes.
Algo se sacude en la frente”.

Ilustración: Colección del Deutsches Museum München (Museo Alemán de Múnich).

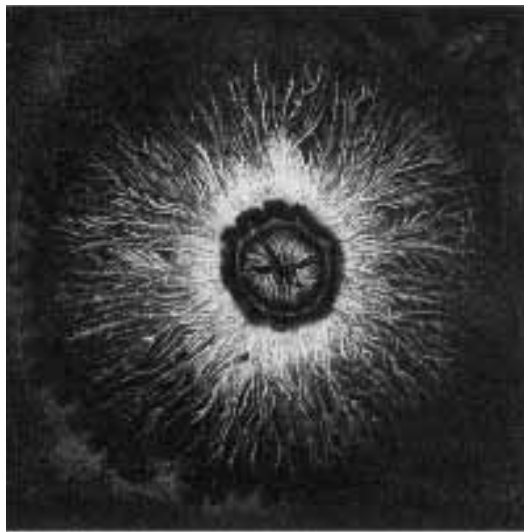
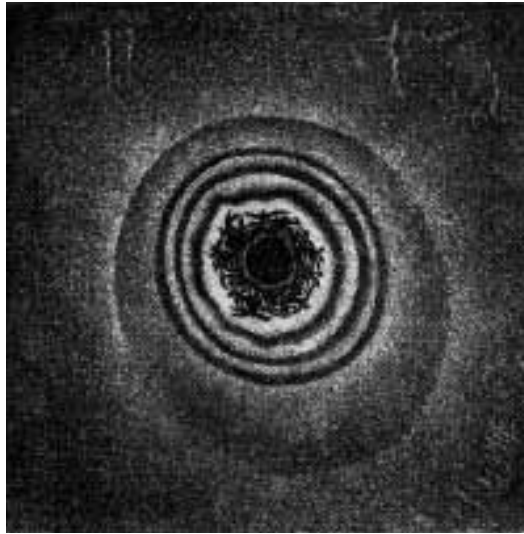


Fig. 58 y 59: Figuras de Lichtenberg, grabado en cobre de 1806, tomado de *Georg Christoph Lichtenberg's physikalische und mathematische Schriften*, vol. 4. Gotinga: 1806. "Las figuras provocadas por la energía eléctrica positiva son diferentes que aquellas causadas por la [electricidad] negativa, así como el sol es a la luna" (*Göttingcher Anzeiger*, abril 9, 1778).

adelante del propio tiempo lento y apático. Como sucedía con las exposiciones de autómatas, tan de moda en ese momento, que cantaban, tocaban la flauta, escribían y, supuestamente, jugaban ajedrez¹³. Y eso teniendo en cuenta que la energía, que se producía mediante la fricción de vidrio o cristales de azufre, era escasa. Las leyes fundamentales de la física de la electricidad eran aún desconocidas, incluso en el año 1777 cuando Georg Christoph Lichtenberg, con una adaptación del *electrophor* (electróforo) de Alessandro Volta, demostró la bipolaridad de las descargas con su *dielectricum*, al capturarlas en imágenes. El procedimiento consistía en dejar actuar los polos negativos y positivos de los electrodos sobre discos oscuros recubiertos de resina espolvoreada con partículas de plomo rojo y azufre. Por primera vez la electricidad fue visible y comprensible también para los no iniciados, gracias a las figuras producidas por las tensiones entre el polo negativo y el polo positivo. Sin embargo, esencialmente la gente aún creía que lo eléctrico era una característica propia de ciertas sustancias y organismos, es decir, que era un fenómeno natural. Este pensamiento guiaba también los experimentos que Luigi Galvani, médico, partero y profesor de anatomía de la Universidad de Bolonia, comenzó a desarrollar desde 1780. Su campo de especialidad era la investigación de la irritabilidad eléctrica de nervios y músculos, que experimentaba principalmente a través de la disección de ranas. En el año 1790 descubrió por accidente algo decisivo. Insatisfecho con las débiles reacciones que alcanzaban a ser inducidas al aire libre sobre las ranas colgadas de rejas de hierro y de ganchos de carnicería, decidió llevárselas a su laboratorio y, con ayuda de su asistente, comenzó a apretar los ganchos, que estaban en la espalda de los animales, contra unas láminas de metal. En ese instante presentaron contracciones musculares, tan fuertes que antes sólo había podido registrarlas bajo la influencia de tormentas.

Sin embargo, Galvani permaneció con la idea de que la electricidad era una propiedad puramente animal u orgánica. Mediante sus experimentos creía haber descubierto solamente un método mejor para expresar y demostrar la presencia de

13 Cf. la colección de Simmen, 1697.

la electricidad inherente a los músculos y nervios. En medio de todo, la rana no era lo importante. Apenas servía como conductor y como instrumento de medición, apto para mostrar los potenciales eléctricos. Funcionaba como un oscilógrafo viviente. En la práctica, sin embargo, Galvani había inventado, ni más ni menos, el primer elemento de una batería, porque el potencial eléctrico se había producido esencialmente como consecuencia del contacto de los dos metales distintos, del gancho de zinc y la lámina de hierro, que a su vez estaban unidos por un conector húmedo activable. El circuito de corriente se cerraba cuando los asistentes se tocaban con sus manos libres.

Incluso cuando Galvani publicó sus observaciones todavía no podía explicar de verdad los procesos físicos, a pesar de haber ejecutado experimentos con distintos metales y haber descubierto entretanto que los contactos mediatos de cobre y zinc o plata habían sido especialmente productivos. El galeno simplemente no estaba interesado en las conexiones de materiales inorgánicos, y los consideraba útiles solamente como medios auxiliares para probar la electricidad animal¹⁴. La explicación física la resolvió de manera precisa su compatriota Alessandro Volta: la corriente eléctrica fluía si se presionaba un medio conductor, por ejemplo, un cartón humedecido (un electrolito) entre dos metales apropiados que se conectan entre sí a través de un circuito exterior. Pero, sobre todo, Volta transfirió sus observaciones y explicaciones a un aparato con el cual se podían generar y acumular tensiones eléctricas de forma artificial y más efectiva que con los instrumentos de fricción o la botella de Leyden. Por medio de la conexión en serie de varios elementos de batería se podía incluso multiplicar el voltaje. En el cambio de siglo, de 1799 a 1800, la pila voltaica se había convertido en una nueva posibilidad de generar electricidad como un producto relativamente independiente de la naturaleza, en las cantidades requeridas de acuerdo con el número de elementos de batería apilados.

14 Esto lo logró entre 1942 y 1943 Emil du Bois-Reymond, que pertenecía al grupo de aquellos que se empeñaban en discriminar la obra de Ritter (cf. Schipperges, en el epílogo de la edición facsimilar de *Fragmentos* de Ritter, p. 8 y ss.).

Las consecuencias de este descubrimiento y de la innovación de Volta fueron dramáticas y permearon rápidamente los más disímiles campos de la vida. Napoleón Bonaparte, quien en 1799 había sido nombrado primer cónsul de París y en 1804 se coronó a sí mismo como emperador de Francia, hizo que le expusieran reiteradamente este poderoso instrumento, e incluso instituyó un premio para innovaciones en este campo. El efecto eléctrico se convirtió en metáfora del tiempo presente, incluso para la situación política que se vivía en Europa después de la Revolución francesa, llena de turbulencias y polarizaciones. El estado de animación y excitación galvánica se volvió sinónimo de electricidad¹⁵. El Marqués de Sade, uno de los más agudos observadores de la época, en sus cruces azarosos entre cárceles, escapes y asilos médicos, no permaneció indiferente a estas innovaciones. La doble novela *Justine y Juliette*, cuyas protagonistas pueden ser interpretadas como los polos opuestos de la moral y la depravación, se publicó en el año 1797. Juliette, en su inclinación apasionada hacia el delito y la decadencia autodestructiva, se mostraba “electrizada por el presente”¹⁶.

“Caballero es caballero, nosotros sólo somos los escuderos”

Este era el material ideal del cual estaban hechos los sueños y las pesadillas de los románticos poetas del espíritu y filósofos de la naturaleza, que se sentían íntimamente entrelazados con las ciencias de la naturaleza¹⁷. A finales del siglo XVIII en Jena, ciudad de la provincia de Turingia, un círculo de jóvenes intelectuales anunció un cambio radical al declarar al propio sujeto como instancia suprema de todo aquello que se encuentra animado, mientras que los clásicos alemanes apenas se despojaban lentamente de su período del Sturm und Drang y, en su nostalgia por la Antigüedad,

15 Wetzels, 1973, p. 20.

16 Citado según Lenning, 1965, p. 119.

17 Cf. la cuidadosa investigación sobre el Romanticismo temprano de Tatar, 1971, Wetzels, 1973, y también, respecto al siglo XIX, Asendorf, 1984.

seguían compulsivamente anticuados universalismos, y mientras Goethe dedicaba el día a día a los negocios políticos. August Wilhelm, Karoline y Friedrich Schlegel, Dorothea Veit, esposa de Schlegel, Ludwig Tieck, Ludwig Achim von Arnim, que había sido físico antes de dedicarse por completo a la escritura, Clemens Brentano y Novalis, junto con algunos invitados ocasionales, formaron aquel círculo de Jena que seguía la teoría científica de Fichte y la filosofía natural de Schelling con la intención de reformular poéticamente una unidad del mundo.

Los autores de la mágica filosofía natural del siglo xvi dejaron que la heterología de los fenómenos siguiera su libre curso aún no domesticado y apostaron, al mismo tiempo, por la identidad de las cosas y sus denominaciones. Los universalistas del siglo xvii intentaron reducir los objetos a relaciones numéricas en forma de leyes generalizables y necesitaron para tal fin que las singularidades que habrían de formular se salieran de la naturaleza. Las separaciones entre lo material y lo pensante que fundamentó Descartes se convirtieron en divisiones aparentemente insalvables, una percepción dolorosa para los espíritus sensibles. Al fin se creía haber descubierto algo más allá del dios cristiano, un principio común desde el cual la diversidad de las cosas se acoplaría al individuo observador a través de su carne, sus músculos, nervios y corrientes cerebrales. El lugar del gran Pulsador fue ocupado por un fenómeno cuyo descubrimiento no fue teológico, sino científico, y fue interpretado como algo natural que, además, tenía connotaciones femeninas. El microcosmos y el macrocosmos podían encontrarse ahora de una nueva manera. En la electricidad, los tempranos románticos encontraron la confirmación grandiosa de que “el pulso del hombre era el ritmo del universo”¹⁸ y viceversa.

Un joven boticario del pueblo silesiano de Samitz encarnó, como ningún otro, este ideal de una subjetividad que se sentía y se sabía una con el cosmos. En el año 1796 Johann Wilhelm Ritter, con apenas veinte años cumplidos, se inscribió en la carrera de farmacia en la Universidad de Jena como *extranjero*, porque Silesia se encontraba

18 Wetzels, 1973, p. 1.

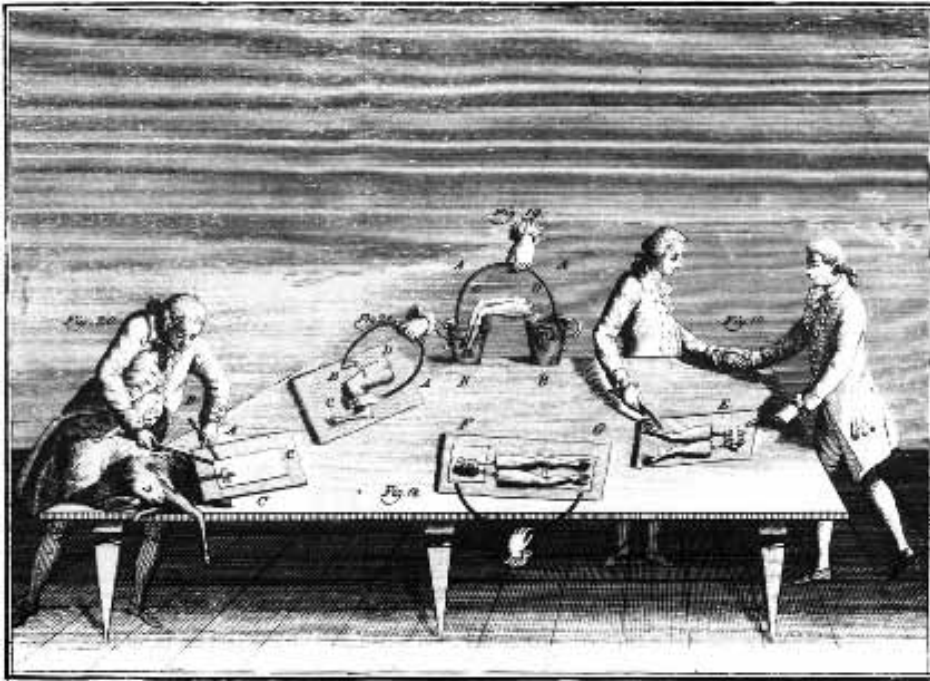


Fig. 60: Galvani: *De viribus electricitatis in motu musculari IV*. Fuente: Ostwald, 1896, p. 35.

bajo el dominio de Prusia, y Jena, en el ducado Sajonia-Anhalt. Sin embargo, a este hijo de clérigo el estudio formal no le interesaba en absoluto. El joven muchacho, que se había formado como autodidacta, ardía por poder desplegar dentro de un ambiente académico su pasión como experimentador de procesos químicos y físicos. En el centro de esta pasión se encontraba el galvanismo con todos sus fenómenos. Apenas un año después de su llegada a Jena tuvo la oportunidad de una presentación muy notable en el ámbito académico. Otro joven asesor de minería, ya reconocido a sus 29 años, llamado Alexander von Humboldt, le había pedido a su sobresaliente e inteligente estudiante hacer un comentario crítico sobre sus nuevos “experimentos sobre la estimulación de fibras nerviosas y musculares”¹⁹. Ritter escribió en un tiempo récord un extenso tratado y presentó el 29 de octubre de 1797 sus más importantes ideas sobre galvanismo, tanto en la naturaleza muerta como viva, ante un auditorio entusiasmado. Poco tiempo después publicó, como libro, una versión ampliada de su exposición. Este texto llegó rápidamente a los escritorios de la élite de buscadores de la belleza y la verdad, desde Schelling y Novalis hasta Goethe y Schiller, y propició en cortísimo tiempo que Ritter alcanzara el estatus de las figuras de culto del temprano movimiento romántico. Apenas pasados trece años ya estaba muerto. El excesivo estilo de vida y de trabajo que mantuvo, sin consideración alguna respecto a su propio cuerpo, no permitió que cumpliera siquiera treinta y cuatro años. “Caballero es caballero, nosotros sólo somos sus escuderos”²⁰, resumió Novalis en una carta a Karoline Schlegel, expresando su admiración por este científico desmesurado y desenfrenado que además había usado su propio cuerpo como el más importante objeto de sus experimentos. Con Novalis mantuvo la amistad más entrañable y estable entre el círculo de Jena. La muerte de Ritter en el año 1801, cuando apenas contaba con 29 años, le significó un dolor intenso a Novalis. De ahí en adelante el poeta se enajenó cada vez más de este grupo poco cohesionado.

19 Sigo, en este caso, la biografía de Richter, 1988, que escribió como introducción a las cartas de Ritter a Frommann (pp. 13-84).

20 Citado por Klickowstroem, 1929, p. 73.
Ritter, en alemán, significa *caballero*, en el sentido de la caballería gótica. [N. del T.]

En los pocos años de vida que tuvo a disposición para su trabajo, Ritter logró producir una obra increíble. Publicó en aproximadamente 5.500 páginas los resultados de sus investigaciones, en monografías, compilaciones y revistas especializadas. A esto hay que agregarle los extensos apuntes de su diario y la correspondencia, que muchas veces adquirirían el carácter de tratados científicos²¹. El mundo académico establecido, sin embargo, lo rechazó estrictamente durante mucho tiempo por parecerles un ser extraño y exaltado, que trabajaba sin sistema alguno, formulaba confusamente y ni siquiera había obtenido su doctorado²². Sólo ochenta años después de su muerte, Wilhelm Ostwald, con motivo de la reunión anual de la Sociedad Electroquímica Alemana en Berlín el 5 de octubre de 1894, valoró sus extraordinarios logros como descubridor de la luz ultravioleta en los bordes del espectro visible, como inventor del acumulador, como pionero de la percepción sensorial subjetiva, de la fisiología de las reacciones frente a los estímulos y, sobre todo, como fundador de la electroquímica²³.

Volta era físico. No creía en la existencia de una electricidad orgánica y tampoco le puso mayor atención al conductor húmedo entre los metales de su pila. Para él la electricidad se producía por el contacto de materia muerta (inorgánica) heterogénea. Para Ritter, por el contrario, todo era un proceso que no se podía separar. Para que se produjera voltaje entre los metales, la conexión con el líquido era indispensable. Demostró que “el efecto químico entre los metales era la causa de la carga eléctrica”²⁴ y, a fin de cuentas, de esta manera unió el galvanismo con la física voltaica, despejando el camino hacia la electroquímica.

Ya antes de Volta, Ritter había propuesto ciertos dispositivos en los que trabajaba con distintas soluciones salinas como medio químico. Simplemente no se tomó el

21 Cf. Richter, 2000, p. 11.

22 El extenso manual sobre el telégrafo electromagnético del siglo XIX (Schellen, 1870) no lo menciona con palabra alguna, ni siquiera cuando se refiere al galvanismo.

23 El discurso está en: Ritter, 1984 [1810], pp. 321-343. En su manual de la electroquímica, Ostwald presenta en detalle las investigaciones de Ritter.

24 Richter, 1988, p. 21.



Fig. 61. En 1801 Alessandro Volta expuso frente a Napoleón Bonaparte y miembros de la división de física y matemáticas del Instituto Nacional de Francia sus experimentos con la electricidad. Sobre la mesa, la columna con su nombre, como reconocimiento honorífico. La ilustración proviene de un volumen conmemorativo dedicado a Galileo en el año 1841.

tiempo para describirlos con exactitud porque la electricidad le interesaba en un sentido mucho más amplio que como simple fuente de energía. Sólo cuando el físico italiano empezó a hacer furor en Europa con su columna de baterías apiladas, se dedicó más a la construcción de instrumentos. Y lo hizo inmediatamente, con su inconfundible estilo derrochador. En el año 1802 realizó experimentos con 600 discos de cobre y zinc, cada uno de 30 cm² de superficie.

Dos años más tarde aumentó la cantidad a 2.000 discos de cada metal, y los conectó en una serie de 100 celdas de batería. En esta fase Ritter descubrió que una corriente que fluye continuamente puede producir descomposiciones químicas, y fundamentó experimentalmente el “principio del acumulador: una columna de discos de cobre en líquido electrolítico fue cargada al circuito de corriente de una pila voltaica”²⁵.

Ritter no poseía un sueldo fijo y sus experimentos eran muy costosos. Invertía en ellos todo el dinero que ganaba, andaba siempre endeudado con sus amigos, vendía frecuentemente libros de su biblioteca, por largos períodos se alimentaba con lo mínimo y se vestía con la única camisa que tenía, pasando hasta seis semanas sin lavarla. Goethe valoraba al joven científico natural en los primeros años y lo invitaba a menudo a la corte de Weimar para que presentara sus baterías y pudiera ganarse algún dinero. Sin embargo, el ministro no tenía tiempo para participar en el evento. En una carta que Ritter escribió un día después de la invitación, insinuó no solamente la humillación que sentía en presentaciones así, sino también lo que en realidad movía a este experimentador apasionado: “ayer realicé experimentos con la batería ante el Duque y todo el resto de la corte. Si fue del agrado de ellos no lo sé. No descubrí naturalmente a ningún conoedor del arte y esto produce en aquél que sólo puede comunicarse con ellos, una sensación de opresión”²⁶. Para Ritter la física no era solamente una disciplina científica. Para él era una práctica que debía ser vivida, una visión del mundo que debía ser experimentada y,

25 Teichmann, 1996, pp. 48-52, cita 48.

26 Citado según Richter, 1988, p. 74.



Fig. 62. La columna de carga (el acumulador) de Johann Wilhelm Ritter es reconocida como el primer aparato para el almacenamiento de energía con base electroquímica. (Colección de objetos del Museo Alemán de Múnich).

en ese sentido, era también un arte, y sólo era bueno si era capaz de internarse en las más profundas regiones de las cosas aún desconocidas.

“Toda fuerza [...] tiene su origen en la polaridad”, escribe Ritter en sus *Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers*²⁷ (*Fragmentos del legado de un joven físico*), que fue publicado por primera vez en 1810, el año de su muerte. Dentro de las heterodoxias con las que según él mismo le gustaba ocuparse, el galvanismo y la electricidad se convirtieron en su obsesión. Ya en su primera presentación en público había dicho que la electricidad no sólo atravesaba múltiples cuerpos orgánicos, sino que también determinaba la ley del movimiento de la naturaleza inorgánica. Creía haber encontrado un *Centralphänomen* (fenómeno central) con el cual era posible explicar todo lo que constituía la naturaleza y las relaciones del individuo hacia ella. Para poder demostrarlo, y desde el convencimiento de estar detrás de una fórmula universal, se sumergió en la práctica experimental. En incontables variantes de experimentos conectó su propio cuerpo a los circuitos eléctricos de máquinas de fricción, botellas de Leyden y pilas voltaicas para observar y anotar, según su variable intensidad, los distintos efectos de los impulsos eléctricos. Quería averiguar “qué tan fuertes son las descargas galvánicas que uno puede llegar a resistir”²⁸. La escasa fuerza de la electricidad generada por fricción provocaba sólo ligeros cambios en la percepción subjetiva. La inclusión del cuerpo en el proceso electroquímico de las baterías fisicoquímicas conllevó, de acuerdo a la disposición del experimento, a considerables efectos en la actividad sensorial. “Así la carga más fuerte que puede resistir nuestro ojo desde una botella de Leyden no es capaz de efectuar ni una fracción del rayo en el ojo, como el que produce el par de metales casi que infinitamente menos cargados desde los experimentos galvánicos ya conocidos”²⁹. En el caso de voltajes más fuertes no solamente vibraba la pila, sino también todo el cuerpo. Todos los sentidos, el gusto,

27 Ritter, 1984 [1810], p. 89.

28 Ostwald, en: Ritter, op. cit., p. 328.

29 Ritter, 1805, p. 40.

la audición, la vista, el olfato y el tacto, fueron afectados. Ritter apuntaba minuciosamente las distintas sensaciones que experimentaba bajo la influencia de la corriente. Fijó su atención en el hecho de experimentar y explicar su propio organismo como un sistema de tensión bipolar. Así, conectaba con frecuencia el polo positivo y negativo de los aparatos eléctricos con las extremidades de su cuerpo y ensayaba en el cuello, la nariz, la lengua, en el globo ocular y otras partes del cuerpo “que por lo general no se usaban en experimentos”³⁰ para verificar cada parte del organismo como reflejo de un gran todo pulsante.

De las cartas a sus amigos del círculo romántico se pueden deducir las gravísimas consecuencias a las que Ritter se expuso a causa de estas experiencias y conocimientos de importancia existencial para él. Había perdido sus dientes después de una serie de experimentos que llevó a cabo durante catorce días y catorce noches, su boca se llenó de aftas, tenía indicios de disentería y, para rematar, su condición higiénica debía ser catastrófica. Comenzó a sufrir diarrea crónica. En los últimos años pensaba controlar o, por lo menos, aliviar sus trajines físicos y psíquicos mediante la ayuda de drogas fuertes, así que tomaba opio periódicamente. Su estado no mejoró tampoco cuando se casó en el año 1804 y finalmente encontró un trabajo estable en otro país extranjero, en la Academia de las Ciencias del recién fundado Reino de Baviera. Fue todo lo contrario: se aisló más porque se sentía cada vez más atraído por las prácticas mágicas, en las que veía una confirmación del galvanismo como fórmula cósmica. Este acercamiento al siderismo* no lo aceptaron ni sus colegas académicos ni sus amigos del círculo de los románticos.

La estrella de culto se había convertido en un extraño indeseable a quien nadie quería seguir. Sólo algunos amigos se ocuparon de su familia, entre ellos especialmente Gotthilf Heinrich von Schubert, que acogió en su casa a su hija de tres años. Un colega

30 Ritter, 1801, pp. 447-484. Los experimentos de laboratorio sobre el propio cuerpo son descritos de forma impresionante y detallada en *Annalen der Physik (Anales de física)*.

* Siderismo: Influencia ejercida por el hierro, los metales y la materia inorgánica sobre el cuerpo humano. [N. del T.]

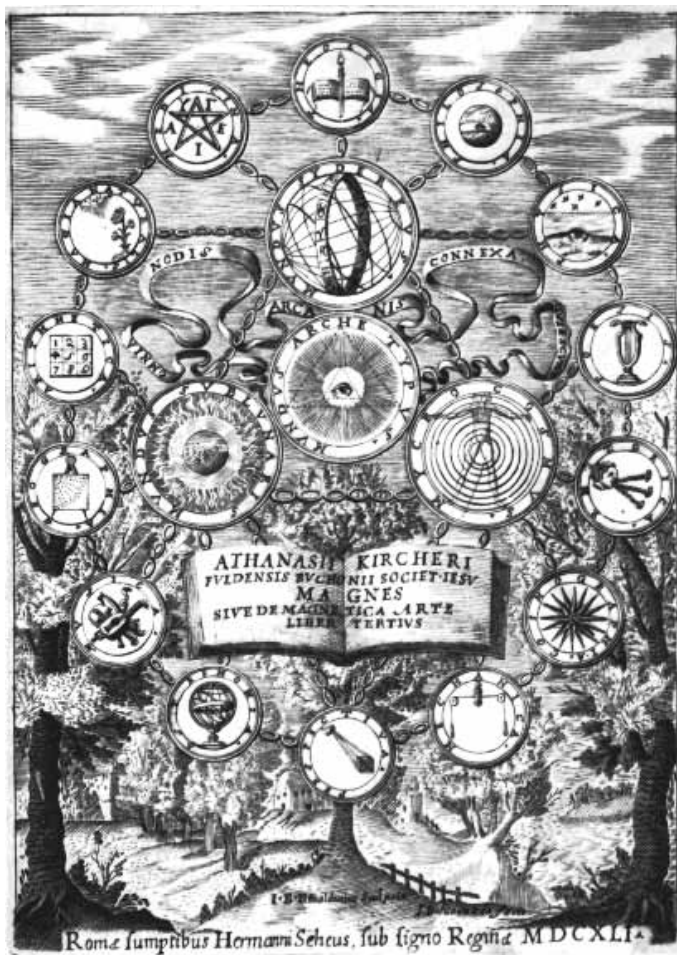


Fig. 63. El magnetismo como fuerza universal que interconecta todo en la naturaleza, tanto el mundo cósmico y microcósmico, como los diferentes campos del saber. Athanasius Kircher expuso ésta interpretación en su primer libro, *Magnes sive de arte magnetica* de 1641.

del Departamento de Geología de la academia lo visitó en su casa pocas semanas antes de su muerte y apuntó, visiblemente irritado, sus impresiones: “Encontré a Ritter en un cuarto oscuro y desordenado, en el que había de todo: libros, instrumentos, botellas de vino, regado por todas partes. Él mismo se encontraba en un estado indescriptiblemente excitado y hostil. Se llenaba compulsivamente de vino, café, cerveza y toda clase de bebidas como si quisiera apagar un fuego en su interior”³¹.

“En el mismo instante en el que pensaba haber comprendido la vida *completa*, la estaba *perdiendo completamente*”, dijo Ritter en una conferencia inaugural sobre “Física y arte”, el 28 de marzo de 1806 en la Academia de Múnich³². Con el subtítulo señalaba a lo que se refería: “Un intento de interpretar la tendencia de la física desde su historia”. Como meta superior de todo pensamiento y acción, comprende la “reunificación con la naturaleza, el retorno a la armonía anterior” y diseña, sobre una página del libro, la historia de las artes como una antropología especialmente positiva³³, en la que el necesario engranaje de acción y tiempo juega un papel decisivo. Con la arquitectura, el arte más antiguo, se intentó immortalizar la obra del hombre de manera monumental; en la plástica, el hombre se encarnó a sí mismo, y la pintura le devolvió en parte la necesidad de la acción, al tener que completar como observador, y mediante su fuerza de imaginación, el plano del cuadro, que Ritter llama el espacio medio. Estas tres expresiones de las artes, que van dirigidas al ojo, muestran lo que ya pasó, viven del pasado, son artes de la memoria. “La finalidad del arte: hacer presente lo ausente [...] monumento. Sin embargo, la amada es más que su propia imagen”³⁴.

Con la música se transforma la historia. El sonido implica la actividad del hombre en el acto artístico, sólo en él se hace presente la acción. Lo que sigue, sólo lo

31 Karl von Raumer, citado según Richter, 1984, p. 71.

32 Ritter 1984 [1810], pp. 288-320, cita 310. Aparece nuevamente impreso en los *Fragmentos*.

33 Utilizo este concepto, primero, porque la concepción de Ritter tiene un sorprendente parecido con la *antropología negativa* que Vilém Flusser elaboró al final de su vida y, simultáneamente, significa su inversión (cf. Kamper, 1999). Segundo, porque Ritter se encontraba en un estrecho intercambio intelectual con Schubert y sus ensayos para escribir una antropología de la *physica sacra*.

34 Ritter, op. cit., p. 256.

puede lograr la física: la (re)generación de la consonancia entre la naturaleza exterior e interior del ser humano, la identidad entre la naturaleza y la acción, entre la vida y el placer por la misma. Sería un arte supremo cuya realización confía a la física del futuro, incluso como exigencia, si no quiere perder su sentido³⁵. Como en el hilo de Ariadna, que él mismo a veces rompe o con el cual irremediabilmente se enreda, en esta idea de la física *como arte en el tiempo* confluyen las heterodoxias de Ritter. El desprecio extremo por su (propio) cuerpo, y luego un festejo excesivo por el mismo, comparar, contar, medir y recibir una sobrecarga desmedida, son contradicciones extremas que atraviesan toda su obra. La unidad entre la vida y el placer que él proclama contiene por naturaleza algo lleno de tensión: la identidad entre la ciencia y el arte al nivel de su máxima ejecución: el experimento. Tiene un nombre, además, que el físico se atreve a expresar en sus *Fragmentos*: “La pasión por el conocimiento de las cosas es solo la lucha por el arte de amar”³⁶.

La idea de la electricidad como *fenómeno central* que atraviesa todo y mantiene todo en movimiento desplazó la atención del espacio gravitacional de la física mecánica hacia una dinamización de la relación entre el espacio y el tiempo. Ritter investigó y trabajó en esa frontera imaginaria que se encuentra justo en el medio. En la conclusión de uno de sus textos sobre galvanismo escribe sobre la oscilación como principio de vida, anuncia “una teoría de la luminiscencia” y luego se extiende:

Durante un largo tiempo, la física sólo se ocupó de la organización del espacio, pero inmediatamente se da uno cuenta, que sin historia, todo acabaría en una fría petrificación. Un nuevo campo se abre, el *tiempo*. También él está organizado y de la fusión entre *ambos* organismos, aquel del tiempo y aquel del espacio, nace lo más grande y verdadero de toda vida y todo ser. Por doquier

35 Ibid., p. 317 y ss., también la disertación de Hartwig, 1955, especialmente pp. 70-83.

36 Ibid., p. 258.

hay transformación, en ningún lado estados permanentes. Todo tiene su tiempo, y éste mismo no consiste en una sucesión calmada, que de por sí no existe en ningún lugar³⁷.

No hay quietud, el mundo y todos sus componentes, grandes y pequeños, se encontraban para él en un estado de vibración constante. Ese estado era el presente y, para Ritter, se realiza en el sonido como expresión de la velocidad de las vibraciones, que se articulan tanto en el tiempo como en la luz. “Primero es la inseparabilidad del organismo del espacio respecto al organismo del tiempo. Porque en el sonido, la palabra, el lenguaje, la música, está él, el tiempo, aparentemente organizado, y la forma (*Gestalt*) en el espacio es ni más ni menos que la imagen sonora de ese tono”³⁸.

Estas afirmaciones fantásticas sobre el futuro provienen de los últimos años de vida de Ritter cuando, entre otros, se ocupaba de dos temas. El primero era la interpretación física de las imágenes sonoras, que Ernst Florens Friedrich Chladni³⁹ había publicado en 1787 por primera vez como atractivo resultado de sus tempranas investigaciones sobre la acústica, motivadas por Lichtenberg, y sus visualizaciones de los polos eléctricos. La conversión de sonido en imagen realizada por Chladni posee una extraordinaria belleza minimalista. A vuelo de pájaro nos parecen familiares, como un panorama sobre patrones sonoros coagulados en una gráfica. Surgieron cuando Chladni espolvoreó con arena unos discos delgados de vidrio o metal, cortados geométricamente, y rascándolos con un arco hizo que vibraran como la cuerda de un violín. Dependiendo de cada frecuencia sonora la arena producía sobre la superficie líneas finas y formas discretas. La interpretación de Chladni, que hasta hoy en día es acep-

37 Ritter, sep. de 1803, p. 213 y ss.

38 *Ibíd.*, p. 275.

39 Chladni provenía de una familia húngara que tuvo que abandonar su país bajo el dominio de los Habsburgo. Apenas a la edad de un año fue matriculado en la Universidad de Wittenberg, donde su padre era rector (Ullmann, 1996, p. 9). Chladni murió en Breslavia, territorio de la actual Polonia. El lugar de nacimiento de Ritter no estaba lejos de ahí.

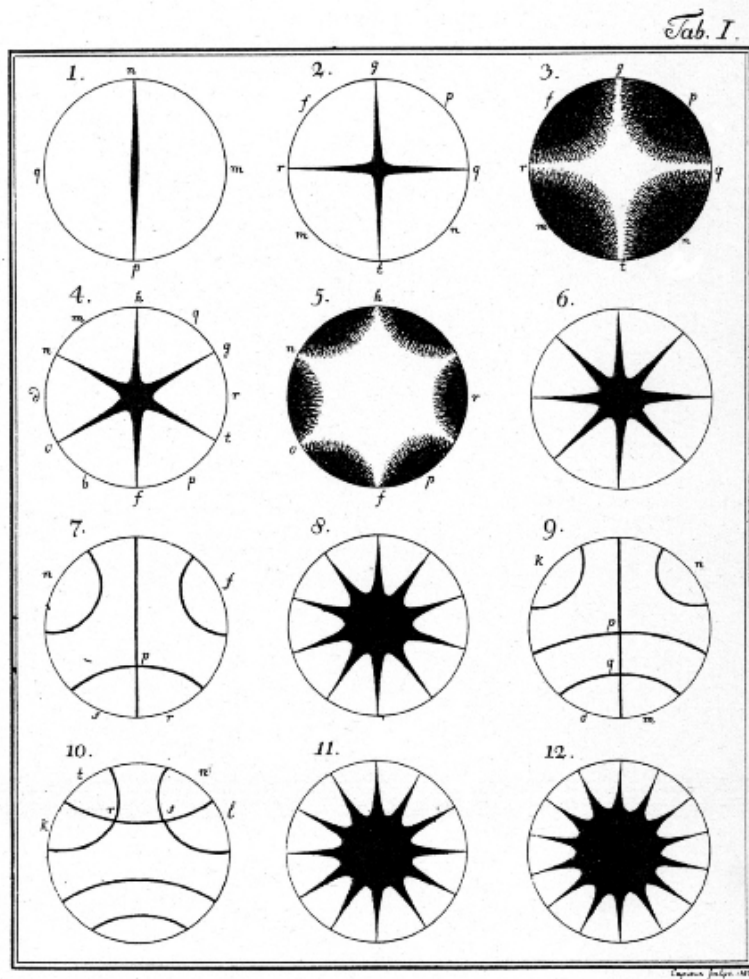


Fig. 64. Selección de imágenes sonoras de Chladni, aparecidas en *Theorie des Klanges* (*Teoría del sonido*) de 1787, obra que dedicó a la Academia de las Ciencias de San Petersburgo.

tada, era que la arena se aglomeraba en los lugares que vibraban menos o en los cuales el disco llegaba a estar quieto. A Ritter le interesaban, en cambio, los cuerpos vibrantes sobre los que Chladni había capturado los patrones, en su relación precisa con el material de registro. Como observador experimental, cambió su punto de vista. Se inclinó sobre el nivel de los discos de vidrio espolvoreados con arena y comenzó a observar los bordes desde el costado. El material, tan duro, se mostraba desde esta perspectiva extremadamente flexible. “Solo por su rigidez [...] es duro el cuerpo. Donde se inducen valores diferentes de rigidez, también se establece en seguida un valor de diferencia eléctrica entre los cuerpos, es decir, se establece la propia tensión eléctrica”⁴⁰. De esta manera las figuras de Chladni se convirtieron para Ritter en medios para concentrar o expandir el tiempo en ráfagas de tiempo rápido y lupas de tiempo lento*. Durante la vibración la parte del vidrio en contacto con la arena cambiaba rápidamente de forma, alternando entre cóncavo y convexo. La flexión del vidrio hacia arriba inducía en el material una tensión mayor, mientras que en el estado cóncavo se distendía de nuevo. Así, no sólo había dos estados, uno en pausa y el otro en movimiento, sino estados permanentemente variables de movimientos diferentes. A través de las vibraciones se produciría carga eléctrica, lo que se podía constatar también en el hecho de que la arena se quedaba adherida durante un tiempo al vidrio aislante, sobre todo donde el voltaje era más fuerte⁴¹. Para el descubridor de la electroquímica no podía haber quietud en la vibración, tampoco una relativa. Así como para Demócrito el vibrar era la clase superior de movimiento⁴², para el concepto de arte de Ritter las imágenes del libro de Chladni obtuvieron apenas el estatus de memorias congeladas.

40 Ritter, 1805, p. 213 y ss.

* “Medien für die Verdichtung oder Dehnung von Zeit, Zeitraffer und Zeitlupen im direkten Sinn des Wortes” en el original: “Medios para la concentración o expansión del tiempo, tiempo rápido y tiempo lento, en el directo sentido de la palabra”. [N. del T.]

41 Ritter escribió este texto en 1804 como respuesta a uno de sus más cercanos amigos, el físico danés Hans Christian Ørsted, quien en esa época estudiaba las figuras de Chladni. Ritter influyó decididamente en sus conocimientos sobre electromagnetismo.

42 Demócrito, citado según Mansfield, 1996, p. 289.

El segundo tema sólo lo pudo rozar. Buscó posibilidades “para la transmisión rápida del sonido a través de cuerpos sólidos [...] lo que vendría a ser un ‘lenguaje a distancia’ (*Fernsprache*)”⁴³. Lo más probable es que esta actividad se remontara a una exigencia que el ministro de Estado de Baviera, el barón de Montgelas, había dirigido a los integrantes de la Academia. Se debían ocupar intensivamente de acelerar la circulación de noticias. Era un llamado de la razón de Estado. Napoleón había tomado una ventaja estratégica con la ayuda de la línea de telegrafía óptica entre París y Estrasburgo⁴⁴. No sólo podían ser rápidamente avisados de los movimientos de tropas a París, sino que también se podían tomar veloces e inesperadas medidas de defensa. Austria le había declarado en 1809 la guerra a Napoleón para poder recuperar los antiguos territorios del Imperio Habsburgo en el sur de Alemania. Si la frontera bávara era cruzada hacia Francia, él podía enterarse en corto tiempo y reaccionar correspondientemente. Por estrategia militar, una comunicación más ágil a través de grandes distancias era de importancia vital para el Reino de Baviera, y los profesores de la Academia siguieron la instrucción. En un tiempo muy corto, el anatomista y fisiólogo Samuel Thomas von Soemmering, que había abandonado su consultorio en Frankfurt para ser profesor en la Universidad de Múnich, construyó un telégrafo en el que aplicó sus conocimientos sobre la electrolisis. El aparato de noticias de von Soemmering consistía en una pila voltaica y un aparato emisor y receptor sobre el cual se encontraban registradas las veinticinco letras del abecedario, excepto la J. Cada letra tenía su propio cable. Para la señalización del comienzo y el final de la transmisión de la noticia había otro cable que hacía mover el badajo de una campana. Los cables del lado receptor desembocaban en un recipiente de vidrio con una solución ácida. Si desde el emisor se enviaba corriente a través del cable de una de las letras se

43 Del epílogo de los editores de los *Fragmentos*. *Ibíd.*, p. 356.

44 Cf. Kittler, 1996, p. 290. El escrito contiene también una bella polémica con Soemmering sobre su “órgano del alma”, dedicado a Kant, en la que se trata el líquido encefálico como principio unificador del órgano del pensamiento.

producían burbujas en el agua en el lugar del signo activado⁴⁵. La electrolisis era un campo especial en la electroquímica de Ritter. Paralelamente a otros investigadores ingleses y franceses había comprobado experimentalmente, alrededor de 1800, que los líquidos podían ser químicamente descompuestos al suministrarles corriente de manera continua. La evidencia práctica de la separación electroquímica del agua en sus componentes, oxígeno e hidrógeno, se remonta a Ritter. Von Soemmering era el presidente de aquella comisión de la Academia bávara ante la que Ritter presentaba sus propuestas sobre siderismo eléctrico que, sin embargo, eran rígidamente rechazadas⁴⁶.

El interés de Soemmering por el telégrafo era, en un principio, muy escaso. Napoleón lo rechazó bruscamente como “*idée germanique*” después una presentación en París. Sin embargo, se reconoció que la iniciación controlada de microeventos a distancia, con la ayuda de cables eléctricos, podía ser de gran utilidad. Un joven diplomático de la embajada rusa en Múnich, cuyo padre era oficial de la armada, se entusiasmó por el aparato de Soemmering y se llevó un ejemplar a San Petersburgo. Un poco más adelante, en 1812, el barón y diplomático Schilling von Cannstadt le propuso a su gobierno utilizar cables eléctricos recubiertos con caucho para la detonación a distancia de minas submarinas. Veinte años más tarde logró llamar la atención internacional con un concepto propio para un “telégrafo de aguja electromagnético”⁴⁷.

Un telégrafo audiovisual húngaro

El 3 de enero de 1796 en un teatro de Pest, en el lado occidental de la actual Budapest, tuvo lugar el estreno de una ópera de un acto con el título *El telégrafo o la máquina de escribir a distancia*. Su compositor era Joseph Chudy. Provenía de

45 Cf. Aschoff, 1974, p. 33 y ss., para quien Ritter no existe.

46 Cf. Schipperges, en el epílogo a los *Fragmentos*, p. 6. Respecto a Soemmering y su telégrafo, cf. Feyerabend, 1933, p. 11 y ss.

47 Feyerabend, 1933, pp. 12 y 19.

Bratislava (Pressburg en alemán y Pozsony en húngaro) y trabajaba en Budapest como maestro pianista y director de orquesta de la Federación Húngara de Teatro. El libreto y la partitura se encuentran desaparecidos⁴⁸. El título encierra sorpresas, pues en ese momento no existían artefactos similares construidos como máquinas ni telégrafos de escribir. Tan solo se conocían a través de la literatura jesuita. Ya una década antes de la revolución francesa se trabajó asiduamente desde distintos países europeos en conceptos técnicos para la rápida transmisión de mensajes a través de grandes distancias. Estos esfuerzos fueron redoblados después del 22 de marzo de 1792 cuando el clérigo francés Claude Chappe propuso, ante la Asamblea Nacional de la reconstituida monarquía en París, construir un dispositivo para la transmisión óptica de noticias con el nombre de *taquígrafo*. La asamblea, en la que también votó su hermano, se dejó convencer y comisionó a Chappe para la construcción de la primera línea telegráfica del mundo, que fue inaugurada con gran éxito en el año 1794 entre París y Lille. El francés fue celebrado como inventor del telégrafo. Esta situación indignó a muchos que desde tiempo atrás habían trabajado en las más variadas propuestas para “escritura a distancia de señales o textos”, como se le decía complicadamente a la telegrafía de esa época⁴⁹, pero que no habían podido reclamar la suficiente atención o el apoyo financiero necesario por parte

48 Las fuentes sobre Chudy son en extremo precarias. Además del escrito de Chudy mismo y algunas resumidas explicaciones en Aschof, 1984, pp. 203-206, me guío casi exclusivamente por un escrito, que sólo existe en húngaro, de Ede Lósy-Schmidt (1932), y que sin embargo me parece muy creíble. Lósy-Schmidt provenía de Tirgu Mures, en Transilvania. Estudió ingeniería en Budapest y Darmstadt, y trabajó, entre otros sitios, en Wrocław (Breslavia), Katowice y Kraków (Cracovia) como constructor, específicamente de vías ferroviarias, antes de regresar a Budapest. Junto a su actividad como ingeniero se dedicó desde el año 1918 a la investigación y elaboración de archivos de fuentes sobre la historia de la tecnología húngara, y construyó el primer Museo de Tecnología del país. En el año 1939 el museo fue trasladado a Kosice (la actual Eslovaquia), donde fue inaugurado oficialmente en el año 1943. En la última fase de la segunda guerra mundial, la colección fue destruida (*Élet és Tudomány Archivum nyitólap/SuliNet nyitólap*, 2000). La referencia es aportada por el propio Zielinski. En 1997, en una conversación con el compositor Mauricio Kagel, que vivía en Colonia, mencionó haber visto en un anticuario vienes el libreto de la ópera de Chudy, pero en ese entonces no le había puesto la suficiente atención.

49 Skupin, 1986.

de los líderes políticos e instituciones. Uno de ellos había sido Joseph Chudy. Usando el medio teatral montó su obra de un acto para llamar la atención sobre el invento que había realizado nueve años antes. A manera de promoción, y como condición para la presentación de su ópera, Chudy publicó en Ofen, la Buda de aquél entonces, un delgado folleto en alemán con el título *Beschreibung eines Telegraphs, welcher im Jahr 1787 in Preßburg in Ungarn ist entdeckt worden (Descripción de un telégrafo, que fue descubierto en el año 1787 en Presburgo, Hungría)*⁵⁰. Con un gesto de amorosa humildad, el pianista húngaro propone en este texto un aparato óptico y acústico para la transmisión de mensajes que puede ser usado como un sistema de combinación de sonido y de imagen.

Esta “máquina óptica de escritura a distancia” consistía en una estructura sobre la cual estaban montadas cinco fuentes luminosas en serie y un dispositivo para conectar cinco “ventanas” con compuertas móviles a cada fuente. Debían ser cinco porque nuestra lengua natural tendría cinco vocales, y tampoco seríamos nadie sin nuestros cinco sentidos. Con la ayuda de estas cinco luces, Chudy representó las letras de todo el abecedario. Para eso sólo necesitaba combinarlas distintamente en sus dos únicos estados: prendido o apagado. El código constaba así de dos valores que eran permutados desde cinco posiciones. El inicio de una transmisión era señalado con todas las fuentes de luz, es decir, con las cinco encendidas. Chudy lo expresaba con las bocas muy abiertas de la vocal capital OOOOO. Si la última lámpara estaba cubierta, entonces la letra *a* se mostraba como OOOOI, la letra *b*, mediante el oscurecimiento de la cuarta fuente de luz, como OOOIO, la letra *c*, como OOOII, etc. Con variaciones de los dos estados y las cinco posiciones disponibles, la máquina de escribir a distancia podía producir 32 signos distintos, lo cual era “perfectamente suficiente para la visua-

50 Chudy, s. f. Lósy-Schmidt reconstruye como año de publicación 1792; Aschoff, en cambio, señala el año 1796, lo que seguramente es demasiado tarde. En enero de ese año ya la ópera había sido estrenada y Chudy, en la introducción (p. 3 y ss.), la menciona como una propuesta aún vaga. El texto debió ser entonces publicado entre 1792 y 1795.

lización de secuencias de letras en la mayoría de los idiomas”⁵¹ y hasta permitía, en el idioma húngaro, convenir distintos signos especiales, como vocales con acentos. Según Chudy, también se podría utilizar en forma análoga para la transmisión de números. Las aperturas iluminadas representaban, entonces, los ceros, y las oscuras, los unos. Sólo tendría que realizarse un acuerdo previo que le señalara al receptor cuándo se enviarían números en vez de letras.

El posible reemplazo de los números naturales por cinco dígitos, con permutaciones de unos y ceros, fue insinuado por Chudy, pero luego no insistió más en ello, ya que su interés se centraba claramente en la transmisión de lenguaje a distancia. Con la ampliación del aparato, mediante dos fuentes de luz adicionales, debía señalar tanto las diferencias en la escritura de mayúsculas y minúsculas como también los signos de puntuación. Una mayúscula sería señalada con una luz central por encima de la serie de cinco, y los signos de puntuación, por una lámpara subyacente. Para los signos más utilizados, como la coma, punto y coma, dos puntos, signo de interrogación y punto, utilizaba las mismas variaciones de cinco cifras, como para las letras *q, h, d, b* y *a*.

Para el aparato acústico, Chudy propone dos variantes de codificación. La primera seguía la idea de la instalación óptica, solo que en el lugar de los dos estados, claro y oscuro, entraron a funcionar tonos altos y bajos usando, por ejemplo, dos timbales diferentes. En la escritura, un sonido alto sería análogo a la apertura iluminada (como O), el tono bajo, a la apertura cerrada (como Ø). La palabra *victoria* se escribiría, según esto, así: ØØØØØ – OØØØØ – OØØØØ – ØØØØØ – OØØØØ – ØØØØØ – OØØØØ – OØØØØ. El sistema permitiría, por supuesto, expresar los tonos altos y bajos también en forma de una notación musical, cosa que Chudy también ejecutó ejemplarmente⁵². La segunda variante contempló la utilización de un sólo sonido aplicando, por ejemplo, una campana. Los dos diferentes valores, en este caso, serían representados por medio de un golpe simple y un doble golpe. Es decir, se

51 Lósy-Schmidt, 1933, p. 8.

52 Lósy-Schmidt hizo composiciones minimales con el código de Chudy, para así poder dar una idea de su realización musical.

B	u	d	a
CHUDY-FÉLE TÁVIRÁSI JEGYEKKEL (1787.):			
○○○●○	●○○○●	○○●○○	○○○○●
MORSE-FÉLE TÁVIRÁSI JEGYEKKEL (1835.):			
— • • •	• • — —	— — • •	• — — —
CHAPPE-FÉLE TÁVIRÁSI JEGYEKKEL (1792.):			
CRUSOE-FÉLE TÁVIRÁSI JEGYEKKEL (1826):			
BURIA-FÉLE TÁVIRÁSI JEGYEKKEL (1794):			

Fig. 62. La palabra *Buda* representada de acuerdo con los diferentes sistemas telegráficos: Chudy (el código binario óptico, arriba), Morse, Chappe, Crusoe y Buria. (Lósy-Schmidt, 1932, p. 13).

podrían utilizar también tiros de escopeta, cohetes u otros artefactos que son capaces de generar ruidos de manera claramente diferenciable.

Chudy no estaba interesado en crear diseños teóricos complicados o poco prácticos, quería desarrollar métodos simples de escritura a distancia, manejables incluso para los no especialistas. Esta intención fue subrayada en su propuesta para la realización del dispositivo emisor:

Toda la máquina está diseñada de tal manera, que se parece a un piano; es decir una caja, en la que se han realizado 5 aperturas redondas o ventanillas y debajo de éstas hay un teclado. Se puede operar con cinco teclas y para darle mayor rapidez se pueden instalar tantas teclas como letras en el alfabeto. Naturalmente cada ventana iluminada debe tener un obturador o una compuerta y en cada una de estas compuertas hay un cordel amarrado, que a su vez está sujeto a una tecla [...] Si sólo se cuenta con cinco teclas, entonces hay que oprimir con varios dedos tantas teclas como sea necesario para cada letra⁵³.

El principio del código binario se deja remontar hasta la propuesta de sir Francis Bacon, en el sentido en que todo lo que se debe formular lingüísticamente se expresa mediante solo dos letras, en variaciones de cinco dígitos. Para su *alphabeti biliterarii* de principios del siglo XVII utilizó las letras *a* y *b*. La letra *a* era representada como *AAAAA*, la *b*, como *AAAAB*, la *c*, como *AAABA*, etc. Este fue el aporte de Bacon al debate sobre una *lingua universalis*. El interés en la criptografía fue prioritario para este científico involucrado en los secretos de Estado de la corte británica.

De esta manera propuso ocultar los elementos de codificación en un texto inofensivo, escrito de manera normal, pero usando una grafía distinta, quizá en cursivas, para cada criptograma correspondiente. Bacon también tenía claro que el procedimiento de reducir el lenguaje a un código binario era excelente para la transmisión de mensajes a distancia. Con su *alphabeti biliterarii* tendría “un medio a disposición, que

53 Chudy, s. f., p. 12 y ss.

a	b	c	d
e	f	g	h
i	k	l	m
n	o	p	q
r	s	t	
u	v	w	x
y	z	sch	ä
ö	ü	HIVÓJEL	IIII

*Összeállította Chudy Főzsel tervezete alapján
Budapest, 1931. Dr. Lósy-Schmidt Ede*

Fig. 66. El alfabeto recomendado por Chudy para la máquina acústica de escritura a distancia con dos diferentes tonos. Tomado del escrito de Ede Lósy-Schmidt, 1932, p. 15.

permitiría transmitir al amigo una noticia, a cualquier lugar distante con señales que pueden ser vistas u oídas, siempre y cuando haya dos formas distintas de señales, sean estas campanas, instrumentos de viento, señales de fuego o el estallido de cañones”⁵⁴.

Para las últimas décadas del siglo XVIII la utilización de señales de luz no era, en principio, nada nuevo. Desde 1616, es decir, antes de que se publicara la versión detallada del procedimiento de Bacon, un pintor retratista de la pequeña ciudad Wetzlar, en Hesse, había propuesto un procedimiento para la transmisión de textos a distancia al que llamaba *Ortsforscher* (explorador local). Franz Kessler empleaba un alfabeto reducido a quince caracteres, cuyas letras individuales debían ser expresadas mediante un número de señales de luz previamente acordado entre el emisor y el receptor. Como emisor de la señal utilizó un barril de madera acostado en el que instaló una luz artificial. El fondo del barril era dirigido hacia el receptor del mensaje, era abatible y funcionaba como un obturador al ser subido y bajado en la secuencia apropiada para indicar cada letra. La intensión de uso más bien privado de su “explorador local” se expresa en la demostración ejemplar que hizo de una “conversación entre los amigos Hans en Nahport y Peter en Eckhausen”⁵⁵. Para el lado del receptor, Kessler propuso utilizar del telescopio recién descubierto, el cual vino a convertirse en componente central de todas las propuestas de telecomunicación óptica desde el siglo XVII hasta comienzos del siglo XIX. Fue incluido regularmente para franquear distancias entre las diferentes estaciones de transmisión, también en aquellos casos, como los de Chudy, en los que no aparecía de manera explícita. El médico personal del príncipe elector de Colonia, Christoph Ludwig Hoffmann, lo expresó claramente en el año 1792, en un extenso texto sobre las enfermedades venéreas, la viruela y la disentería. En un sorpresivo giro, dio su opinión sobre la telegrafía y, en su terminología, hizo renacer a Porta:

54 Citado de Aschoff, 1984, p. 96, que tradujo el texto de Bacon, escrito en latín en el año 1623. Sigo la *Geschichte der Nachrichtentechnik (Historia de la técnica de las telecomunicaciones)* de Aschoff de manera generalizada. Porque no se trata aquí de volverla a escribir, sino de complementarla en algunos aspectos importantes.

55 Aschoff, 1984, p. 99 y ss., cita 100.

Las perspectivas y telescopios han llegado a tal perfección, que en un día despejado, desde tres millas y aún más lejos, se puede leer las manecillas del reloj de la torre bastante bien. Es decir si alguien tiene en el reloj de la torre números grandes: puede mostrarle al otro los números tomados de la lotería, a aquél que tiene su telescopio debidamente puesto a tres millas de distancia; y avisarle tan rápido como se propaga el rayo de luz. Si se posee la instalación apropiada: entonces se puede divulgar, un mensaje así bajo las debidas condiciones, a más de cien millas y aún más, en un tiempo increíblemente corto⁵⁶.

Los numerosos conceptos publicados en los siglos xvii y xviii para la teletransmisión mediante el contacto óptico, tanto en textos codificados como en otros legibles para cualquiera, requieren como condición, y por regla general, del telescopio como eslabón conectivo en el proceso técnico de comunicación a distancia. El instrumento para la disminución óptica de las distancias cumplía una función comparable a la de la *cámara rápida* en la conexión de lugares distantes, función que sería luego asumida por la electricidad. Sin importar si se utilizaban letras, números o signos especiales a gran escala, como los sistemas de Chappe o aquellos comparables con los de Johann Lorenz Boeckmann, las estaciones intermedias provistas de telescopios contribuyeron a que el tiempo de transporte de los mensajes se redujera ostensiblemente. La duración de la transmisión dependía esencialmente del desempeño de los telescopios, el cual determinaba el número de estaciones intermedias requeridas para franquear las grandes distancias. La decodificación del mensaje, así como su retransmisión, tomaba algunos minutos. La primera línea de telegrafía óptica entre París y Lille consistía de 23 estaciones que, dependiendo de las circunstancias geográficas, se hallaban entre 4 y 15 kilómetros de distancia una de la otra. Para un mensaje de 30 palabras, la trans-

56 Ibid., p. 143. Cf. más detalles sobre Hoffmann en: Wichert, 1984. La referencia a la lotería es literal. Las loterías en el siglo xviii estaban ya muy establecidas. Hoffman quería ayudar a evitar con su aparato los fraudes con números extraídos. En ese sentido usa la palabra *difusión*, en vez de transmisión de información. Es decir, tenía en mente muchos receptores para los números de lotería desde su *tele-visor* (p. 90 y ss.).

misión duraba aproximadamente una hora. Frente a las 24 horas que necesitaba un mensajero a caballo para cruzar 212 kilómetros, fue una importante ganancia de tiempo⁵⁷. Para el primer sistema óptico de comunicaciones, que fue instalado desde 1795 a lo largo de la costa sur de Inglaterra, también se instalaron telescopios en las estaciones. El procedimiento de George Murray funcionaba de forma similar al de Chudy, con obturadores que representaban cada letra mediante diferentes combinaciones de claro y oscuro. El lord inglés utilizó seis posiciones que no dispuso en línea, sino en tres parejas, una sobre la otra.

La transmisión a través de contactos visibles dependía enormemente de la hora y de las condiciones climáticas. Por eso era lógico que se estuviera trabajando paralelamente en otros conceptos para la transmisión acústica. Supuestamente Emiland-Marie Gauthey propuso en 1783 un sistema subterráneo de “tubería portavoz”*, que recuerda fuertemente a las investigaciones acústicas de Kircher. También la idea de Gauthey partía del hecho de que el sonido de una voz viajando a través de conductos metálicos se reforzaría a través de la reflexión repetida en las paredes de los tubos. A manera de estaciones repetidoras, confió a militares inválidos la misión de escuchar mensajes secretos y retransmitirlos fielmente a la siguiente estación. También la complicada *Synematographie* del año 1784, de A.B. Bergsträßer —el único antecesor que Chudy menciona expresamente en su escrito— contiene una variante acústica de la transmisión*. La singularidad de su procedimiento consistió en que revisó a fondo varios métodos con los que se podían expresar palabras mediante números, para lo cual creó un extenso *Parolenbuch* (libro de contraseñas). Igual que en un diccionario, se encontraban listadas las palabras consideradas necesarias para el intercambio de comunicaciones con los correspondientes códigos numéricos que debían ser transmitidos. El concepto de la transformación de lenguaje a número es una apropiación

57 Aschoff lo calculó (1984, p. 163).

* *Sprechrohrleitungen*: *Sprechen* = hablar, *Rohr* = tubo, *Leitung* = ducto.

* *Übertragung*: Transferencia.

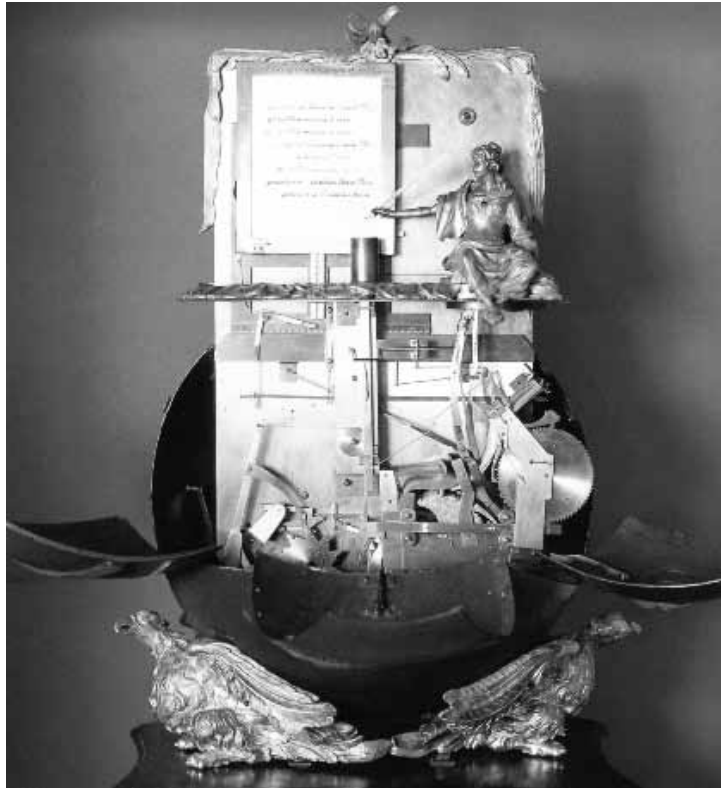


Fig. 66. La popularización de la electricidad y el desarrollo de los autómatas mecánicos se realizaron de forma paralela en el tiempo. Sus constructores eran matemáticos, relojeros y compositores, como Pierre Jaquet-Droz y su hijo Henri-Louis. El director de la cámara de artes físico-mecánicas de Viena llamó "*Selbstschreibende Wundermaschine*" ("máquina milagrosa autoescribiente") al autómata que construyó en 1764 como parte de una serie. El mecanismo funcional se encuentra oculto. Se compone de un engranaje de relojería y diferentes platinas curvas con las cuales se controlan, letra por letra, los movimientos del brazo escribiente. El autómata mide un metro de alto. (Istituto e Museo di Storia della Scienza, en Florencia. Foto: Franca Principe).

directa de la codificación binaria de Leibniz (1703-1705) que expresaba las veinticuatro letras del alfabeto en combinaciones de ceros y unos. Para la transmisión de los criptogramas conformados por números, Bergsträsser propone, entre otros, una cantidad correspondiente de tiros de escopeta, proyectiles luminosos o cohetes. Incluso existía una variante con campanas, anterior a la propuesta de Chudy. Nicolas Simon Henry Linguet, un escritor y abogado francés que fue guillotinado por sus reiteradas críticas a la Asamblea Nacional de París, desarrolló durante su encarcelamiento en la Bastilla un sistema que podría ser llamado pitagórico. Su telégrafo acústico debería constar de cinco campanas, cada una graduada en un tono diferente: la básica, la tercera, la quinta, la séptima y la octava. Tañidas de manera simple, doble o en combinaciones, los tonos correspondían a las catorce letras del alfabeto que Linguet consideraba suficientes para escribir mensajes cortos⁵⁸.

Cada uno de los pasos en el concepto de una “máquina de escribir a distancia” de Chudy ya habían sido alcanzados a mediados de 1790 por otros procedimientos. Su máquina no solo se destacaba por su simplicidad y eficiencia, sino por el hecho de que con el teclado del piano había diseñado un método manejable de escritura en ambos niveles de expresión, el óptico y el acústico, que además permitía una aplicación combinada. De hecho, la propuesta del maestro pianista de la provincia oriental de Europa se convirtió en el modelo para los telégrafos de letras del siglo XIX, sin que sus inventores de occidente reconocieran explícitamente a su precursor original. Al tiempo con el telégrafo audiovisual de Chudy, otro mecánico proveniente de Bratislava, Wolfgang Ritter von Kempelen, desarrolló su primera máquina, que podía emitir los sonidos de las vocales y consonantes. La energía para la articulación de las distintas letras era inducida por un fuelle en el mecanismo sonoro. Las vocales y consonantes eran seleccionadas al operar un modelo de teclado basado en el armonio⁵⁹.

58 Ibid., p. 140 y ss. La propuesta de Gauthey sólo se conoció como publicación anónima en las Descripciones de viaje de Johann Bernouille.

59 *Über den Mechanismus der menschlichen Sprache nebst der Beschreibung der Sprachmaschine (Sobre el mecanismo de la lengua humana comparado a la descripción de la máquina lingüística)* se publicó en 1791 en Viena. Cf. entre otros, Simmen, 1967, p. 56 y ss.

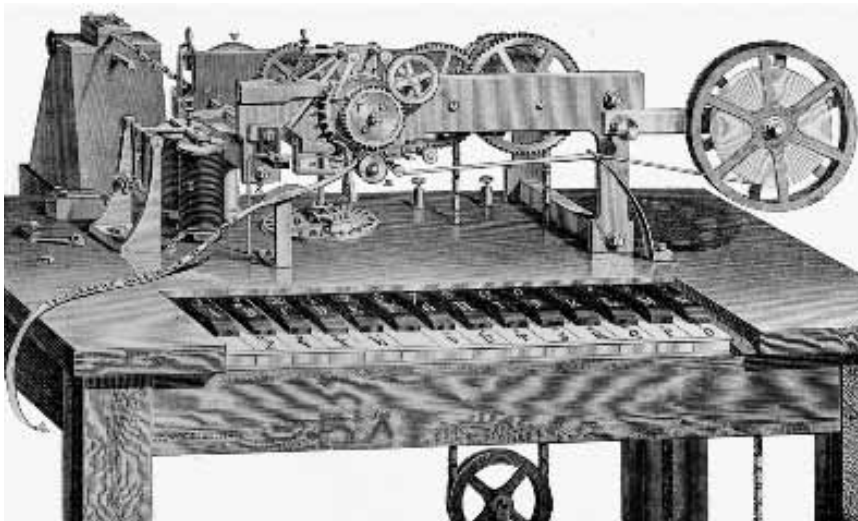


Fig. 68. El teletipo o telégrafo eléctrico con impresión de tipos del norteamericano David Edward Hughes fue empleado en los años cercanos a 1860 también en Inglaterra, Alemania y Francia. En principio, aplica el sistema de escritura de Chudy. Del lado emisor se pueden operar las veintiséis letras del alfabeto desde un teclado de piano. (Carl, 1871, p. 163).

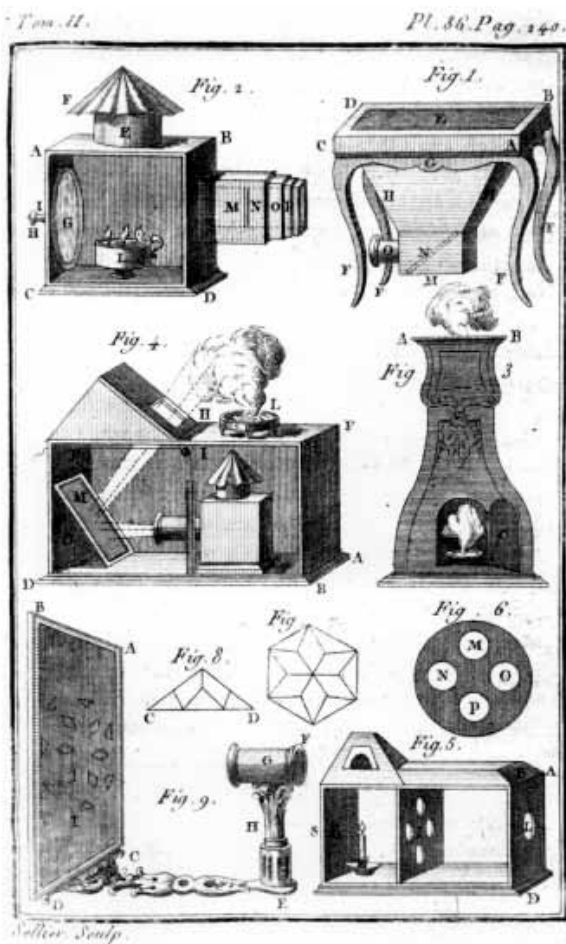


Fig. 69. El estado del arte de los instrumentos ópticos: Doscientos años después de Porta, y cien años después de Kircher, Guyot repasa los aparatos catóptricos en el tratado *Nuevos inventos físicos y matemáticos*. La *camera obscura* convertida en un dispositivo manual adecuado para la mesa de dibujo (fig. 1); la linterna mágica, en versión portátil (fig. 2) con capacidad para realizar efectos especiales adicionales, como la proyección sobre humo (fantasmagorías, fig. 3 y 4) así como la proyección de caleidoscopios y otros efectos (fig. 6-8). (Guyot, 1786, vol. 2, junto a p. 240).

Belladonna y digitalis

El análisis de un organismo viviente requiere la investigación del cuerpo completo “porque [...] cuando lo viviente es desintegrado, se le mata. Sobre lo muerto es posible practicar anatomía, pero la vida ya no puede ser estudiada”⁶⁰. La orientación tradicional de la física se estableció hacia la materia inorgánica; Johan Wolfgang Ritter, con su *Centralphänomen (fenómeno central)*, fue una excepción. Como físico, consideró la electricidad como un puente entre los dos mundos y logró pensar y explorar experimentalmente las conexiones entre lo orgánico y lo inorgánico. Para él, en el sentido inmediato, el medio de conexión era su propio cuerpo. Y no solamente lo puso a disposición para comprobar las interacciones entre los procesos químicos y físicos. El interés en lo fisiológico, es decir, el interés en su propio organismo como un ensamblaje de estímulos lo llevó a explorar el estrecho engranaje entre lo físico y lo psíquico. Amplió su idea de que los organismos funcionan en tensiones bipolares para incluir en sus estudios las relaciones entre los géneros, los sentimientos y las visiones positivas o negativas del mundo. Ebrios de inspiración, sus amigos poetas quisieron declarar al joven físico como descubridor de una nueva *anima mundi (Weltseele)*. Gracias a que siempre estuvo convencido de la fuerza demostrativa del experimento, Ritter no fracasó ante la imposibilidad de realizar la idea romántica absoluta, cuya validez siempre cuestionó. Sin embargo, pensaba que aquello que podía comprobar en el laboratorio al final podría ser apropiado y generalizado hacia un gran todo.

“Si Hegel [...] quería saberse entendido [...] como el competente secretario del espíritu universal (*Weltgeist*) [...] entonces análogamente se podría decir de Ritter que siempre se había sentido como el huésped asombrado del laboratorio de la naturaleza”⁶¹. Esta actitud fue decisiva, entre otras, para su progresivo distanciamiento de los filósofos del movimiento romántico, sobre todo de Schelling. Si Ritter fracasó en algo,

60 Friedrich Cramer en: *¿Was heisst “wirklich”? (¿Qué quiere decir “de verdad”?)*, 2000, p. 82.

61 Cita del epílogo de *Fragmentos*. Ritter, 1984 [1810], p. 364.

fue en dos cosas muy distintas. La institución académica respondió con un aislamiento temeroso frente a la precocidad de sus inventos y descubrimientos, a su estilo extravagante y a su tardía tendencia al ocultismo. Y el joven físico comenzó a sufrir inmensamente bajo esta exclusión, frente a la cual respondió con un testarudo autoaislamiento.

En el año del fallecimiento de Ritter, y después de un largo período de preparación, Goethe publicó su *Teoría de los colores*. En esta obra, el poeta y científico de Weimar describió una serie de observaciones propias que luego le conferirían un significado ampliado a la visión. Por ejemplo, cuando en un cuarto oscuro, a través de un pequeño agujero, se deja filtrar un fuerte rayo de luz sobre una hoja de papel blanco y se mira aquella mancha clara e, inmediatamente después, al cerrar el agujero lo que se vería en la oscuridad no sería solo la mancha de luz con los mismos contornos de antes, sino que en la mancha también se percibirían distintos colores, hasta la desaparición de la figura. O en el artículo 44:

Me encontraba, hacia el atardecer, en una forja, cuando en ese preciso instante la masa de metal incandescente fue a dar bajo el martillo. La observé detenidamente, giré la cabeza y dirigí la mirada al azar hacia un oscuro nicho de carbón. Una increíble imagen color púrpura bailaba ante mis ojos y cuando giré la mirada del orificio oscuro hacia un entablado de color claro, el fenómeno apareció ahora mitad verde, mitad púrpura, dependiendo si tenía un fondo oscuro o claro tras de sí⁶².

Por un lado, observaciones de esta índole eran poco originales. No solamente han sido efectuadas a menudo a través de siglos, sino que también fueron descritas minuciosamente, de la manera más exhaustiva y detallada, por el investigador árabe Ibn al-Haytham, más de 750 años antes que Goethe⁶³. Por el otro lado, las diferencias entre las observaciones son notables, sobre todo en relación con las intenciones de conocimiento que los guiaba. Al óptico y médico árabe le interesaban las formas y

62 Goethe, 1885, vol. 10, p. 49 y ss.

63 Ibn al-Haytham, 1989, vol. I, p. 51 y ss.

colores en la medida en que las imágenes percibidas se correspondieran con los fenómenos del mundo que estaban más allá del órgano de la visión. Para Ibn al-Haytham y sus contemporáneos la separación de lo exterior y lo interior no tenía sentido. Para los románticos de finales del siglo XVIII, en cambio, albergaba una inmensa importancia. Se entendían a sí mismos como la vanguardia cultural. Se trataba de devolver a los órganos de la percepción su sentido propio, aquél que después de la instauración de las teorías de división y separación del siglo XVII les causaba tan dolorosa privación para la propia formación de identidad. Goethe quería demostrar con sus descripciones la existencia de un fenómeno de los colores y de la visión en colores independiente de los fenómenos exteriores a los observadores. Con ello también estaba empeñado en contradecir a Isaac Newton y a lo que le parecía un frío análisis de la formación del espectro cromático a partir de la refracción de la luz blanca. Estructura, forma y color no habían sido creados para él a partir de lo puro, sino desde su confrontación con lo impuro, lo ya formado, que interpretó como metáfora y revelación del genio artístico.

También Ritter se había ocupado del sentido de la vista por algún tiempo. Con el rigor propio de él, quiso averiguar cómo reaccionaba la visión bajo estímulos extremos. Así, expuso sus ojos durante veinte minutos directamente al sol, forzando sus párpados a mantenerse abiertos mediante un instrumento⁶⁴. Al mirar luego sobre un papel azul, lo veía al rojo vivo. Después de la fuerte estimulación, los colores cambiaban a sus valores opuestos. Ritter relataba que incluso, unos días más tarde, el fuego de la chimenea aparecía “en el más hermoso azul del azufre ardiente”. Había realizado observaciones similares respecto a la inversión de la percepción del color después de conectar los polos del circuito eléctrico a sus globos oculares. Cuando aplicaba una corriente baja veía colores rojos, si aumentaba el estímulo el rojo se intensificaba, pero al subir aún más el voltaje cambiaba a violeta, color que ubicaba al otro lado del espectro cromático. Con estos experimentos quiso comprobar, una vez más, que el organismo se encontraba en un estado bipolar rico en tensiones⁶⁵.

64 Gustav T. Fechner y Joseph A. F. Plateau sufrieron graves daños en sus ojos después de experimentos menos extremos.

65 Según Wetzels, 1973, cita 101. Cf. también Ostwald, en: Ritter, 1984 [1810], p. 328.

Algunas de las descripciones de Goethe dejaron una impresión persistente en un joven checo de nombre Jan Evangelista Purkyně, que provenía del pequeño pueblo de Libochovice y estudió medicina y filosofía en Praga. Estos estudios lo animaron a escribir su tesis doctoral en medicina, *Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht (Aportes para el conocimiento de la visión desde su aspecto subjetivo)*⁶⁶. Y aquí aparece la palabra clave decisiva. Purkyně quiso darle un nombre a las observaciones ocasionales de los fenómenos interiores visuales, aquellas que todos hacemos, lo notemos o no. Así, nombró esta actividad como *visión subjetiva*. El escrito fue fundamental para la fisiología de la percepción, que en los años siguientes comenzó a establecerse como disciplina en las universidades y academias, proceso en el cual Purkyně tuvo una participación decisiva.

“Alegre se enciende el vivo sentido de un niño ante la colorida diversidad del mundo exterior que lo inunda, por doquier el niño le da forma a lo indeterminado y se regocija con la repetición de éstas formas —a cada instante un nuevo descubrimiento [...]”⁶⁷. Desde su infancia, Purkyně estaba fascinado con las imágenes que se producen al voltear el párpado hacia adentro (entropiónicas), y con las imágenes que pueden verse con los ojos cerrados, sin referencia inmediata en la visión del entorno (entópicas). Entonces las puso en escena como sensaciones para su propio gusto, jugaba con ellas y las manipulaba. Como adulto quiso hacer comprensibles estas sensaciones de manera sistemática y eso significaba para él, como científico, expresarlas como fenómenos medibles. Para su tesis doctoral se propuso escribir una *fisiografía* de la visión que ampliara considerablemente los conocimientos existentes acerca de la *visión objetiva*. Su concepción de esta fisiografía no fue la de una teoría de anomalías porque,

66 La tesis de doctorado aparece ya en el año 1818, sin embargo, se había anunciado para el año siguiente. Poco tiempo después, en 1823, Purkyně la publica nuevamente como primera parte de sus *Observaciones y experimentos sobre la fisiología de los sentidos*. Las autoridades de la monarquía de los Habsburgo germaniza su nombre, de tal manera que en los archivos a menudo aparece bajo el nombre de Purkinje.

67 Purkyně, 1891, p. 10 y ss.

desde su punto de vista, en la ciencia natural hay “tan pocos estados patológicos, como para el botánico⁶⁸, maleza [y] para el químico, mugre”. Su punto de partida fue la idea de que toda facultad sensorial sería un *individuum*. A cada órgano le atribuyó vida propia, tanto en la percepción del mundo exterior como también en la producción de fenómenos independientes de él. Este concepto no fue invención de Johannes Müller⁶⁹, ni tampoco de los fisiólogos que le sucedieron. Pertenece a los conceptos básicos de la filosofía natural, desde Empédocles hasta Lucrecio, así como también a la *Magia naturalis*. Para todos ellos, la fisiología significaba “operar con los fenómenos, fuerzas y leyes de la naturaleza en todos sus campos”. Sólo en la segunda mitad del siglo xvi se desprendió una comprensión más estrecha de la fisiología como “teoría de la naturaleza sobre las personas sanas, sus fuerzas y funciones” y se fue especializando cada vez más⁷⁰ en aquellos sentidos que eran considerados los más importantes respecto a la percepción, como la visión y la audición.

Como doctor en medicina, Purkyně se dedicó a la investigación durante la transición histórica hacia su especialización. De la misma manera sistemática como lo hizo para la visión, se ocupó de otros sentidos como los de la orientación y el equilibrio. Pero las consecuencias más relevantes para la historia de los medios se remontan a sus estudios sobre los sentidos visuales. Seguramente también influyó el hecho de que no sólo describía en los textos sus observaciones, sino que sabía expresarlas hábilmente en formas mediáticas. Ya su trabajo de la tesis doctoral contenía en el anexo láminas y gráficas impresionantes que ilustraban cada una de las observaciones que había hecho en sus experimentos. Este aspecto visual lo trabajó en los años siguientes de manera específica e integró nuevos medios ópticos, como el *zootropo*, para popularizar los resultados investigativos. Su espectacular éxito, sin embargo, fue consecuencia de un

68 Ibid., citas en este orden: 8 y 5.

69 *Über die phantastischen Gesichterscheinungen (Sobre los fenómenos fantásticos de la vista)*, Müller, 1826.

70 Rothsuh, 1957, citas 218 y 220.

método que ya conocemos por Ritter: “El único camino en la investigación es la rigurosa abstracción sensorial y el experimento en el propio cuerpo”⁷¹.

La fundación del “subjetivismo exacto en la fisiología”⁷² se lee, en ocasiones, como una continuación de los ejercicios de Ignacio de Loyola, pero con los medios del experimento científico y, a menudo, como el informe de un laboratorio farmacológico experimental. Siendo joven, Purkyně pasó algunos años en un convento donde se entregó totalmente al servicio religioso, para luego dedicarse del todo a la investigación. (*Confessions of an English Opium Eater*, de Thomas de Quincey, fue publicado por primera vez en 1822 en forma de libro. Purkyně publicó sus autorreflexiones después de haber ingerido opio, en el año 1829, pero ya jugaban un cierto papel en sus primeras experimentaciones desde la visión subjetiva). Él mismo asentó sus procedimientos “en las fronteras extremas del empirismo” y aconseja reglas similares a las de la terapia, es decir, comenzar con el grado mínimo, aumentar fuertemente, observar las consecuencias y seguir lentamente hasta el punto “donde se encuentra el límite de toda sensación y donde aparece la amenaza de la inconsciencia”⁷³.

En 28 capítulos, Purkyně desarrolló su *arte experimental* como un calidoscopio radiante⁷⁴ de experiencias interiores de la visión, estimuladas por influencias exteriores planificadas. Solo así las podía repetir como experimentos, medir su curso en el tiempo y compararlas en forma cualitativa y cuantitativa. En ello se diferencian sus estudios con respecto a la investigación *Sobre los fenómenos fantásticos de la vista* de Johannes Müller, publicada siete años después, dedicada a la visión onírica durante el estado protector del sueño. Al comienzo, Purkyně se ocupó de observaciones simples bajo la

71 Ibid., p. 8.

72 Kerges-Decker, 1965, p. 174 y ss.

73 Purkyně, 1819, cita 7, p. 49.

74 Esto no ha de entenderse aquí como una mera analogía. Las publicaciones de David Brewsters sobre el caleidoscopio de hecho aparecieron en el mismo año que la disertación de Purkyně. Cf. el instrumento que transforma materiales heterogéneos en imágenes simétricas, en Arber, 1960, p. 103.

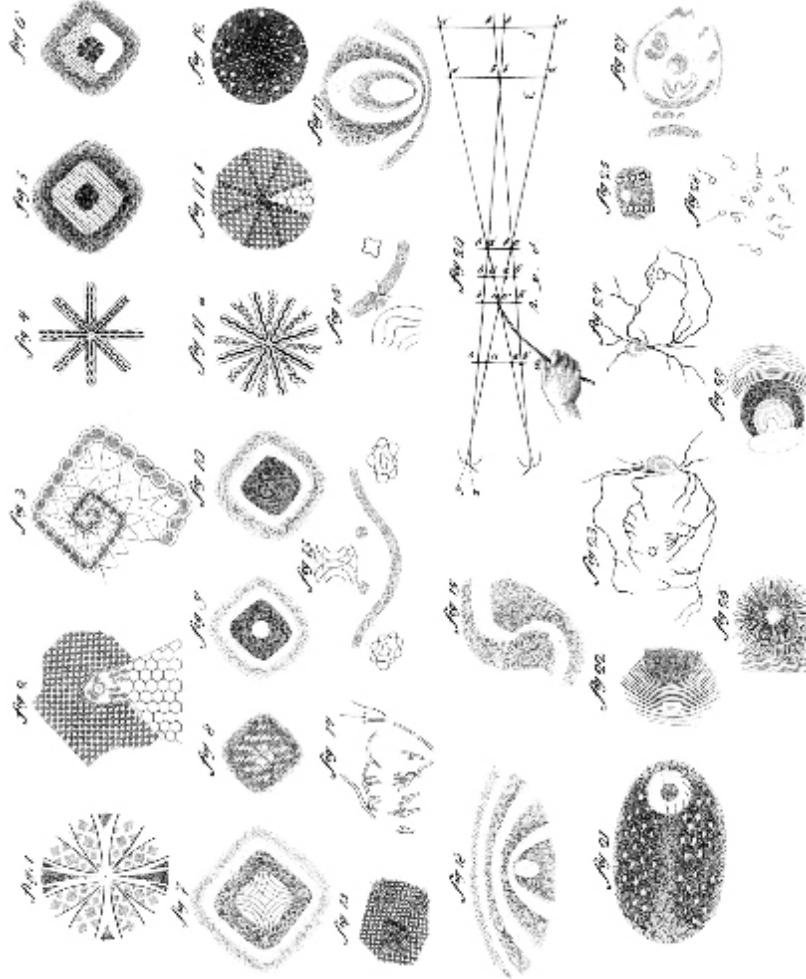


Fig. 70. Tabla con las imágenes de la *visión subjetiva* en la publicación de la tesis doctoral de Purkyně. (1819, Anexo).

influencia de una luz extrema o de la presión de los dedos sobre el ojo cerrado, que realizaba luego con múltiples variaciones. Aparecían figuras cuadradas con los colores más variados, estructuras en forma de panal, líneas serpentinadas que se encontraban en el centro. “Al oprimir aun más fuerte el globo ocular aparece una cantidad de puntos muy finos y brillantes*, primero concentrados en el centro, luego en el espacio restante, formando líneas de luz al dispersarse”⁷⁵. Esta serie de experimentos lo condujeron al primer clímax de su investigación. En las formas que observaba en sus ojos constató una fuerte semejanza con las figuras sonoras de Chladni, y comenzó a experimentar con ellas. Para poder llegar a resultados ópticos aún más impresionantes reemplazó la arena sobre las placas vibratorias por líquidos de diferente viscosidad, en los que se articulaban las ondas sonoras de forma visible. Sus hallazgos recuerdan las conclusiones espacio-temporales de Ritter: “Dondequiera que el flujo de fuerzas opuestas se limiten entre sí en el curso de su alternada ascendencia, se produce una periodicidad en el tiempo y una oscilación en el espacio”. Para Purkyně tampoco puede existir la pausa ni la quietud en todo lo viviente, y el sonido también es el acontecimiento mediático que mejor sabe capturar la percepción sensorial del mundo. La visión subjetiva se convierte en el efecto de un estado de oscilación: “Así como esto sucede de verdad en el movimiento del sonido, de la misma manera me parece posible que cuando es oprimido el ojo desde afuera o por su propia fuerza se contrae a sí mismo, cae en un íntimo movimiento de oscilación”⁷⁶. La comprensión profunda de los fenómenos visuales como procesos le permite llegar, en su trabajo de doctorado, a una anticipación sorprendente:

* Esta observación la podemos comparar con el concepto de *fosfenos* durante la experiencia del yagé: “Phosphenes are subjective images, independent of an external light source, and are the results of the self illumination of the visual sense”. G. Reichel-Dolmatoff. *The Shaman and the jaguar*. Temple University Press: Philadelphia, 1975, p. 173 y ss. Cf. especialmente p. 178, 179 y 202. [N. del T.]

75 Purkyně, 1819, p. 29.

76 *Ibíd.*, p. 43 y ss.

Al observar las geométricas líneas regulares, espirales, circulares y ondulantes, figuras simétricas, ornamentos, arabescos allí donde reina la ley y la necesidad, el ojo se siente intuitivamente alejado de los contornos de los objetos, los movimientos se aligeran automáticamente, de tal manera que son transferidos a los objetos observados, en los que ahora aparecen vida y movimientos propios, lo que a su vez proporciona una extraña impresión y viene también acompañado de suaves tensiones en el globo ocular. Valdría la pena trabajar en esta clase de *música ocular* que nos llama desde la naturaleza y el mundo artístico a ser trabajada como un objeto independiente del arte [cursivas mías] ⁷⁷.

Purkyně vio los experimentos con corriente galvánica como una consecuencia lógica de la perspectiva temporal de su *fisiografía*. Construyó una pila con veinte pares de discos de cobre y zinc, entre los cuales puso cartón humedecido en una solución amoniacal. Como conductor del electrolito al exterior, inicialmente utilizó unas cuerdas de guitarra recubiertas de metal. Alternando, se llevaba el conductor del polo de zinc a la boca y tocaba con el polo de cobre la frente, el lomo de la nariz o la sien, que en latín se llama *tempus*, porque ahí era medido antes el pulso, el tiempo propio del organismo humano. Purkyně alternó los polos y las posiciones de las cuerdas de guitarra, los frotaba el uno con el otro, manteniendo el contacto del metal en una zona cercana al ojo, “y así se sucedieron a través de los alambres de metal entorchados, una cantidad de descargas rápidas y sucesivas”. Cuando combinó el procedimiento galvánico con la presión sobre los globos oculares, apareció “la figura del árbol arterial [...] que con cada descarga atravesaba toda la esfera del ojo desde la entrada del nervio óptico, como un rayo envuelto en una hermosa luz violeta”⁷⁸. Esta figura no solamente es la más hermosa de la colección de Purkyně. Debido a su correspondencia con la forma de la aorta se convirtió en el símbolo de sus descubrimientos en el campo de la visión subjetiva.

77 Purkyně, 1819, p. 161 y ss. El curador y especialista en estudios culturales Jaroslav Anđel, de Praga, también llamó la atención sobre este hecho.

78 *Ibíd.*, cita 43 y ss.

En la obra *Nuevos aportes para la fisiología de los sentidos*, publicada en el año 1825, las “figuras de luz galvánica” juegan un papel aún más importante. Entre tanto, Purkyně había tenido conocimiento de los experimentos de Ritter y se involucró consecuente con sus exploraciones sobre el espectro de colores. Aumentó de manera considerable el riesgo en las demostraciones realizadas a través de su propio cuerpo, y reportaba explícitamente sobre experimentos en los que llevó los polos de los conductores (reemplazados por alambres de plata mucho más efectivos), directamente a los globos oculares, cubiertos por los párpados. Para aliviar la sensación ardiente del contacto con la corriente, recomendó humedecer los lugares respectivos. Después de haber ingerido diferentes tóxicos, amplió e intensificó sus apuntes. Dedicó toda su atención a dos sustancias, *belladonna* y *digitalis purpurea*, también llamada simplemente *digitalis*. La *belladonna* es aquel legendario extracto vegetal que dilata las pupilas si se aplica gota a gota directamente en el ojo, y que ya las mujeres de la Antigüedad utilizaban como un producto cosmético que penetraba en la superficie del cuerpo. Purkyně se apartó aquí del objeto inicial de su investigación porque comenzó a probar la sustancia para observar los distintos efectos sobre la visión de cerca y de lejos, y establecer así una relación con lo que le producía un mayor grado de agotamiento. En este caso, aparentemente, estaba expresando más bien un interés médico referente al problema de la miopía y de la hipermetropía. Después de la ingestión del extracto de *digitalis purpurea*, que entre otros efectos provoca náuseas y un fuerte malestar, estuvo concentrado en los fenómenos de la visión subjetiva. Comenzó con una dosis baja, que tomó durante cuatro días. El resultado fue la aparición de centelleos similares a aquellos que había percibido después de haber llevado a cabo fuertes esfuerzos físicos. Después de que su cuerpo se hubo recuperado repitió nuevamente el experimento, pero con una dosis mucho mayor. Cocinó una cantidad considerable de hojas de *digitalis* durante una media hora y tomó por la mañana más de siete gramos del extracto concentrado. El efecto aumentaba lentamente, y luego llegaba a ser muy fuerte. Luego de diecinueve horas apareció el ya familiar centelleo en el ojo izquierdo. “Náusea, opresión en el corazón, sensación de debilidad y tembladera en los músculos duraban todo el día. Sólo hacia el mediodía apareció claramente el ya característico

centelleo también en el ojo derecho”, de tal manera que pudo dibujar claramente sus contornos. Tenía la forma de círculos concéntricos con refulgencias claras y oscuras, o de rosas con múltiples pétalos y contornos radiantes. Las llamó “rosas centellantes” (*Flimmerrosen*). El efecto del veneno persistió durante tres días y sólo después de quince días desaparecieron las imágenes del todo, y con ellas, los molestos efectos colaterales. Purkyně le dio importancia al hecho de que durante todo el tiempo el “cerebro no se hubiera afectado ni en lo más mínimo, como sí sucedía por ejemplo con el opio, alcanfor, datura, etc.”⁷⁹. Había hecho los apuntes con la mente totalmente clara.

“A menudo me sorprendía que el centelleo del ojo no molestara la visión, pensando que durante el mismo se debía llegar a una total oscuridad. Pero al observar mejor, encontré que el campo visual del ojo abierto persistía durante un tiempo corto ante el sentido, con todas sus luces e imágenes, después de haber cerrado los párpados”. Así comienza el capítulo final de la tesis de doctorado de Purkyně. Lo tituló *La imagen fantasma**. *Imaginación, memoria del sentido visual*⁸⁰. En este caso tampoco se trata de un fenómeno recién descubierto. Esta clase de observaciones ya se las habían adjudicado a Tolomeo y aparecían más descubrimientos en el imponente poema de Lucrecio, *De la naturaleza de las cosas (De rerum natura)*, más tarde, en Egipto, con investigadores de la visión y de nuevo durante la Edad Media⁸¹. Sin embargo, los primeros artefactos mediáticos que se beneficiaron de los así llamados “efectos de la persistencia de la imagen”, en los años veinte y treinta del siglo XIX, partieron de la suposición de que se trataba de un procedimiento físico sencillo. La imagen de un objeto observado se grabaría por un corto tiempo en la retina y luego esta imagen impregnada se fundiría con la siguiente en una impresión de conjunto. También se hablaba de la inercia del

79 Purkyně, 1825, p. 120 y ss., citas 124 y 125.

* *Nachbild*: (*After-image* en inglés). Post-imagen, imagen fantasma, definida por Purkyně. [N. del T.]

80 Purkyně, 1819, p. 166.

81 Cf. para más detalles Lindberg, 1987.

sentido óptico como de un defecto que provocaba la conexión de dos impresiones seguidas. Artefactos sencillos como el taumatropo de John Ayrton Paris, del año 1824, o el fenaquistiscopio de Plateau⁸², fueron construidos y luego comercializados con éxito, pero sin lograr explicar el efecto de manera correcta. Purkyně, sin embargo, emprende un camino completamente diferente en su investigación del fenómeno, dando un giro sorpresivo para la explicación de la visión subjetiva. Lo diferencia decididamente de la imagen de encandilamiento por persistencia retiniana (*Blendungsbild**) a la que se refieren Goethe y los teóricos de la inercia. Ésta originaría una impresión visual plana, inevitable y de corta duración, en correspondencia con los estímulos exteriores del fenómeno. En cambio la imagen fantasma (*Nachbild*) es percibida estereográficamente, según Purkyně, y en ella el “sentido táctil del ojo” persiste aún después de la percepción de un objeto, dejando “la imagen fantasma por fuera del órgano [...] La vitalidad de la imagen fantasma varía de acuerdo a los diferentes estados anímicos [...] Es especialmente viva cuando hay una elevada actividad inconsciente del alma* como por ejemplo después de haber ingerido bebidas espirituosas o sustancias narcóticas, o cuando hay especial interés en el objeto; en casos de una agitación febril de la sangre, especialmente de afecciones del cerebro, se incrementa hasta una lograr una objetividad inextinguible”⁸³. Purkyně refuta la idea de que el efecto sea una simple consecuencia de reproducción física de la imagen o incluso de algún defecto, y lo declara resultado de una actividad psicológica unida a procesos neurofisiológicos. Ya lo decisivo no es sufrir un tipo de impresión, sino que la fuerza de la imaginación y la memoria “actúan en los órganos de los sentidos”. Los “animales dentro del animal”, como también le decía

82 Cf. Zielinski, 1989, 1999.

* *Blendungsbild*: Imagen persistente, relacionada con las teorías de Goethe. [N. del T.]

* *Seelenthätigkeit*: Concepto activo del alma (*Seele* = psique) en los procesos de transformación de la conciencia, propio de la filosofía natural practicada por algunos románticos alemanes como Novalis, y desarrollado durante el siglo xx en la psicología profunda de C. G. Jung. [N. del T.]

83 Purkyně, 1819, pp. 167 y ss.

a los sentidos, se convierten así en “mediadores”, en medios de percepción, de igual manera que de la actividad unificadora de la conciencia⁸⁴. La producción de la imagen fantasma (*Nachbild*) se convierte esencialmente en un acto constructivo.

Goethe estaba muy impresionado por el trabajo de tesis de Purkyně. Se dice que estuvo más de un año ocupado en ella, y hasta le dedicó una reseña explícita. Acaso veía en este trabajo una confirmación de algunas de las ideas básicas de su propia teoría⁸⁵ de los colores. Con más motivos se irritó el célebre escritor cuando el aún desconocido y joven científico no le dedica una sola palabra. Purkyně corrigió el asunto con tal exceso que hoy en día parece extravagante. Los *Neuen Beiträge zur Kenntniss des Sehens (Nuevos aportes para el conocimiento de la visión)* del año 1825 comienzan con una dedicatoria a “Su Excelencia, Señor Johann Wolfgang v. Goethe, Consejero Privado y Ministro de Estado del Gran Duque de Weimar, Gran Cruz de la Orden de Weimar del Halcón Blanco y de la Orden Imperial Rusa de Santa Ana y Oficial de la Real Orden Francesa de la Legión de Honor” y luego con el comentario: “Si bien yo había [...] sido tan feliz de haber hecho algunos hallazgos en el campo de la visión subjetiva y aún tengo la intensión de seguir haciéndolos, igual, frente a lo que usted ha dispuesto y dirigido en la realidad, hay que verlo como el trabajo de un día, que entra a la realidad guiado y comandado por usted”. Sin embargo, dentro de la misma dedicatoria, Purkyně restringe la inspiración de Goethe al parágrafo 41 de la parte didáctica de la teoría del color. En su libro, Goethe había medido los tiempos que duraban las distintas impresiones de color después de la percepción de una persistencia retiniana (*Blendungsbild*). Esta observación le había parecido al médico experimental lo suficientemente seria como para mencionarla. En la extensa investigación, sin embargo, no mencionó nueva-

84 Ibid., 170, p. 173 y ss. Valdría la pena señalar aquí que Crary (1990) cae ante notorias confusiones sobre a Purkyně, lo que, entre otras cosas, se debe a que utiliza fuentes secundarias y terciarias para ilustrar su tesis. Interpreta la gran riqueza de los fenómenos investigados por el checo exclusivamente bajo el fenómeno de la imagen fantasma (pp. 102-104), que en la obra de Purkyně sólo tiene una importancia marginal. Cf. referente a esta discusión, pero también en general sobre Purkyně: Andel, 2000; para este caso, p. 336.

85 Nueva edición: Goethe, 1997.

mente al poeta. Pero su vanidad ya estaba supremamente satisfecha, y lo expresó en una carta igualmente exaltada a Purkyně⁸⁶.

Esta corta digresión sobre las jerarquías y sensibilidades del mundo erudito de aquel entonces es necesaria. Purkyně era un espíritu independiente. De la misma manera en que llevaba a cabo los rigurosos experimentos sobre sí mismo, también se resistía tenazmente al compromiso con la administración de la monarquía Habsburgo en su patria. Por ejemplo, no aceptaba la lengua alemana como idioma obligatorio de la docencia e insistía enseñar en checo. A pesar de la atención que le dieron a su tesis de doctorado, en ninguno de los centros académicos del Imperio austríaco, ni en Praga, ni en Viena, ni en Budapest o Graz le dieron la oportunidad de una cátedra. Así, inicialmente aceptó el puesto de asistente en el Instituto de Anatomía de Praga y comenzó con sus llamativos experimentos sobre el vértigo. Para observar la relación recíproca de los procesos fisiológicos y neurológicos en la percepción de objetos que se mueven realmente o aparentemente, no solo sometía a pacientes dementes a girar en máquinas de aceleración centrífuga, sino que realizó excesivos experimentos en su propio cuerpo, incluyendo pruebas con drogas fuertes para revisar la incidencia en la percepción del movimiento. Desde el punto de vista de la arqueología mediática sus observaciones de objetos estáticos que parecen estar en movimiento son de gran importancia: “Si la mirada es determinada con demasiada frecuencia por objetos en movimiento y en cierta dirección, como por ejemplo una fila de soldados, o los radios de una rueda de bicicleta [...] entonces este movimiento se fija y por un tiempo sigue allí inconsciente, de tal manera que los objetos quietos parecen moverse”⁸⁷. Finalmente aceptó el nombramiento en la Universidad de Breslavia (Wroclaw), donde intentó organizar durante años, y contra la testaruda resistencia de sus colegas prusianos, el primer instituto fisiológico de una facultad de medicina en el mundo. Pero la animadversión que le fue mostrada al extranjero indeseado fue tan grande que escasamente pudo realizar el

86 Cf. entre otros a Karger-Decker, 1965, p. 190 y ss.

87 Purkyně, 1825 y 1826, p. 117.



Fig. 71 La "figura arterial" de Purkyně: En un cuarto oscuro el globo ocular se ilumina lateralmente con un rayo de luz intenso. La imagen de la retina iluminada brilla en la percepción subjetiva con colores púrpura. Y las sombras proyectadas por las arterias retinianas se hacen visibles como figura ramificada. (Kahn, 1931, vol. V, p. 61).

propósito. El departamento fue instalado hasta el año 1839 y tres años más tarde se llevó a cabo la inauguración oficial. Solo pudo realizar sus desesos después de que recibió la deseada cátedra en la universidad de Praga. En ese momento ya tenía 63 años.

Entretanto tanto, Purkyně es reconocido en la medicina y la neurobiología como un extraordinario científico de su época. La corteza del cerebelo humano contiene células, cuya estructura él descubrió y llevan su nombre (células de Purkyně), mientras que en nuestro corazón trabajan las fibras Purkyně. El fenómeno del incremento en la visibilidad para la luz de onda corta durante el atardecer, que se convirtió en algo significativo para la observación astronómica, lleva asimismo su nombre⁸⁸. Lo que más le debió fascinar, sin embargo, fueron los fenómenos visuales, su base fisiológica y su investigación sistemática. Se le podría decir “astrónomo del espacio interior”, como se llamaba a sí mismo John Frederick Herschel⁸⁹. Como doctor en medicina, trabajando en el campo de la fisiología experimental, Purkyně se enfocó en la singularidad del cuerpo humano, con sus signos y capacidades de expresión sensorial. En 1823, poco después de sus primeros aportes a la visión subjetiva, desarrolló un sistema con el cual aún hoy en día se verifica la identidad de una persona, y además, de manera objetiva. Después de innumerables observaciones definió nueve variantes de patrones ornamentales que aparecían repetidamente en la piel de la yema del dedo. Equivocadamente, es considerado como uno de los protagonistas de la práctica criminológica de identificación de personas. Sin embargo, Purkyně estaba totalmente alejado de aquellos intereses, como los que surgieron hacia finales del siglo y eran llevados por Alphonse Bertillon o Francis Galton en sus teorías de los señalamientos (*signalements*) de los elementos criminales. Para Purkyně la práctica de la medicina fue un arte de la *individualización*. Paradójicamente, fue la preocupación por el paciente individual lo que lo llevó a investigar los signos exteriores de su singularidad específica, y no la intención de clasificar características en algún prontuario (o catálogo) de anomalías⁹⁰.

88 Cf. Exner, 1919, p. 1 y Hoskovec, 2000, p. 33.

89 Cf. Sacks, 1997, p. 144.

90 Cf. Ginzburg, 1995, p. 35.

El descubrimiento de una *camera obscura* como fosa común:

Cesare Lombroso

Este cohete no va a ningún lado.

Viaja demasiado rápido.

Peter Blegvad, *In Hell's Despite*, 1995

“La era del progreso y del vapor es una era criminal, pero también de aspiraciones superiores, nobles y humanas”, escribe el jurista de Heidelberg A. von Kirchenheim el 5 de agosto de 1887 como introducción al escrito más famoso de Cesare Lombroso, *L'uomo delinquente*, que apareció en alemán bajo un título más sencillo y amarillista, pero falso: *Der Verbrecher (El criminal)*¹. Nos encontramos en la delirante evolución de una nueva especie, el *Homo industrialis*, y en la época fundacional de los nuevos medios. La fotografía ya puede mirar atrás, hacia una incipiente pero notable historia. Líneas telegráficas eléctricas unen ciudades y países y a través de cables transoceánicos se conectan incluso continentes. El telescopio fue electrificado y adaptado para los primeros modelos mecánicos de la tele-visión. La voz se immortalizó como reproducción en los cilindros de Thomas Alva Edison y en los discos de Emil Berliner. Casi en tiempo real, la telefonía hace su aparición a través de cables eléctricos. Las cronofotografías de Ottomar Anschützen, Etienne-Jules Marey, Eadweard Muybridge o Bertalan Székely lograron capturar cuerpos en movimiento y proyectarlos sobre una superficie bidimensional. Poco tiempo después, Wilhelm Conrad Röntgen hará pasar rayos fluorescentes a través de su mano izquierda. Lo que antes sólo se podía observar en la sangrienta anatomía de los cuerpos muertos, ahora se ha convertido en algo posible

1 Lombroso, 1894*b*, primera impresión por Meckelenburg en Berlín, 1887.

a través de imágenes transparentes en blanco y negro. De esta forma, el interior del órgano se hace accesible a la mirada. Sólo el oro del anillo de bodas se resiste a esta nueva radiación que hace transparentes los cuerpos.

En los siglos anteriores, los organismos animales y humanos habían sido literalmente puestos bajo la lupa y conectados a aparatos de registro. Ritter y Purkyně habían convertido su propio cuerpo en laboratorio para investigar minuciosamente lo que sucede, tanto en relación con el mundo material exterior como también al interior del sistema físico y psíquico del individuo, contenido por la piel porosa y permeable. Aparte del lenguaje, de los textos y bocetos con los que registraron su autoobservación, no tuvieron recursos para objetivizar su pasión con respecto a las vibraciones interiores. Movidos por esa inquietud, fueron más allá de los límites de lo soportable con sus experimentos. A mediados del siglo XIX se estableció la investigación física y fisiológica en las universidades y se implementó como técnica en las escuelas superiores. La fisiología hacía tiempo había dejado de aspirar a abarcar integralmente la naturaleza, se especializó con respecto a la medicina y a la anatomía y se enfocó en el funcionamiento del cuerpo humano sano. Surgieron “sistemas experimentales”² cada vez más refinados para la captura medible de todos los fenómenos de lo viviente. Los objetos de observación fueron externalizados. Fisiología significó, entonces, el experimento en otro cuerpo. El campo de investigación preferido por los jóvenes fisiólogos y físicos eran las microvibraciones del organismo, la medición de las “mínimas unidades de tiempo” que componían los movimientos, documentadas por Hermann Helmholtz bajo la acertada denominación “microscopía del tiempo”³. Se lograron representaciones gráficas de la forma en que pulsaba la sangre, de cómo se trazaba el campo visual en la mirada, cómo vibraban las membranas del oído, y cómo reaccionaban los cuerpos con la caída libre o la rotación rápida. Sistemas técnicos como el telégrafo también

2 Cf. el panorama extraordinario que Rheinberger y Hagner editaron sobre la *Experimentalisierung des Lebens (Experimentalización de la vida)*. Para la historia de tal concepto en la fisiología, cf. Rothschild, 1957.

3 *Ibid.*, p. 53, cita según el aporte de Timothy Lenoir.

se convirtieron en modelo de las funciones del cuerpo, así como en su instrumento de examen. En cuanto a la interpretación de datos, se mantuvieron prudentemente en lo físico. Lo que valía era el hecho (*factum*), siempre y cuando se pudiera medir, es decir, mientras se pudiera expresar en números relacionados con parámetros espaciales y temporales. A pesar de todas las restricciones contra el idealismo y sus ideas universalistas surgió, sobre la base de nuevos conceptos materialistas y positivistas del mundo, algo parecido a un cuerpo ideal, que se dejaba descomponer en sus propias características y procesos. Para ello tampoco era necesario matarlo, sólo había que registrar los movimientos físicos. El hecho (*factum*) y la medida fueron idealizados. De la misma forma en que a los descubridores de la perspectiva central en la arquitectura y la pintura les daba lo mismo cómo olían, se sentían y sabían los volúmenes ante sus oculares y retinas, a los fisiólogos experimentales les era indiferente la percepción del cuerpo individual. Lo que interesaba eran sus movimientos y turbulencias vistos como valores estadísticos, como unidades en un contexto de funciones que deben ser entendidas, reparadas y posiblemente inducidas a una mayor eficiencia.

Había suficientes retos e inquietudes para que algunos se atrevieran a medir lo que antes era considerado inconmensurable. La penetración en la vida diaria de dispositivos de producción industrial, los cambios masivos en la organización y percepción del tiempo, el surgimiento de tensiones en las relaciones de propiedad y de género (es decir, entre las clases sociales y entre los sexos), la transformación de una parte considerable de la población, ahora esclavizada como máquinas de trabajo y degradada en lumpen proletariado y su concentración en las grandes ciudades, trajeron consigo fenómenos al límite entre el cuerpo y el alma que no se habían vivido en tal dimensión, o habían sido mantenidos a propósito al margen de la investigación científica. Alcoholismo, abandono social, criminalidad, prostitución y enfermedades aún desconocidas e inquietantes formaban un tejido relacional con desviaciones que las autoridades y sus colaboradores en las ciencias aún no habían aprendido a manejar⁴.

4 Cf. también Leps, 1992, p. 23 y ss.

La experimentación empírica con las funciones del cuerpo había comenzado con las extremidades. Ahora la atención científica se enfocó en aquellos estados que dejaban los extremos de la mente al descubierto: la desviación visible de las normas burguesas, la locura, la histeria, la epilepsia, el crimen e, igualmente, la genialidad incomprendida.

A este campo se dedicó una serie de científicos que fueron, a la vez, tempranos expertos mediáticos. Basándose en los trabajos de Franz Joseph Gall, Johann Gasper Spurzheim o Alexander Morrison se desarrolló en distintos lugares una práctica del estudio de fenómenos patológicos, que incluyó un estilo de investigación que aplicaba estrategias de las ciencias naturales, métodos estadísticos y elementos de *performance* teatral, con inclinación notable hacia lo artístico. Hugh Welch Diamond ya había hecho sus más importantes trabajos fotográficos en el contexto psiquiátrico en los años cincuenta del siglo XIX, durante su tiempo como superintendente de los Female Departments of the Surrey County Lunatic Asylum (Departamentos Femeninos del Asilo de Lunáticos del Condado de Surrey)⁵. El mismo año en el que se publica la versión en alemán del *L'uomo delinquente*, Martin Charcot y Paul Richert comenzaron una serie de publicaciones sobre una nueva iconografía de lo anormal en la Salpêtrière, en París, con un estudio sobre lo demoníaco en el arte. Lombroso era uno de muchos intelectuales interesados en el tema. Pero con sus hipótesis temerarias, que iban más allá de la aproximación factual y objetiva, polarizó como ningún otro al bando de los positivistas y al público especializado. Su pretensión excesiva de reescribir la ciencia humana como antropología provocó incluso a los intelectuales ajenos a este campo. Lombroso hizo propaganda dogmática a favor de los métodos empíricos de medición contemporáneos pero, a través de la sobreestimación subjetiva y una exageración desmesurada, también los llevó hasta el absurdo. Su Ilustración fue tan exagerada que llegó a irritar a los positivistas ilustrados, que se vieron caricaturizados en su noble pretensión de organizar el progreso social mediante el conteo y la medición.

5 Gilman, 1977, p. 6.

También Lombroso hubiera preferido, según sus propias palabras, ser artista, poeta más exactamente. Estudió medicina como un simple oficio que le daba para comer, pero que lo aburría y enajenaba⁶. Provenía de una familia veneciana de comerciantes de antigua tradición judía que se empobreció dramáticamente bajo el dominio de la monarquía de los Habsburgo en el norte de Italia, durante la primera mitad del siglo XIX⁷. Sus padres lo enviaron a un colegio jesuita proaustriaco en Verona, que padeció como la pesadilla de una educación dirigida a una obediencia inútil, como “una violación de cualquier independencia”⁸. Lombroso midió su pasión pero, en el fondo, se interesó mucho más por las desviaciones de la norma que por la sumisión a una mediocridad ilustrada. Mientras cursaba estudios de medicina en la Universidad de Padua escribió un tratado sobre el médico y matemático Girolamo Cardano, personaje que, junto con Porta, fue marcado por la filosofía natural del siglo XVI; más tarde fue encarcelado en Bolonia por herejía y declarado loco. El ensayo fue publicado en 1855 bajo el título *Su la pazzia di Cardano (Sobre la locura de Cardano)* en la revista especializada *Gazzetta Medica Italiana*. En ese momento Lombroso tenía veinte años. Al año siguiente, en la Universidad de Padua, realizó extensas excursiones por el norte de Italia en relación con su investigación sobre el fenómeno del cretinismo, ya que le parecía que en Lombardía y Liguria se veía este tipo de enfermedad con frecuencia. Comenzó a investigar minuciosamente sobre las condiciones materiales de vida de los involucrados, cosa que en ese entonces no era común en medicina, y llegó a la conclusión de que las deformaciones y aberraciones psíquicas provenían del consumo permanente de agua podrida y de anomalías en las funciones de la glándula tiroides. Sobre la secreción interior y sus connotaciones sexuales se sabía muy poco en esa época, y

6 Para su biografía me he orientado de acuerdo a Kurella, 1910, y Simson, 1960, p. 155, así como también en la maravillosa *Cronología lombrosiana* en: Colombo, 1975, pp. 41-53.

7 Kurella (1910, p. 13) presume que el nombre de familia era inicialmente Lumbroso (Lumbroso = brillante, iluminado), y se remonta a los judíos españoles desplazados hasta África del Norte. Su madre se llamaba Zefora Levi.

8 Simson, 1960, p. 156.

la denuncia de Lombroso contra las malas condiciones higiénicas se enfrentó a una total incompreensión por parte de las autoridades y de sus colegas de la academia. La situación llevó a que fuera rechazado bruscamente por investigar otro fenómeno de desviación. En Italia del Norte hubo una enfermedad muy difundida, conocida como *pellagra*. Se manifestó en molestias físicas y psíquicas y afectó sobre todo a los pobres, razón por la cual no se observaron esfuerzos por parte de la medicina establecida para esclarecer sus causas. El diagnóstico de Lombroso desencadenó un escándalo porque atribuyó la enfermedad a la extrema falta de variedad en la alimentación de la población rural, sobre todo a la dependencia de un maíz de inferior calidad que consumían regularmente en forma de polenta. Su hallazgo concreto, que este maíz contenía agentes nocivos productores de enfermedades, resultó equivocado, mas no la orientación y enfoque de su fuerte crítica: definió la médula de la enfermedad como una manifestación de la carencia. Los grandes latifundistas vendían lo mejor de la cosecha de maíz y dejaban a sus trabajadores un residuo de baja calidad. Una de las conclusiones del médico fue la urgente necesidad de una reforma agraria y de la redistribución de las relaciones de propiedad⁹. Entre los ricos y sus representantes políticos, el escándalo fue enorme. Lombroso perdió su consultorio médico y también su puesto como docente en la Universidad de Pavía, cargo que ocupaba desde 1863.

La imagen del médico comprometido socialmente no encaja con el cliché del científico forense ultraconservador que, mientras frunce las cejas detrás de sus anteojos de níquel, fragua pensamientos fanáticos para estigmatizar al otro. Ese aspecto de su obra, en gran medida, ha sido excluido de la literatura especializada. En el año 1850 Lombroso se había presentado voluntariamente como médico militar en la Guerra de Liberación contra Austria, y luchó junto a sus compatriotas por la independencia de Piamonte. Sólo después de cinco años de servicio militar como socorrista se dedicó a la medicina social y forense, así como a la psiquiatría. Comenzó a ejercer como médico

9 Cf. también a Leps, 1992, p. 60 y ss.

en el asilo de locos de Pavía¹⁰ y luego, a los treinta y un años, fue contratado como profesor asociado en la universidad de la misma ciudad. Paralela y ocasionalmente trabajaba como director del manicomio de Pesaro. El gran salto en su carrera lo logró apenas en 1876, cuando obtuvo la cátedra de medicina forense en Turín, que fue ampliada a una cátedra de psiquiatría en 1896. En el año 1900 lo autorizaron para la enseñanza de antropología criminalística, rama de la ciencia que él mismo había contribuido a fundar.

Triste tarea ésta que nos ha sido confiada. Debemos disecar y destruir una y otra vez con el escalpelo los tiernos y coloridos tejidos y envolturas de los que tan orgulloso está el hombre en su vanidosa insignificancia y su testarudo autoengaño. En compensación de nuestro trabajo destructor no somos ni siquiera capaces de ofrecer ideales nuevos y superiores, sueños más hermosos y dulces. A los llamados de dolor del que ha sido robado y expuesto sólo podemos responder con la gélida sonrisa del cínico.

Estas son las frases iniciales de la primera monografía de Lombroso, *Genialidad y locura*¹¹, que aparecieron en italiano (*Genio et follia*) en el año 1864. Aquí expuso inequívocamente aquello que lo intrigó durante los siguientes cuarenta años de su vida: por un lado, lo anómalo en las expresiones extremas de la individualidad humana y la capacidad transgresora del arte y la ciencia; por otro, lo profundamente malvado, la acción criminal que rompe el marco de la sociedad burguesa, especialmente los delincuentes violentos.

10 El estado austríaco llamaba así las instituciones de asilo en Italia. Cf., respecto al “Unterhalt der Irren in den Irrenanstalten den lombardisch-venezianischen Staaten” (“mantenimiento de los locos en los asilos de locos de los Estados lombardo-venecianos”), los *Medicinisches Jahrbücher des kaiserl. königl. österr. Staates* (*Anales de Medicina del Estado Real e Imperial de Austria*) vol. VI, 1821, y vol. IV, p. 6 y ss.

11 Lombroso, 1887, cita 3. Trad. al alemán.

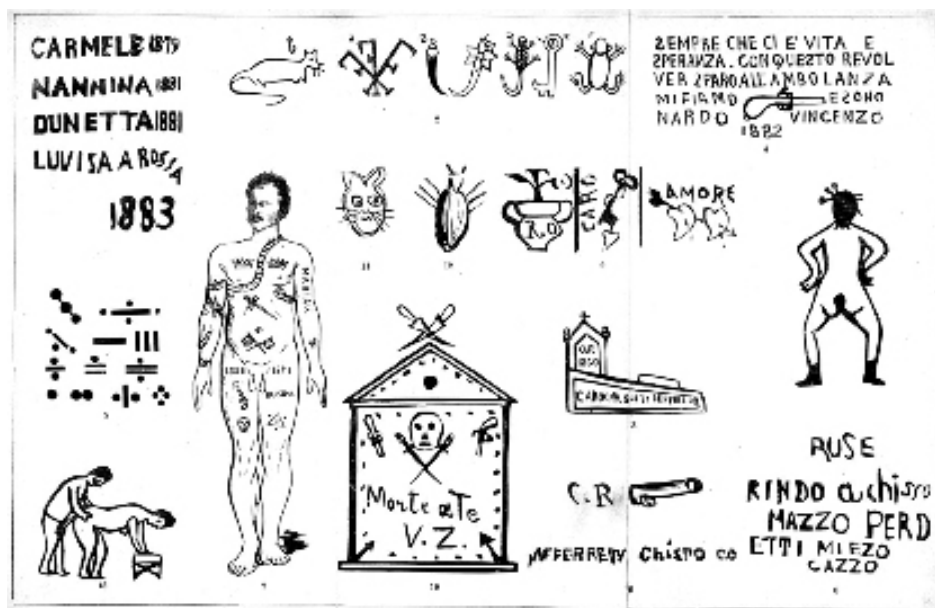


Fig. 72. Lombroso se interesó especialmente por la “epigráfica carcelaria”, un término que abarcaba desde inscripciones de grafitis sobre las paredes y objetos, hasta los tatuajes que los reclusos se grababan sobre la piel. En su libro *Palimpsestos de la prisión* (1899) interpretó gran cantidad de elementos gráficos a partir de las biografías individuales de los delincuentes o de su medio social. La imagen muestra ejemplos epigráficos de reclusos de la camorra napolitana. Los camorristas de Nápoles seguían la tradición de las bandas españolas de *gamurri*, nombre que deriva de la *gamurra*, una particular chaqueta que acostumbraban llevar como distintivo. Se formaron en el Medioevo como mercenarios aliados de las fuerzas armadas regulares de la monarquía con el objeto de “poder perseguir a todos los indeseables por motivos religiosos o políticos” (Cf. Lombroso, 1909). Fuente de ilustración: Lombroso, 1896, vol. 3, Atlas, tabla LIII.

Uno de los autores más fascinantes para este investigador no fue un científico, sino uno de los más significativos poetas de Italia, Dante Alighieri, con su *Divina comedia*. La locura y el talento artístico extraordinario se encontraban indisolublemente ligados para Lombroso. Invocando a Demócrito, pensaba que un “espíritu libre y una mente sana no podían ser apropiados para la poesía”¹². Leyó la obra maestra de Dante como si fuera un informe clínico detallado. En su primer libro sólo insinuó su fascinación. Pero en su estudio tardío sobre *Genio y degeneración* (1894), Lombroso caracterizó la *Divina comedia* como una obra impregnada de “signos de irritabilidad nerviosa y anomalías degenerativas de carácter”. Para el médico y psiquiatra se trataba de una mina de oro, llena de alusiones a ataques epilépticos y trastornos de la conciencia, y los definió como fenómenos de los espíritus geniales. Por todas partes se delataban “prematuros apasionamientos, sensibilidades enormes, erotismo constantemente excitable, tendencia al simbolismo místico, melancolía constitucional, rabia extraordinaria, sed de venganza contra enemigos políticos y literarios, soberbia y delirios de grandeza”¹³.

Delincuente es aquel que yerra, aquel que se desvía. Las características que asigna Lombroso al *Homo delinquens*, en la variante especial del criminal, no se diferencian en el fondo de aquellas que establece para el genio sino por los matices: epilepsia, locura moral, extrema vanidad, fácil irritabilidad, temprana madurez sexual y recurrencia a los bajos instintos. El atavismo que deduce de la investigación de situaciones de violencia, tanto para el mundo animal como en sus indagaciones sobre “el delito y la prostitución en tribus salvajes y pueblos primitivos”¹⁴, son categorías en extremo compatibles con las identificaciones que hace tanto para el creativo extremo como para el revolucionario. Su obra de dos tomos, *El delincuente político y las revoluciones*, que escribió conjuntamente con Rodolfo Laschi en 1890, le sirvió a Lombroso sobre todo

12 Ibid., p. 4.

13 Lombroso, 1894c, p. 15 y ss.

14 Lombroso, 1894b, 1.ª parte, particularmente el cap. 2, p. 35 y ss.

para salvar moralmente al genial revolucionario, en su distinción frente al rebelde. Para el convencido evolucionista, “entre el ascenso y la caída” subsisten las mismas diferencias que “entre un crecimiento normal y un tumor enfermizo”¹⁵. Para este socialista convencido la representación negativa central del desviado político es el anarquista, a quien también dedicó una exhaustiva investigación¹⁶. Según Lombroso, este último es discontinuo e impredecible y se encuentra siempre por fuera de las leyes, pero no en una relación de tensión con aquéllas, como el criminal.

Antropología criminal

El prefijo *hetero-* señala las palabras asociadas al contexto de lo diferente, lo extraño, lo otro. Los fenómenos heterogéneos son manifestaciones de la otredad, sobre todo de la otra sexualidad. La *heterología* de George Bataille se fundamenta como una paradoja. Manifestaciones de lo distinto, de lo otro, de lo ajeno, debían estar relacionadas en este proyecto de tal manera que no perdieran su carácter contrario, su singularidad. Se trataba de crear un lenguaje y una forma de representación que no matara lo desviado a través de una determinación, sino por el contrario, que ayudara al despliegue de la poesía como medio, así como también a la reflexión filosófica como “experiencia interior”. Eso era, y es, un asunto de la imposibilidad.

No solamente en ese aspecto fracasaron Bataille y Pierre d’Espèzel cuando, en el año 1929, fundaron la revista *Documents* para la representación de asuntos heterológicos¹⁷, sino también aquellos autores que seguían las huellas halladas, y que intentaban pensar y escribir lo heterólogo: por ejemplo, Gilles Deleuze, Michel Foucault o

15 Lombroso y Laschi, 1891, vol. 1, VI.

16 *Gli anarchici* se publicó por primera vez en Bolonia en 1894. Sin embargo, también existe en una versión en francés (Lombroso, 1896), y es la que utilizo en este trabajo.

17 Ambos trabajaron como bibliotecarios en el Cabinet de Médailles de la Biblioteca Nacional de París.



Fig. 73. Tipos de criminales italianos: Además de sus inagotables archivos fotográficos, Lombroso encargó, para un vasto álbum, la elaboración de numerosos dibujos donde se destacaban las señales particulares de lo desviado. En: Lombroso, 1896, vol. 3, Atlas, tabla XXV.

Pierre Klossowski. Las representaciones de la diferencia fueron expuestas sobre todo por hacedores de imágenes como Balthus y Klossowski a través de sus dibujos, y por Pierre Molinière con sus puestas en escena fotográficas.

Lombroso también sucumbió ante el delincuente. Sin embargo, como confirmación de su autonomía, tomó el camino opuesto al de la liberación de lo desviado. Intentó aprehenderlo, en el directo sentido de la palabra, encerrar lo discordante para investigarlo en cautiverio mediante métodos positivistas. Su propósito era hacer completamente legible la fenomenología de lo heterogéneo, capturar sus manifestaciones físicas y convertirlas, a su vez, en datos. Así, lo heterogéneo se convirtió en un conjunto de información que podía ser calculado. Cualquier medio que las ciencias positivas de la segunda mitad del siglo XIX pusiera a disposición fue apropiado. Utiliza distintos métodos de medición fisiológica, por separado o entremezclados, incluyendo sistemas eléctricos de registro, con una marcada preferencia por la craneometría (la medición de los cráneos de delincuentes), los registros de la antropometría (medición de las orejas, ojos, crecimiento del pelo y otros rasgos del cuerpo), la fotografía como medio sistemático para la captura y el almacenamiento, pero también como herramienta de análisis, además de técnicas de identificación como la exégesis de las huellas digitales, la anatomía de los cerebros o de los órganos sexuales, la embriología o la grafología.¹⁸ Estos métodos los vinculó a una densa red de hechos irrefutables, unida por analogías entre los distintos campos. Así, lo inquietante debía ser llevado, por lo menos mediante el texto y la imagen, a una cierta calma. Su variante biológica de la patología criminal¹⁹ se volvió especialmente influyente. El médico y psiquiatra, sensible

18 Lombroso también llevó a cabo una extensa monografía (no hay anotación del año) respecto a este tema. El ejemplar al que tuve acceso contiene un *Ex libris* de Jonas Cohn con fragmentos de una escultura antigua que lleva la inscripción “Das Alte, Wahre, faß es an” (“Lo viejo, verdadero, (a)préndelo”).

19 Esta enorme influencia no sólo se evidencia en la literatura estándar sobre la “criminalidad y comportamiento desviado” (por ejemplo, Schneider, 1983). Las investigaciones e ideas de Lombroso están muy presentes en los escritos sobre patología, en el amplio campo entre las

a lo social, se entrelazó profundamente con ella. Él mismo describió su camino por la antropología criminal como un “accidente”²⁰.

“La evolución de una ciencia —no como una empresa de la anunciación de la verdad, sino de la búsqueda de la verdad— depende esencialmente de su emancipación interior frente a la dependencia del poder”²¹. Con la antropología criminal se creó en las últimas décadas del siglo XIX una disciplina científica que sin duda alguna se destacaba, en principio, por su afinidad con el poder. Pretendía “conocer profundamente la esencia del delincuente”, como lo formulaba Lombroso. En el fondo, se estableció como una “ciencia del mal” que debía servir para aislar al delincuente y volverlo inofensivo. Los primeros impulsos de reforma social, como aquel del italiano Cesare Bonesana o el del inglés Jeremy Bentham en el siglo XVIII, fueron nuevamente reprimidos o cayeron en el olvido²².

Antes de que la criminología —representada como patología del delincuente— se dispusiera a avanzar hacia su conformación como ciencia objetiva ejemplar, alter-

desviaciones criminales y sexuales. Un ejemplo especialmente extremo son los trabajos del consejero del Ministerio de Justicia de Sajonia, Erich Wulffen, cf.: *Psychologie des Verbrechers* (*Psicología del delincuente*). 2 t. Berlín: Langenscheidt, 1922; *Der Sexualverbrecher. Ein Handbuch für Juristen, Verwaltungsbeamte und Ärzte* (*El delincuente sexual. Manual para juristas, funcionarios y médicos*). Berlín: Langenscheidt, 1923; *Das Weib als Sexualverbrecherin. Ein Handbuch für Juristen, Polizei- und Strafvollzugsbeamte, Ärzte und Laienrichter* (*La mujer como delincuente sexual. Un manual para juristas, personal carcelario y policiaico, médicos y jurados*). Berlín: Langenscheidt, 1925. (Todos los textos citados en: *Enzyklopädie der modernen Kriminalistik*). Por ejemplo, el director del servicio de identificación de la Jefatura de la Policía de Berlín, Hans Schickert, se basa en Lombroso y en Wulffen para su investigación de psicología criminal, *Das Weib als Verbrecherin und Anstifterin* (*La mujer como delincuente e instigadora*). Bonn: A. Marcus & E. Weber, 1919.

20 Cf. la disertación de Broeckmann, 1995, cap. 4: “Criminal Anthropology: A Semiology of Indexicality”.

21 Strasser, 1984, p. 7; cf. también su texto en el catálogo de la exposición sobre el cuerpo en París, *L'ame au corps*, de 1994: “Cesare Lombroso: L'homme délinquant ou la bête sauvage au naturel” (p. 352 y ss.), que a su vez proviene del catálogo de Clair, Pichler y Pircher, 1989.

22 Cf. para más detalles, sobre todo en el ejemplo de Inglaterra: Leps, 1992, p. 17 y ss.

naba su orientación, respecto a la explicación del síndrome, entre dos figuras rectoras. La primera estaba marcada por el mito de la “totalidad de la bestia”. La figura del delincuente representaba el mal como un todo y se identificaba con él íntegramente. Un camino nada inofensivo para la sociedad porque de esta manera el criminal, a fin de cuentas, constituía el reino del crimen como algo autónomo, o como un territorio deslindado de lo normal. Desde el segundo modelo, aquellos que se abstuvieron de juzgarlo llegaron al reconocimiento de que el mal, como objeto de discusión concreta, sería finalmente inexplicable; a pesar de todos los parámetros de argumentación del entorno social, de la biografía o de la inclinación del delincuente, la acción del mal seguiría siendo un enigma y remitiría a algo más allá de la persona, es decir, a su trascendencia. El nacimiento de la criminología moderna tuvo su fundamento en el intento de huir de ambas cosas, tanto del mito como del vacío de la trascendencia. Ninguna de las dos posturas era sustentable de manera empírica, y menos aún abarcable a través de datos. La solución salomónica se vio en la transferencia del mito hacia la experiencia y en la simple supresión de la trascendencia, reduciendo en su complejidad tanto al delincuente como al delito. Al criminólogo, de ahora en adelante, deberían interesarle solamente aquellas dimensiones de la realidad del delito que, desde el punto de vista de las respectivas políticas criminales, se dejaran legitimar como realidad definible. Todo lo demás fue excluido, por lo menos del interés del conocimiento criminológico. En lo esencial se trató de suprimir al criminal, definido como un ser que “está impregnado de autonomía de manera desastrosa”. Las infinitas torturas a las que el delincuente está expuesto regularmente por la justicia moderna no serían en el fondo nada distinto a una confirmación espectacular de esta autonomía²³.

La construcción del *Homo delinquens* como contraparte y no como subespecie del *Homo sapiens* de Lombroso y otros pensadores, sobre todo por parte de enciclopedistas maníacos en Italia durante el último tercio del siglo XIX y comienzos del XX, se revela así desde la perspectiva de una *naturalización* del fenómeno del delito. El ser

23 Strasser, 1984, cita 13, con cuya argumentación sigo agradecido.

singular autónomo debía convertirse en un individuo heterónomo y, desde ese estatus, ser acercado al reino de los objetos naturales. Una solución radical al problema del Otro inexplicable o difícilmente explicable: ya no era una personalidad significante, independiente o hasta peligrosa para el investigador, porque así llegaría a cuestionarlo a él mismo, sino que adquirió el estatus de objeto convertido en naturaleza. Sólo como cosa podía ser enumerado, medido y archivado convenientemente. Lombroso y sus colegas de armas le daban una extrema importancia al hecho de que trabajaban exclusivamente con métodos científicos, que practicaban una investigación empírica e inductiva de la personalidad del delincuente y que sus análisis siempre podían ser examinados. Esta variante de la criminología moderna se desenmascaró, por lo tanto, como una vertiente de la “ingeniería social” (*Strasser**). Los delincuentes se encontraban ahora frente a aparatos de medición e instrumentos para la identificación y el impedimento de delitos. Esta fue la consecuencia: el delincuente, una vez declarado como objeto de la ciencia natural, ya no necesitó ser objeto de castigo en el sentido de las leyes. Pudo ser simplemente internado como sospechoso porque en todo caso ya era, en el sentido biológico, inevitablemente malo.

El medio técnico de la fotografía recibió el estatus de medio maestro para esta variante de la criminología. A la imagen de un criminal capturada con la cámara se le concedió un contenido de verdad comparable con la medición de cráneos, orejas y otras partes del cuerpo. En enormes ficheros, Lombroso y sus colaboradores coleccionaron, en su Instituto de Turín y luego en el Museo de Antropología Criminal, fotografías de rostros y retratos de criminales de todo el mundo que, según ellos, mostraban un carácter desviado.

Las imágenes técnicas fueron tratadas como índices dentro de un sistema de clasificación del delito violento. Servían como prueba para la presunción básica de su

* Gregor Strasser (1872–1934): Líder paramilitar nacionalista y socialista que se unió al partido nazi en 1921. Representante de las políticas de “limpieza étnica” e “higiene racial” en pro de la “raza aria” que a través de programas de eugenesia, eutanasia, esterilización forzosa y asesinatos selectivos, indujeron a una guerra total frente a lo que se consideraba “una vida indigna de ser vivida”. [N. del T.]



Fig. 74. “La fotografía posibilita por primera vez capturar huellas de un ser humano de forma contundente y duradera. Es en ese instante que surge la historia del detective, ya que se logró asegurar ésta, la más cortante de todas las conquistas sobre lo incógnito del ser humano. Desde entonces no se prevé ningún final para la realización de estos esfuerzos por capturarlo todo en el habla y en la acción” (Benjamin, 1991, p. 550). Imagen: Lombroso, 1896, vol. 3, Atlas, tabla XXXII.

condición biológica, que a su vez se expresaba en las fotografías tomadas. La fotografía compuesta, introducida en el discurso criminológico por Francis Galton, adquirió una especial importancia. La superposición de varios y distintos retratos servía, supuestamente, para lograr distinguir la caracterización de distintos tipos de criminales. El procedimiento de composición recibió el estatus de un método con el cual se logró definir conceptualmente las tipologías del criminal. Eran estadísticas traducidas en imágenes.

Esta posición respecto a la investigación criminológica no quedó sin contradictores. En tres grandes congresos, en Roma (1885), París (1889) y Bruselas (1892), que según los documentos conservados parecían más bien unas olimpiadas de patología criminal, los representantes de las distintas escuelas discutieron fuertemente. El grupo de los positivistas italianos se vio atacado por un grupo de médicos, psiquiatras y juristas franceses que no aceptaban ni el determinismo biológico ni los métodos de examen y de interpretación de los colegas italianos. Para ellos el delito estaba fundamentado específicamente en las condiciones sociales. Sin embargo, también utilizaban los métodos positivistas de medición y estrategias mediáticas como la fotografía, pero eran empleadas apenas para entender mejor la fenomenología de la criminalidad, no para explicarla. En gran medida estos congresos, con sus exposiciones y muestras paralelas, que en Roma fueron especialmente exuberantes, eran debates sobre el grado de verdad contenido en la imagen fotográfica²⁴.

La *fossa occipitalis media*

Lombroso tomó medidas de manera desmesurada. Durante el tiempo en que ejerció como director del manicomio de Pesario, y como médico forense y director de la clínica psiquiátrica de Turín, examinó y abrió miles de cadáveres, sobre todo cerebros y cráneos, interpretó caligrafías y tatuajes, que le fascinaban especialmente, inscrip-

24 Broeckmann, 2001, cap. 4, elabora detalladamente los tres congresos y el significado que adquirió la fotografía en estos eventos.

ciones en las paredes y grabados de delincuentes, incluyendo las últimas confesiones de los condenados de muerte, buscando indicios para el comportamiento desviado²⁵. Muchos objetos fueron archivados meticulosamente por él, para conservarlos o los exponerlos. Poco antes de su muerte —el 19 de octubre de 1909— ordenó que su propia cabeza fuera guardada en una preparación especial, dentro de un frasco transparente, para la posteridad²⁶.

Su hallazgo más espectacular, sin embargo, fue una especie de medio. Consistía de una cavidad oscura dentro un cuarto oscuro, al que intentaba hacer llegar la luz a través de su interpretación. En lo más profundo de la cavidad craneana de un tristemente célebre y peligroso criminal italiano, había encontrado un detalle anatómico que nunca antes había sido descubierto en un ser humano, al menos en estas dimensiones: la así llamada *fossa occipitalis media* (fosa occipital), que antes sólo habría sido ubicada en mamíferos inferiores. Los resultados de la medición, según el “examen de 383 cráneos de criminales”, permiten la siguiente interpretación:

La fosa occipital media, que se encontró en un 16%, en 11 casos tenía el tamaño normal, como se encuentra en un 5% de especímenes [...] 6 de los nombrados 11 casos pertenecían a ladrones y 5 a asesinos. 5 de los 11 tenían además huesos suturales, 2 mostraban el atlas fusionado. En uno de ellos, un boloñés, la fosa era el doble del tamaño normal, en Villella, un emprendedor ladrón calabrés, cuyas suturas craneanas, a pesar de sus 70 años aún estaban abiertas, la fosa

25 Lombroso, 1983 [1899].

26 Su colección de cráneos, fotografías, segmentos de piel tatuados, partes del cuerpo preparadas, fragmentos de texto y muchísimas cosas más, fueron los fondos del Museo di Antropologia Criminale “Cesare Lombroso” en Turín, que lastimosamente fue cerrado hace algunos años (cf.: Colombo, 1975). Algunas piezas están ahora expuestas en el Museo Criminológico, en la vía del Gonfalone en Roma. Aquí, Lombroso es aún considerado como el padre de la antropología criminal, vecino de Gramsci, y con la misma atención que se le brinda a las Brigadas Rojas. También se encuentran algunos artículos de su colección en el Museo Antropológico de Florencia.

tenía la extraordinaria dimensión de 34 mm de largo, 23 mm de ancho y 11 mm de profundidad²⁷.

El desarrollo especial de la fosa occipital media se convirtió para Lombroso no solo en un *leitmotiv*, sino que también adquirió cualidades mediáticas. A través de ella se transmitía la determinación biológica del criminal violento, del desviado innato a quien las condiciones sociales o privadas podían apaciguar temporalmente, pero cuya naturaleza se encontraba latente y era capaz de presionar en cualquier momento hacia una explosión. Sobre este descubrimiento construyó su hipótesis evolucionista del delincuente violento, como una reliquia de la época temprana de los estudios relativos a este campo²⁸. En una declaración posterior, que su hija Gina Lombroso-Ferrero cita en la introducción a la versión norteamericana de *L'uomo delinquente (The Criminal Man, 1911)*, en triviales metáforas iluministas y desde una fascinación incontenible, se articula el encuentro del “esclavo de los hechos”, como se llamaba a menudo a sí mismo, con el oscuro fenómeno:

Esto no solo fue una idea, sino una revelación. Al observar esa cavidad craneana de pronto, iluminada como una planicie inconmensurable bajo un cielo ardiente, creí ver el problema de la naturaleza del delincuente —un ser atávico, que reúne en su persona los instintos salvajes de la humanidad primitiva y de los animales inferiores. Así se hizo comprensible anatómicamente: las mandíbulas enormes, los pómulos altos, las líneas de las manos separadas, un tamaño demasiado grande de la órbita ocular, las orejas en forma de mano o demasiado pegadas, que se encontraron en delincuentes, salvajes y micos, la insensibilidad ante el dolor, una nitidez extrema de los ojos, tatuajes, una pereza extrema, preferencia

27 Lombroso, 1894, p. 174.

28 Cf. al respecto el magnífico ensayo: “The Criminal as Nature’s Mistake, or the Ape in Some of Us” (“El criminal como error de la naturaleza o el simio en algunos de nosotros”) en: Gould, 1977, y en alemán: Gould, 1988, pp. 129-156.

por las orgías y el deseo incontrolable por el mal y, a pesar de sí mismo, el deseo de aniquilar no solamente la vida de la víctima sino de mutilar su cuerpo, desgarrar su carne y tomar su sangre²⁹.

El criminal violento visto como un caníbal al acecho que no solamente amenaza al *Homo sapiens*, sino que es capaz de desgarrarlo en pedazos y tragárselo: la naturalización del delincuente significa, en este caso, la irrupción del animal instintivo en la vida burguesa y civilizada, la coexistencia amenazante de un ser genéticamente atrasado con aquél ser del progreso. ¿Pero cómo era explicable ésto solo a través de las leyes de la naturaleza? ¿Cómo podía hacer comprensible esto un darwinista, un evolucionista y un determinista, como lo era Lombroso? Una libido incontenible, impulsos de destrucción, desmembrar al otro, no son características compatibles con el concepto de la vida humana como un producto positivo de la selección natural en la lucha por la vida. Visto así, Lombroso tuvo que atribuirle a la naturaleza una tendencia determinada hacia la violencia, hacia la destrucción, al gasto excesivo de energías. Pero al contrario de su contemporáneo Nietzsche, y obviamente también en contravía con la banda de pensadores del grupo de Bataille, que celebraban poéticamente las extralimitaciones como altos valores de la antinorma, Lombroso debía evaluar a los criminales como médico forense, desde el punto de vista policíaco. Y, en este caso, sólo quedaba el recurso de declararlos bajo el dominio de lo dionisiaco. La vida derrochadora y gastada sin escrúpulos no se llevaba bien con el concepto de la culturalización deseada por la sociedad bajo el signo de la ley y el orden. La demonización de las partes desviadas de la naturaleza parecía ser la única solución. Pero precisamente en este punto ya no encaja la crítica de la “producción” criminalística del mal a través de medios positivistas³⁰. Porque en la satanización se encontraba, asimismo, una nueva exaltación hacia el mito. Lombroso la necesitó dentro de la estructura jerár-

29 Trad. al alemán de Strasser, 1984, p. 41.

30 Esta tesis fundamental, deducida de Foucault, la comparten las investigaciones de Strasser, Leps y Broeckmann sin restricción alguna.

quica de su pensamiento para definir y salvar el campo de tensión entre criminalidad, locura, genialidad y revolución como territorio privilegiado de lo masculino, es decir, también su propio territorio.

Uno de los textos más tempranos, que Lombroso escribió a los 18 años, trataba de la correlación entre el desarrollo cerebral y el sexual. Esto no queda claro al leer el respectivo título, *Di un fenómeno fisiológico comune ad alcuni nevrotteri* (*Sobre un fenómeno fisiológico común en algunos neuróticos*, 1853). (También la *Psychopatia sexualis* del barón Richard von Krafft-Ebing, quien había escrito su trabajo de doctorado sobre *Los delirios de los sentidos*, unos años después del temprano artículo de Lombroso, y cuyos textos él valoraba mucho, estaba escrito parcialmente en latín. El latín como código hermético de las ciencias de occidente había sido, hasta el siglo XIX, una herramienta efectiva para la exclusión de muchos del conocimiento, sobre todo cuando se trataba de campos considerados tabú). La construcción del delincuente como “retroceso psíquico-somático”³¹ tiene su foco implícito, que sin embargo en los textos de Lombroso irrumpe desde los umbrales más profundos: la otredad inexplicable, lo misterioso que posee al investigador de manera atemorizante y que lo arrastra hacia una actividad maníaca, se articula para él de manera más inmediata en el otro sexo, en la diferencia sexual y sus profundos conflictos.

“Al comienzo de nuestra recolección de los hechos nos sentíamos como si anduviéramos a tientas, y cuando finalmente se mostraba un objetivo claro y definido, nuestra felicidad era como la del cazador, que siente redoblado el placer del éxito cuando a pesar del miedo y los esfuerzos lograr atrapar su presa”. Esta frase se encuentra en el prólogo del libro de casi 600 páginas *La donna delinquente, la prostituta e la donna normale* (*La mujer delincuente, la prostituta y la mujer normal*), que Lombroso había escrito en conjunto con Guglielmo Ferrero, su cola-

31 La obra editada por Schneider (1983) debate la apreciación de Lombroso en el sentido histórico y científico, en vecindad estrecha con la explicación del delito elaborada por Freud como “fenómeno de retroceso a niveles onto- o filogenéticos de la evolución psíquica” (vol. 1, p. 106).

borador y posterior yerno³². En el primer tercio los autores desarrollan, como en un delirio estadístico, sus ideas sobre la “mujer normal”. Peso, tamaño, vello, contenido de grasa, sangre, cráneo, cerebro, secreciones urinarias, menstruación, órganos de los sentidos, sensibilidad sexual, pudor, sensibilidad al dolor, crueldad y muchos otros parámetros son expresados en estadísticas, correlacionadas entre sí para llegar a los resultados más importantes con los que luego podrían avanzar hacia una “criminología de la mujer” y a establecer una patología de las delinquentes y prostitutas: la mujer normal es un “hombre subdesarrollado”, un ser retrasado, que solamente es superior al hombre en la fase de la prepubertad.

Expresión de este corto tiempo de superioridad es la “precocidad” de la mujer, que luego va acompañado de una sensibilidad deficiente y frigidez sexual. Todo esto, unido a un grado menor de inteligencia, son para los psiquiatras y médicos forenses los rasgos principales que los llevan a la conclusión que salva al genio masculino, y con la cual pueden preservar la superioridad del hombre. Casi no existen mujeres delinquentes natas, exceptuando la variante mucho más esporádica del tipo que corresponde al masculino atávico³³. Una creatividad verdaderamente criminal es sólo una excepción en las mujeres. Eso también es válido para el lado positivo del genio. “En el mundo del espíritu, la mujer está absolutamente ausente. Mujeres geniales son un fenómeno extraño en este mundo”, escribe Lombroso junto a Rodolfo Laschi en otro aparte³⁴.

32 Para esta cita se utilizó la versión de Hamburgo, 1894, cita III. El título tiene un ornamento en forma de ramas espinosas, de las cuales cuelgan cadenas de hierro con puños.

33 Estas afirmaciones, sin embargo, no impiden que Lombroso y Ferrero describan detalladamente las prácticas y proyectos de vida supuestamente perversos en su infinidad de estudios de caso apoyados en el concepto de la *psychopatia sexualis* de Krafft-Ebing.

34 Lombroso y Laschi, 1891, vol. 1, p. 222. En *Genio y locura*, Lombroso expresa el contexto de la inferioridad de manera distinta: “Si nosotros, guiados por las autobiografías y con la ayuda de observaciones realizadas, buscamos llegar de manera más profunda en la naturaleza del genio para esclarecer la diferencia que lo separa del humano normal, entonces vamos a encontrar que este último se halla dentro de una mayor o menor sensibilidad, mientras que en el hombre genial se puede incrementar hasta un nivel enfermizo” (19).

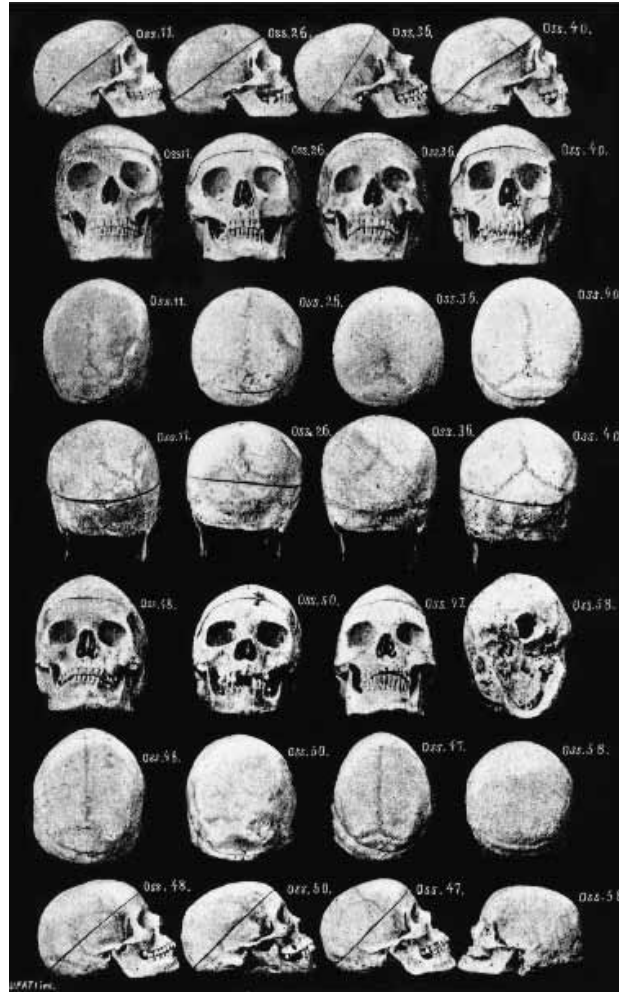


Fig. 75. "Cráneos de mujeres delinquentes italianas". Tomado de *La mujer como criminal y prostituta*. (Lombroso y Ferrero, 1894, tabla III).

Así, la delincuencia propia de la mujer es la prostitución, que primariamente él no percibe como delito sino, en su valor social de utilidad, como “válvula de seguridad para la moral y el orden público”, como “medio útil de descarga” para la “propensión del hombre al vicio”, de tal manera “que la mujer que esté pecando, que se esté animalizando, aún puede serle útil a la sociedad”³⁵. Posiblemente como una concesión al feminismo del movimiento socialista de Italia, con el que el mismo Lombroso estaba muy comprometido, se esfuerza por condenar con ahínco las discriminaciones sociales específicas contra la mujer.

Ni una sola línea de esta obra justifica [...] la múltiple tiranía, cuya víctima ha sido y aún es la mujer, comenzando por el tabú que le prohíbe comer carne y tocar la nuez del coco hasta la prohibición de adquirir una profesión o aún peor, de aplicar una formación estudiada a un trabajo; mediante estas limitaciones ridículas y crueles seguramente contribuimos a conservar la inferioridad de la mujer, además de incrementarla y aprovecharla para ventaja nuestra, incluso cuando colmábamos a la crédula y sumisa con lisonjerías hipócritas que nosotros mismos no creíamos³⁶.

Pero el punto de fuga en la visión de Lombroso está en la definición de las relaciones entre los sexos como relación de producción a favor del hombre, que además también reclama frente a su propia hija: “Y me lo confirmas la mayoría de las veces, mi querida Gina, —último y único vínculo que me ata a la vida, la cooperadora más fuerte y fértil y alma de mi trabajo”³⁷.

35 Lombroso y Ferrero, 1894, VI.

36 *Ibíd.*, VII. Prefacio de Lombroso.

37 *Ibíd.*

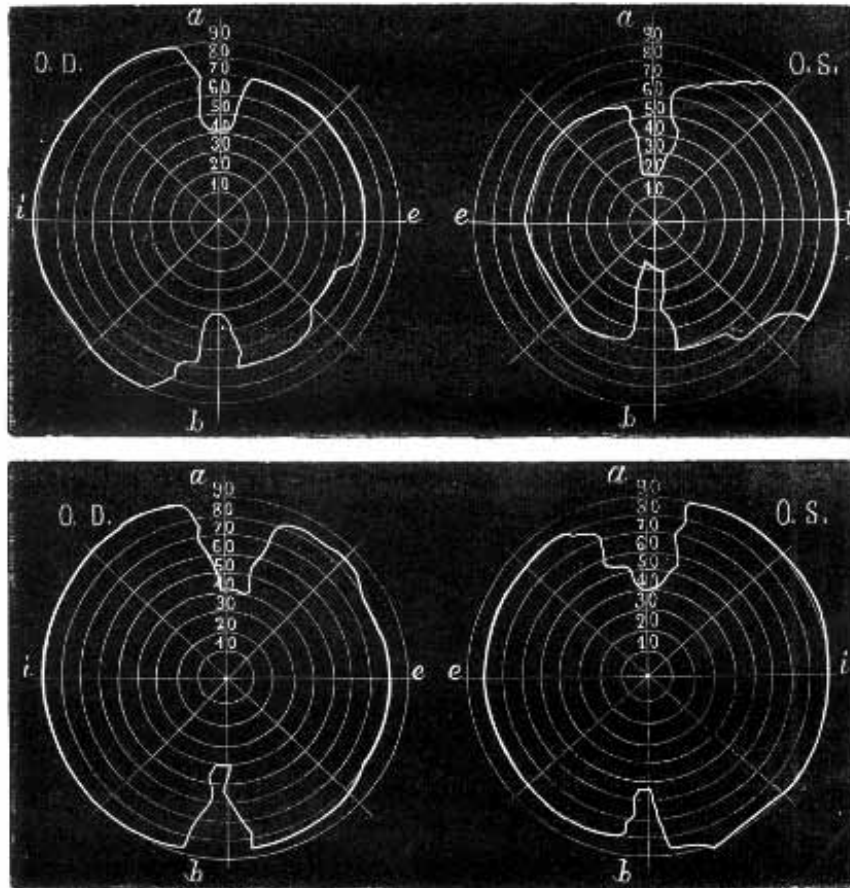


Fig. 76. Las irregularidades en los campos visuales de delincuentes les sirvieron a Lombroso y Ferrero como indicios fuertes de estados de ánimo vulnerables. En los diagramas de arriba se registró el campo visual de “una ladrona juvenil [...] en estado sereno”. Abajo, el “campo visual de la misma persona durante un probable ataque de epilepsia psíquica”. Imágenes: Lombroso y Ferrero, 1894, p. 379.

Híper-

Nos encontramos en la época fundacional de los nuevos medios, a finales del siglo XIX. Las obras de Lombroso son creaciones elaboradas y extrañas que parecieran dejar tras de sí el medio del libro. Por un lado nos reencontramos con la desbordante multiplicidad fenomenológica y la manía por la analogía de la *Magia naturalis* de Porta; por el otro, el advenimiento de la época de los medios y su arbitrariedad conectada en forma compleja. Para presentar sus demostraciones el científico, a quien le hubiera gustado ser poeta, recurrió a todo el repertorio de técnicas de registro, de archivo y de visualización que la segunda mitad del siglo XIX ponía a su disposición, y de manera inflacionaria recurrió además a la estadística y a métodos de descripción. Al igual que para su contemporáneo Galton, que había propuesto y llevado a cabo seriamente investigaciones estadísticas sobre los efectos de la plegaria y la oración, para Lombroso la comparación cuantificada tenía un significado divino³⁸. Los innumerables fragmentos que se crearon en forma de gráficas, cuadros, tablas, diagramas y partículas de texto, fueron tejidas en redes de argumentación que aparecían extremadamente complejas, y fueron dispuestas desorganizadamente la una al lado de la otra como un “gabinete de curiosidades”^{*} del horror. Los libros se destacan por un júbilo extremo por las subdivisiones. *La mujer como delincuente*, por ejemplo, consta de dos partes y 19 capítulos, que a su vez están divididos en 250 subcapítulos. El hecho particular inatacable, el facto irrefutable, puesto en escena cuidadosamente, dicta superficialmente la estructura y ritmo de los textos, invariablemente apoyados en una cantidad abrumadora de cifras sobre los casos por él investigados. La “observación y el análisis

38 Galton realizó este examen, con métodos estadísticos, aplicando la pregunta: “Si los miembros de la Casa Real, participantes en la oración semanal, vivían más años en promedio” (Draaisma, 2000, p. 69). Respecto a Galton, cf. también Gould, 1988, p. 75.

* *Wunderkammer* en el original. [N. del T.]

de 23.602 enfermos mentales”³⁹ lo llevaría, por ejemplo, a la certeza de que el estallido de la locura coincidía con el aumento de la temperatura en ciertos meses del año.

Uno de los verbos que más utilizaba Lombroso era *vincular*. Es un maestro en la conjugación. Conecta y correlaciona todo con todo, incluso los datos y las suposiciones más disparatadas, que en su mayoría él mismo ha creado. En *El delincuente político y las revoluciones* se encuentran reunidas, por ejemplo, las cartografías de Francia con la “distribución de las razas”, los partidos políticos y la “cantidad de personas geniales sobre 10.0000 habitantes”⁴⁰. También en Francia clasifica, en un amplio diagrama, los distintos *departements* según el “índice de genialidad” en relación con la “propiedad orográfica” y la “propiedad geográfica del suelo”⁴¹. En el segundo capítulo del primer volumen vincula la frecuencia y calidad de las revueltas y revoluciones en el mundo, entre muchas otras cosas, con las condiciones climáticas, la “presión atmosférica y las oscilaciones barométricas” o la “influencia inhibitoria de alturas considerables en las montañas”⁴². Lombroso no cuestiona en absoluto la validez de sus afirmaciones. Se trata de una estrategia arrolladora, efectuada mediante la apariencia de la complejidad fáctica. El hecho particular se hace irrefutable, ya que al vincularlo con una cantidad de hechos adicionales adquiere un estatus incuestionable. Cultivaba, con una manía obsesiva, un positivismo de las asociaciones. Los enemigos de este método, que veían en el origen social un factor más decisivo que en lo individual, se opusieron particularmente a esta clase de intentos de explicación de lo desviado. Kurella describe su método excelentemente así:

Si [...] en las cárceles de Liebau, Riga, Dorpat y Reval se hubiera llamado a Lombroso para poder averiguar sobre las causas del levantamiento de los cam-

39 Lombroso, 1887, p. 23.

40 Lombroso y Laschi, 1891, vol. 2, gráficas V y VI, fig. 1-6.

41 *Ibíd.*, vol. 1 diagrama II, p. 156 y ss. Lo “orográfico” se refiere a circunstancias que se relacionan con montañas y cadenas de montañas.

42 *Ibíd.*, vol. 1, p. 47 y ss.

pesinos letones y estonios, entonces constataría los sucesos meteorológicos en el momento de los disturbios, averiguaría exactamente las razas de los encarcelados, determinaría mediante las fisionomías, especialmente en aquellas del cráneo, cualquier signo de perversión, buscaría la cifra de epilépticos, histéricos, locos y bebedores, separaría a los vagabundos y a los delincuentes con antecedentes penales, investigaría la cantidad de mujeres que estaban menstruando en el momento de la revuelta, contaría a los jóvenes dominados totalmente por las doctrinas fanáticas [...] y luego es muy dudoso que hubieran quedado faltando algunos individuos sueltos, entre los acusados, para servir de prueba a algún representante de una concepción materialista de la historia que hubiera sido invitado aparte de Lombroso para establecer una determinación puramente económica de los hechos involucrados⁴³.

El prefijo *híper-* también tiene, en el sentido etimológico, el significado de *desmedido*, de ir *más allá de la meta*. La desmesura con la cual Lombroso midió y calculó la desviación, para capturarla en su investigación, rompió el estrecho marco del método determinista y darwiniano que él mismo favorecía. El enciclopedista maniaco se enredó en su propio delirio, en los hechos expuestos los unos contra los otros, en datos y señalamientos. El texto que escribió durante toda su vida, aparentemente, buscaba ser útil a la policía, la justicia y la sociedad, pero el subtexto que resuena en cada uno de sus libros, a través de los distintos tipos de desviación, conlleva una historia distinta. Habla del cazador y recolector sufriente y apasionado —y, en este sentido, patológico— que buscaba en la ciencia positivista un camino (y que probablemente encontró durante largos tramos en su trabajo) para satisfacer, de manera compensatoria, sus propias angustias y deseos. “Las pasiones de un espíritu genial son vehementes”, escribe en *Genio y locura*, “le conceden color y vida a las ideas diseñadas por el intelecto. Y si llegamos a descubrir que en uno que otro personaje genial las

43 Kurella, 1910. p. 2.

pasiones no se desatan con fuerza indomable, entonces esto tiene su razón solamente en el hecho que éstas mismas tuvieron que darle paso a una pasión única, que es el deseo insatisfecho por la gloria o la sed por la ciencias y el conocimiento”⁴⁴.

El delincuente nato y el genio: Lombroso tuvo que haber sentido, sobre todo en él mismo, esos dos polos opuestos luchando por una existencia y una autonomía propias. Sus libros también se leen como una huella confusa que expuso a los demás para que así pudieran captar una idea de este sentimiento.

Dante, que al igual que Petrarca estaba más cerca de lo oscuro y de lo misterioso del canto del trovador de la Edad Media (*Minnesangs*) que de la poesía moderna, a sus nueve años ya amaba; y eso nos lo hace saber Lombroso. Y de Rafael cita, en la misma página, estas líricas líneas: “Tan dulce es mi yugo, tan dulces las cadenas de sus deslumbrantes brazos blancos cuando me envuelve con ellas. Me sobrecoge un dolor infinito de muerte cuando debo arrebatarme de ellas. Sobre miles de otras cosas guardo silencio, porque el placer desmedido lleva a la muerte”⁴⁵.

El último escrito de Lombroso, que apareció póstumamente en el año 1910 en Turín, se llama *Fenomeni ipnotici e spiritici* (*Fenómenos hipnóticos y espirituales*). Fascinado sobre todo con las situaciones extraordinarias del trance y el profundo desplazamiento interior de los médium, finalizó su investigación de lo oculto. Este académico marginado estuvo expuesto, durante toda su carrera, a fuertes burlas por parte de sus colegas y de las instituciones. Muchos lo consideraban loco. Eso lo hizo sensible a no discriminar otras formas del saber, que no eran aquellas que él practicaba.

Nosotros, que nos burlábamos de las desviadas visiones del mundo, seríamos a menudo “incapaces de advertir que estamos equivocados y precisamente, como algún loco, nos reímos mientras que la oscuridad nos vela la verdad sobre aquellos

44 Lombroso, 1887, p. 23.

45 *Ibid.*, p. 22.



Fig. 77. "Una vida para la ciencia". La cabeza de Lombroso, conservada en un recipiente de vidrio, tal como fue expuesta en el Museo di Antropologia Criminale "Cesare Lombroso" en Turín, de acuerdo con su testamento. (Colombo, 1975, p. 57).

que están bajo la luminosidad”⁴⁶. El médium del psiquiatra, en la más famosa de todas las películas expresionistas, *El gabinete del doctor Caligari* (1920), se llama Cesare. Sólo existe una película muda que se acerca a la obra maestra de Wiene, Mayer y Janowitz: la versión cinematográfica del infierno de Dante, del año 1909, un grandioso poema fílmico pre-expresionista lleno de efectos arcaicos y excéntricos en la puesta en escena, y una representación delirante del desvío y de lo decadente. Lombroso hubiera podido ser el guionista de esta película. Lastimosamente ésta ha quedado, en gran parte, invisible para el público⁴⁷.

46 Del texto de Lombroso *L'influenza della cività e dell'occasione sul genio* del año 1883, citado de la biografía de Kurella, p. 86.

47 Gracias a una iniciativa de la Cinemateca de Praga fue mostrada en diciembre del 2001, durante un simposio en honor a Jan Evangelista Purkyně, en una versión restaurada.



La economía del tiempo:

Aleksej Kapitanovich Gastev

*Mientras el cuerpo humano fue la medida de todas las cosas,
el reino de los objetos permaneció pobre y necesitado.*

Fülöp-Miller. *Führer, Schwärmer und Rebellen (Líderes, soñadores y rebeldes)*

Entre 1907 y 1909 Aleksej Kapitanovich Gastev trabajó como conductor de tranvía en San Petersburgo. Al comienzo le significó un enorme placer poder conducir esa gran máquina de transporte a través de la sosegada vida cotidiana de la entonces capital rusa (según su percepción subjetiva). Los contrastes entre el río Neva, que corría lentamente frente a su extensa red de canales, los parques majestuosos de aquella ciudad planificada generosamente por Pedro I y la cómoda parsimonia de los pasajeros del férreo acelerador del tráfico inspiraron al escritor un cuento corto, que redactó en 1910 durante su exilio parisino:

Acompañado por el fuerte ronroneo de los motores, cortas el aire claro que está lleno del aroma del verdor fresco. Lenta y tranquilamente como deslizándose sobre terciopelo, andas hasta llegar al puente Stroganov y luego frenas el vehículo ahí donde la calle desciende. Alto. Luego, ignorando las protestas de los pasajeros finamente vestidos, y en desacato a las de las reglas de seguridad, prendo ambos motores. Con una terrible sacudida y bajo una lluvia de chispas corro como picado por una abeja a través del recorrido serpentino de la avenida Kamenoostrowski¹.

1 Citado y traducido al alemán por Johansson, 1983, p. 26

El padre de Gastev fue profesor, y su madre, costurera. La familia provenía de Suzdal, una pequeña ciudad de Rusia central. También él quería ser profesor, y con 16 años comenzó en Moscú, justo antes del cambio de siglo, la formación correspondiente. Con 18 años ingresó al partido socialdemócrata del país (RSDPR), y a los 19 la escuela pedagógica de Moscú lo expulsó porque había coorganizado una manifestación. Fue apresado por primera vez en 1920 por realizar propaganda socialista ilegal entre los trabajadores textiles, y enviado al exilio por tres años a la provincia de Vólogda. Estos son sólo algunos datos de la biografía, ya rica en tensiones, de alguien aún muy joven. Creció dentro de una situación familiar protegida y más bien amable frente a los intelectuales, se comprometió temprano con el movimiento obrero ruso, ganaba su dinero con distintos trabajos en empresas de mano de obra industrial, participó en la construcción del sindicato de la metalurgia en San Petersburgo y escribió, siempre con seudónimos cambiantes, reportajes y cuentos cortos para los periódicos y revistas del movimiento de izquierda. Hasta la Revolución de Octubre de 1917 estuvo bajo arresto policiaco varias veces y fue condenado a un total de diez años de exilio. Sin embargo, huyó seguidamente y pasó algunos años con el fuerte grupo de exiliados rusos en París. Allí no sólo entró en contacto con la izquierda francesa, sino también con la vanguardia artística del occidente de Europa. Alrededor de 1907 abandonó el partido socialdemócrata. Sólo en el año 1931, a la edad de 49 años, cuando ya tenía una gran responsabilidad en la transformación del trabajo industrial en la Unión Soviética y sus ideas cayeron cada vez más en desgracia, admitió ser incluido en el Partido Comunista. Siete años más tarde fue nuevamente encarcelado por orden de Stalin, y condenado a diez años de trabajos forzados. Poco tiempo después fue asesinado. La fecha de muerte fue registrada oficialmente el 1 de octubre de 1941. En 1955 la administración soviética comenzó, por presión de sus parientes y amigos, a reivindicarlo tímidamente. A mediados de los años sesenta se publicaron nuevamente algunos de sus escritos sobre teoría del trabajo, y en 1971 se editó de nuevo una antología de sus poemas. Sin embargo, a este convencido taylorista ruso y poeta radical del

“maquinismo”, como él llamaba su concepto ideal de un nuevo mundo, se le conoce muy poco, tanto en su patria como en Europa².

Una de las palabras más significativas para Gastev era *ogypst*, en ruso. Significa, según el contexto, experiencia o experimento. La vida la entendió como un laboratorio, y su propia biografía, como una secuencia de situaciones de laboratorio. “A lo largo de mi vida fui, durante mucho tiempo, revolucionario, cerrajero, constructor y artista”, escribió Gastev mirando hacia atrás, “y llegué al convencimiento que la mayor expresión de trabajo que [...] se encontraba siempre en cualquier cosa que yo hacía, era la actividad de ingeniería”³.

El enorme reino de los zares estuvo marcado económicamente, hasta comienzos del siglo xx, por la producción agraria. El intento de la industrialización de las relaciones de vida chocó fuertemente con una percepción tradicional del tiempo, que estuvo definida por el cambio lento de las estaciones del año y la ronda diaria de la producción agrícola. Gastev puso toda su energía y su fantasía en el proyecto de transformación de este pesado coloso en una estructura que debería trabajar al ritmo de una máquina. En los primeros años de su actividad sindicalista aún creyó firmemente en los trabajadores como sujetos de la transformación necesaria, y en su capacidad de aprendizaje. Confrontado luego con la que le pareció una inercia insoportable de la mayoría que encontró en los talleres y fábricas, sus esperanzas se trasladaron cada vez más a favor de la máquina, sobre todo en la forma perfecta del autómatas. Culminaron en la convicción de que sólo mediante una integración consecuente del individuo en el proceso técnico podrían ser realizables sus ideas del progreso social. Ya no se trataba de organizar las máquinas, sino al contrario, las máquinas eran las que tenían que provocar la transformación. En un escrito *Sobre las tendencias de la cultura proletaria*, Gastev

- 2 Confío esencialmente en el trabajo de doctorado del sueco Johansson y en algunos textos originales en ruso de distintos archivos en San Petersburgo y Moscú. Los detalles biográficos también se encuentran en Baumgarten, 1924, en la introducción a Gastev, 1966, en el cual su fecha de muerte ya se especifica en el año 1938; en Hielscher, 1978, p. 247, Traub, 1976, y en el epílogo sobre Gastev, de Köster, 1999.
- 3 Cita según Hielscher, 1978, p. 247.

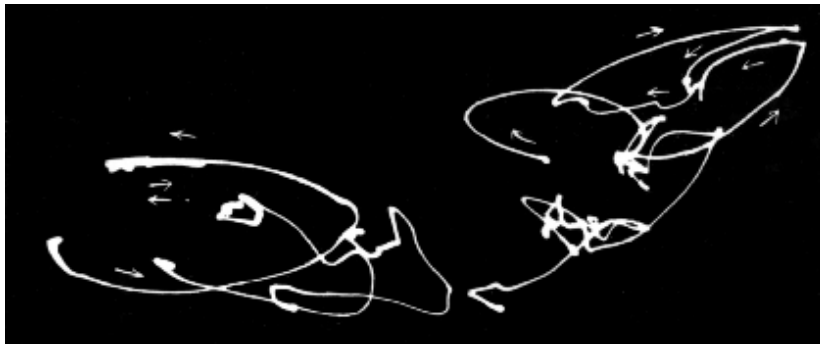
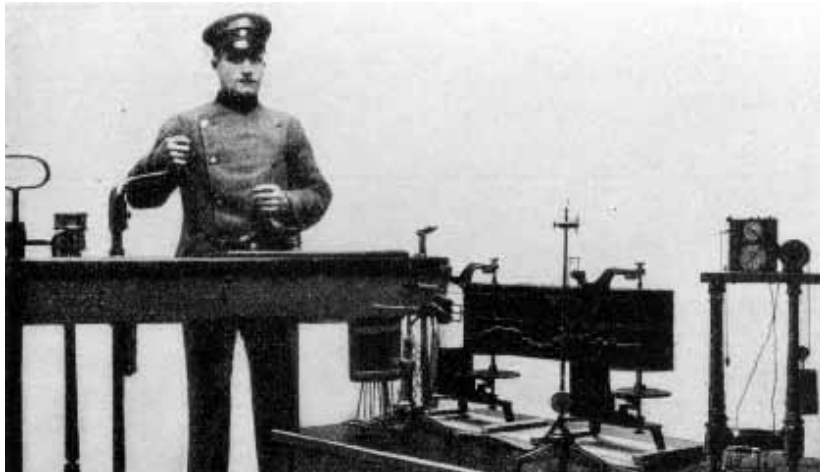


Fig. 78 y 79. Disección del proceso de trabajo en un instituto berlinés para la investigación del trabajo y su completa comprensión: Experimento para la medición de los tiempos de operación en el frenado de emergencia de un tranvía. Los tiempos fueron medidos con un doble aparato de registro (arriba), adicionalmente, los movimientos del conductor fueron registrados fotográficamente como curvas de luz (abajo). (Tramm, 1921, p. 108 y 113).

escribió: “la máquina dirige a los hombres vivos. Las máquinas ya no son los objetos de la dirección, sino sus sujetos”⁴. Este proceso no se llevó a cabo individualmente, ni tampoco de forma local. “La tecnificación del mundo” (*texnizacija slova*) sólo sería concebible si tuviera un carácter universal. El individuo desaparecería totalmente en él. Los trabajadores del futuro eran “los piñones de una máquina inmensa”. Se desarrolló una psicología idéntica a las reglas del autómatas, con dos estados de *encendido* y *apagado*, y un funcionamiento en circuitos cerrados. El individuo se convertiría en un aparato semiológico, en un “mecanismo que opera de acuerdo a señales y procesos de señales”⁵. Gastev fue consciente de que una transformación de esta índole en las actitudes y calificaciones sólo sería posible para una élite minoritaria de trabajadores. Habría muy pocos que pudiesen seguir las leyes intrínsecas de la máquina y sus ritmos, que eran totalmente opuestos al cuerpo humano. El tipo de persona educada de manera “maquinista” debería ser aceptada, al igual que la máquina misma⁶.

En una estrecha interacción con el cambio en su visión del mundo, desde las masas en revolución hasta una mecanización colectiva de la *performance*, se desarrollaron las formas y temas del trabajo literario de Gastev. Sus primeros textos, publicados en 1903, fueron reportajes de la cotidianidad del trabajo, observaciones precisas de los procesos de producción y de explotación bajo los cuales vio sufrir a los trabajadores. Los primeros poemas de la época, alrededor de 1913, los reunió en una edición completa de su obra en el año 1926 bajo el nombre *Romantika* (*Romanticismo*). Fueron invocaciones de lucha del movimiento obrero ruso y sus éxitos, escritos en una prosa lírica convencional y en versos tradicionales. Sin embargo, durante la primera guerra mundial, tras sus forzosas estancias en París y bajo la impresión de la Revolución de Octubre, radicalizó su estilo de escritura y lo sometió a una rígida economía del lenguaje. Las líneas de sus poemas se volvieron cada vez más comprimidas, como si

4 Cita según Traub, 1976, p. 151.

5 Johansson, 1983, citas 67, 69, 68 y 71.

6 Gastev, 1966, cap. “Cómo se debe trabajar”.

hubieran sido expulsadas por una máquina. “Escribir rápido”, exigió más tarde en sus textos a los trabajadores; “siempre deben tener una libreta de apuntes a la mano y un lápiz. Obviamente deberían saber taquigrafía”⁷. Su obra maestra de la poesía fue una serie de textos que reunió bajo el título *Packa orderov* (*Paquete de órdenes*). Escritos entre 1919 y 1920, se publicaron en el año 1921 en Riga. El delgado volumen de poemas fue la última publicación que el autor había creado con una aspiración explícitamente artística.

La idea de Gastev sobre la maquinización universal conlleva claramente rasgos religiosos⁸. Se vio a sí mismo como misionero de la mecanización en todos los campos de la vida, incluso a escala global. Por eso mismo no sería descabellado traducir su *Packa orderov* como los diez mandamientos de un nuevo mundo. De hecho, los poemas están numerados del 01 al 10, y los números corresponden a cada uno de los títulos. En sus “instrucciones técnicas” ordena que deben ser “recitadas en bloques unitarios”, como si “se fuera a manejar un aparato”. A la audiencia debería parecerle un “libreto de procesos críticos”. De nuevo despliega motivos que ya lo habían ocupado en sus textos anteriores. La música, el sonido vibrante y su dinámica, le sirven como metáforas para el proceso de la transformación, la orquestación como simbolización de lo universal. La “Ordenanza 06” se lee de esta manera:

Asia toda sobre la nota Re.
 América un acorde más alto.
 África en Si bemol
 Director de orquesta radial.
 Obertura: Cello-ciclón.
 El arco sobre cuarenta torres.
 Orquesta sobre la línea ecuatorial.

7 Gastev, 1923, p. 238.

8 Con este gesto sigue claramente a Gustav T. Fechner, uno de los cofundadores de la psicofísica, quien en su corto escrito de 1923 *Über das höchste Gut* (*Sobre el bien supremo*), celebra la síntesis de placer y disciplina como supremo oficio divino.

Sinfonías entorno al 7º paralelo.
 Cuerdas en Mí, adentro, hacia el centro de la tierra.
 ... Erupción volcánica en fortissimo y crescendo.
 Sostener la fuerza volcánica durante medio año.
 Desacelerar hasta cero.
 Cerrar el foso de la orquesta⁹.

La “Ordenanza 07” es todo un himno a los nuevos medios, el telégrafo, el teléfono y la radio, que en la época en la que escribió sus poemas sólo existían en los Estados Unidos como sistema público. También aquí Gastev se inflama, en un gesto de omnipotencia y globalidad: “desconectar el sol por una media hora”. Sin embargo, formalmente el clímax es el poema con el título “Ordenanza 02”. Comienza con las ordenanzas “Cronómetro, listo. / A las máquinas” y desemboca en una serie de versos que en ruso consisten sólo en órdenes. “Alistarse. / Conectar. / Funcionamiento automático. / Alto”, economía del lenguaje que se convierte en economía del tiempo y viceversa. Ambas coinciden en la idea del poema como un *manual* de instrucciones de uso para el concepto del “maquinismo” de Gastev.

La recepción de una poesía de esta índole en la joven Unión Soviética fue muy contradictoria. Esta idolatría por la máquina, escrita en el lenguaje del Futurismo, fue bruscamente rechazada por algunos que la consideraron demasiado apolítica, mientras que otros celebraban al autor como el “Ovidio de los obreros mineros y metalúrgicos”. Velimir Khlebnikov, uno de los más destacados poetas del movimiento futurista en Rusia, criticó por un lado su gesto religioso, pero celebró al mismo tiempo la poesía de Gastev como una reconfirmación de sus propias ideas de la época de preguerra. “Este es un fragmento de la conflagración mayor de los obreros en su más pura esencia; no el tú y tampoco el él, es el yo firme del ardor del obrero por la libertad. Es una sirena de fábrica la que extiende su mano desde las llamas para tomar la corona de

9 Cita según la traducción al alemán de Cornelia Köster, 1999. Para más detalles véase también Johansson, 1983, en inglés.

la cansada frente de Pushkin —sus hojas de hierro se funden en una mano ardiente [...]”¹⁰. Khlebnikov expuso un problema explosivo, que fue controvertido en el movimiento del *Proletkult* (culto al proletariado) de la joven Unión Soviética. Preguntó si una poesía de la cotidianidad industrial sólo podría ser escrita por aquellos que hacían parte del proceso técnico de producción. No fue solamente una pregunta artística, sino también existencial. Según la respuesta podría llevar a la exclusión o inclusión de los artistas. Para Khlebnikov, formado como intelectual de pies a cabeza en el socialismo, Gastev probó que desde una posición externa al mundo de la fábrica se podrían crear diseños artísticos para un mundo del futuro. Precisamente aquellos que, por un lado, tuvieran experiencia con el sistema de producción, pero al mismo tiempo conservaban una cierta distancia hacia él, podrían escribir programas de forma artística.

La poesía de Gastev, como consecuencia de su identificación con la técnica y la radicalidad estética de sus diez mandamientos, fue más bien la culminación de un desarrollo duradero que un nuevo comienzo revolucionario. Después del cambio de siglo en Rusia, teniendo a San Petersburgo como capital, se unieron muchos pintores, escritores, músicos y personas del teatro en grupos sueltos que dieron bruscamente la espalda a las artes tradicionales. Cuando Marinetti, cabeza de los futuristas italianos*, visitó la ciudad en el año 1914, fue recibido por los activistas excéntricos del movimiento ruso, que solían encontrarse regularmente en el café Perros Vagabundos, como un pequeño burgués saturado y aburrido. Khlebnikov comenzó en la primera década a someter el idioma a un estricto análisis y a construir poemas según criterios matemáticos y astronómicos. Alexei Eliseevich Kruchenykh escribió, en los comienzos del año 1910, poemas con líneas de una palabra. Alexandr Skriabin, Nikolai Roslavets o Mikhail Matyushin se ocupaban como compositores de una música del éxtasis, del

10 Cita y traducción al alemán de Johansson, 1983, p. 101.

* Filippo Tommaso Marinetti (1876 – 1944): Poeta, editor, ideólogo y fundador del movimiento futurista italiano. Autor del célebre manifiesto futurista publicado en la portada de *Le Figaro* el 20 de febrero de 1908, donde glorifica la guerra y propone un arte que conduce a la violencia. A pesar de algunos rasgos anarquistas, a diferencia del Futurismo ruso, su propuesta estética es de orden fascista, y Marinetti termina apoyando activamente a Benito Mussolini. [N. del T.]

ritual, de la ceremonia. El escritor, pintor, dibujante, teórico del arte y fotógrafo polaco con pasaporte ruso, Stanislaw Ignacy Witkiewicz, que también se hacía llamar Witkacy, experimentó durante la primera guerra mundial con la multiplicación de figuras sobre una sola plancha fotográfica.

Su *Autorretrato múltiple* como oficial de la Armada Rusa, para el cual inventó un sofisticado dispositivo de espejos, fue creado entre 1914 y 1917 en San Petersburgo¹¹.

Un punto culminante de las actividades artísticas en común de los *Budetljane* de San Petersburgo, aquellos que sí saben “lo que trae el futuro”¹², fue el estreno de la ópera *Victoria sobre el sol* en 1913. Khlebnikov escribió el prólogo “¡Gente! Ustedes que han nacido pero aún no han muerto”, que terminaba con el llamado “¡El escenario es una boca! / Espectadores, ¡sean todo oído! / Y ¡sean observadores!”. La música fue compuesta por Matyushin, y el libreto, escrito por Kruchenykh. Al comienzo cantan dos actores anónimos: “Las bellezas gordas / las encerramos en casa. / Dejen ahí a todos los bebedores / correr desnudos de aquí allá. / Donde nosotros no hay canciones, / recompensas para los que suspiran, / que alegrarían el moho / de las náyades putrefactas”. La obra comienza con la instrucción para la escenografía “1er Cuadro: Blanco con negro – Las paredes blancas, el piso negro”. La escenografía fue creada por Kasimir Malevich. Según sus propias indicaciones. Durante el trabajo para la ópera había hecho el primer diseño de su cuadrado negro, que fue mostrado por primera vez al público en el año 1915 junto con otros cuadros suprematistas de su autoría. La exposición de este año fue la última de los pintores cubo-futuristas rusos, y llevaba como título *0/10*¹³.

La idea del maquinismo de Gastev fue una expresión especial dentro de una compleja constelación en la que los artistas de la Rusia prerrevolucionaria trataban

11 Witkiewicz se suicidó en Polonia en 1939 sobre el único pedazo de tierra que aún no había sido ocupado por los nazis ni por los rusos, como él mismo lo plasmó por escrito. Cf. Harten y Stanislawski, 1980, pp. 30-86.

12 Cita del *Catálogo de la Academia de las Artes*, 1983, p. 53. De este catálogo fueron también extraídas las siguientes citas de la ópera.

13 Cf. Malevich, 1963.



Fig. 80, 81 y 82. El sonido del *maquinismo* para un público masivo, y la ciudad como *music box* (caja de música) gigante: El 7 de noviembre de 1922 en la ciudad petrolera de Baku se puso en escena una sinfonía para sirenas de fábrica y pitos de vapor, organizada por un grupo de jóvenes compositores en torno a Arsenij Avraamov. El director Avraamov se ubicó en el tejado de un edificio elevado junto a la chimenea (igual que en la imagen de abajo) y dirigió la presentación concertante con señales de banderas. Justo un año después el espectáculo auditivo fue nuevamente presentado en Moscú. (Rumantsev, 1984. Imágenes: Fülöp-Miller, 1926).

entenderse entre sí y, simultáneamente, ubicarse internacionalmente. No constituyó una excepción especial. Los cubo-futuristas se lanzaron hambrientos sobre los nuevos conocimientos de la vanguardia científica y tecnológica, y ensayaron a transformarlos en prácticas artísticas o a conferirles formas autónomas en el arte. “La ciencia tiene sus íconos, *electrones y neutrones*. Así el arte habrá de tener sus *Atracciones*”, escribió Sergei Eisenstein en su reporte autorreflexivo “Cómo me convertí en director de cine”¹⁴. Khlebnikov estudió matemáticas en la Universidad de Kazán, en la misma donde a comienzos del siglo XIX enseñó Nicolai Lobachevski. Junto con el húngaro János Bolyai, fue considerado el descubridor de la geometría no-euclidiana. Su famoso artículo para una nueva “geometría imaginaria” apareció en 1829 en el *Kasaner Bote (Mensajero de Kazán)*¹⁵. A través de un punto dado, que se encuentra más allá de una línea dada, puede ser trazada más de una línea que no corte la línea inicial. Lo que Karl Friedrich Gauss, uno de los tempranos protagonistas del desarrollo de la telegrafía, había señalado en 1824, se atrevieron a comprobarlo el ruso y el húngaro en sus textos tempranos. Fue el comienzo del cálculo matemático exacto de las dinámicas del espacio-tiempo, que cambiaron radicalmente el concepto del mundo físico y matemático. Aunque sólo décadas más tarde, porque inicialmente las teorías de Lobachevski y Bolyai tropezaron con marcada incomprensión y rechazo. En los años 1880 y 1890 fueron revitalizadas y desde el clima intelectual en el que Einstein formuló la teoría de la relatividad se les brindó especial atención. Para el matemático y poeta Khlebnikov y sus camaradas de la escena cubo-futurista, Lobachevski era una figura simbólica en medio de aquel levantamiento contra las viejas condiciones estancadas. Después de atravesar un punto dado, deben curvarse los extremos de las líneas que se alejan de aquella línea con la cual no pueden intersectarse.

San Petersburgo, por su red de canales ramificados y magníficos palacios, era llamada “La Venecia del norte” y fue, hasta la década de 1920, el centro energético de

14 Citado en Hielscher, 1978, p. 234.

15 Cf. la magnífica investigación sobre “la cuarta dimensión” de Henderson, 1983, específicamente p. 3 y ss.

los grandes cambios tecnológicos y de las nuevas fantasías científicas. Alrededor de 1720, Pedro el Grande promovió la puesta en marcha de una rica y vital academia de ciencias. Desde 1728 se comenzó a publicar una revista periódica bajo el título *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, que también fue recibida con mucha atención en los otros centros académicos europeos¹⁶. Muchos de los científicos más significativos de la Europa occidental del siglo XVIII fueron miembros activos de esta academia, entre ellos, el experto acústico Chladni, quien en 1792 presentó en San Petersburgo sus experimentos con imágenes sonoras y su instrumento sonoro, el *euphon* (eufonio), construido por él mismo¹⁷. Los conceptos para las máquinas calculadoras, por ejemplo, se pueden rastrear desde principios del siglo XIX. En septiembre de 1832 Semen Nikolaevich Korsakov publicó un artículo en el que propone un nuevo método de investigación estadística para la “comparación de ideas”. Su concepto contenía una máquina para la clasificación de operaciones lógicas¹⁸. Los datos de este dispositivo para la inteligencia formal debían ser registrados y almacenados en unas tarjetas perforadas, procedimiento que había sido inventado cien años antes por el mecánico Falcon para programar telares, y que fue luego perfeccionado por Joseph-Marie Jacquard, a principios del siglo XIX, para un control aún más efectivo de la mecánica textil. Solo cincuenta años después del artículo de Korsakov, Hermann Hollerith, el fundador de la empresa de la cual luego surgió el imperio de la IBM, introdujo las tarjetas perforadas para la escritura mecánica¹⁹.

Parte integral de la escena de entusiastas de la técnica en San Petersburgo era un pequeño instituto de física en la Escuela de Artillería de Constantino. Se convirtió en la célula germinal para el desarrollo universal del televisor electrónico. Boris L. Rosing

16 Grau, 1988, p. 129.

17 Ullmann, 1996, p. 129.

18 Cf. el artículo de Gellius N. Povarov en: Trogemann y otros, 2001, pp. 47-50. Cf. también, respecto la historia de las matemáticas, la informática y calculadoras en Rusia, la introducción de este mismo libro.

19 Lévy, 1998, p. 911 f.

era el profesor de electroquímica y electrofísica. Estudió en la Facultad de Matemáticas y Física de la Universidad Técnica de San Petersburgo, y escribió su trabajo de doctorado sobre *La investigación de los efectos de la magnetización sobre el material*. El magnetismo y la electrolisis fueron los puntos esenciales de la actividad de este joven investigador. En la Escuela de Artillería se concentró, junto al desarrollo de un nuevo sistema de acumuladores, en las soluciones técnicas para la transmisión de imágenes a distancia. Sus primeros experimentos los hizo con la proyección de símbolos visuales en baños de plata electrolítica, cuyos fondos estaban conectados por cinco cables para lograr un telégrafo visual electroquímico. Cada contacto estaba previsto para una señal de imagen. Alrededor del cambio de siglo comenzó a experimentar con tubos de Braun*, disponibles desde 1897, como dispositivo electrónico de anuncio*²⁰. Desde 1902 usó el tubo con el rayo de electrones del lado receptor, mientras que del lado emisor continuó utilizando elementos electroquímicos. En 1906 diseñó un completo sistema con tubos de electrones para la transmisión de imágenes sencillas y estáticas, en el mismo año en que Max Dieckmann, en Estrasburgo, propuso el tubo de Braun como transmisor de imagen, aunque experimentando del lado del receptor con el disco electromecánico de Nipkow. Hasta 1907, Rosing refinó el aparato de los tambores de espejos a manera de escáner, manipulando las intensidades de luz del tubo hasta el punto en que, teóricamente, pudo transmitir tonos medios y movimientos rudimentarios en una resolución de doce líneas. Hizo registrar este sistema en Alemania bajo la patente Nr 209320²¹. En el año 1911 logró prácticamente las primeras transmisiones de imágenes en movimiento.

* Tubo de rayos catódicos (o CRT: *Cathode Ray Tube*): Desarrollado por el científico alemán Ferdinand Braun en 1897. No se utilizó hasta la creación de los primeros televisores a finales de la década de 1940. [N. del T.]

* *Elektronisches Anzeigegerät* en alemán; en inglés: “electronic display device”.

20 Cf. para más detalles, Zielinski, 1989 y 1999.

21 Cf. “Der Rosingsche Fernseher” (“La televisión de Rosing”) en: *Zeitschrift für Schwachstromtechnik*, núm. 7, 1911, p. 172f.; Ruhmer, 1911, y Abramson, 1987. Maria Barth investigó sobre

La televisión electrónica fue llevada a una madurez productiva en dos países occidentales entre 1920 y 1930: los Estados Unidos y Gran Bretaña. Isaac Schoenberg y, sobre todo, Vladimir Kosma Zworykin, son considerados los protagonistas de su desarrollo tecnológico. Ambos estudiaron con Boris Rosing en San Petersburgo, justo antes de la revolución. Schoenberg emigró a Inglaterra y fue el responsable para el desarrollo de la televisión electrónica en la *Thorn-EMI*. Zworykin trabajó con Rosing entre 1910 y 1912, cuando este último estaba experimentando el desarrollo práctico de su sistema de tubos de rayos catódicos fríos. En 1917, Zworykin fue comisionado por la Sociedad Marconi en Rusia para la construcción de un laboratorio para la televisión electrónica. Después de una escala en París emigró a los Estados Unidos, donde se le contrató en la *Radio Corporation of America* (RCA), bajo unas magníficas condiciones, para que trabajara en el desarrollo de su *iconoscopio*, la primera cámara electrónica funcional²².

Lo especial del diseño de Gastev fue el rigor con el que asumió su *ideal de la vida*, como una máquina funcional, como mecanismo universal de traducción de la vida social en poesía. Era un apasionado defensor de una administración técnica y científica, que en Rusia ya había sido probada bajo la denominación NOT (*Naucnaja organizacija truda*) antes de la primera guerra mundial, y que logró una enorme influencia sobre la cultura, la música y el lenguaje del país. En ella no solamente vio un método libre de ideologías para el aumento de la productividad, sino un concepto para el cambio radical del individuo como componente de una gran sociedad automatizada. Frederick Winslow Taylor, el héroe de su concepto, provenía del campo del enemigo

Rosing por instrucciones del autor, en 1998, en los archivos de San Petersburgo. La información aquí utilizada se basan en su informe aún no publicado, que además contiene referencias a varios originales de Rusia. Una de las fuentes más importantes para ella fue un artículo de A.P. Kupajgorodskaja, “Boris L. Rosing (1869-1933). Sus últimos años de vida” de la antología rusa *Personalidades de las ciencias rusas en los siglos XIX y XX. Ensayos históricos*, vol. 3. San Petersburgo, 1996, pp. 73-95.

22 Cf. Abramson, 1981, p. 579 y ss.

de clase*; en 1881 gana el mundial de tenis en dobles y en el mismo año llama la atención con sus estudios y experimentos sobre el aprovechamiento de las horas laborales en la industria.

En 1911 se publicó su obra *Principles of Scientific Management (Principios de la administración científica)* que se convirtió, junto con su idea principal “de necesidad de la transferencia de la inteligencia, no solo a las máquinas, sino también a los trabajadores”²³, en el concepto central de un nuevo programa de productividad industrial a nivel mundial: “Hasta ahora en el primer lugar estaba la *personalidad*, en el futuro, en ese primer lugar estarían el sistema y la organización”²⁴. Taylor también pretendía abarcarlo todo. Inicialmente dirigió su discurso a los miembros de la American Society of Mechanical Engineers, pero en la publicación enfatizó que sus principios básicos debían ser válidos para “todos los campos de actividad humana”, además, como un “imperativo energético”, como decía al respecto en el texto de Wilhelm Ostwald del año 1912²⁵.

Gastev afinó esta idea de Taylor. De la aplicación rigurosa de los principios mecánicos sobre las actividades de los hombres debían surgir no solamente máquinas obreras perfectas, sino sistemas expertos* en todos los niveles, “aparatos ejecutivos, mecanismos administrativos o reguladores gerenciales”²⁶. A partir de ello desarrolló para la práctica artística la idea de una nueva arte combinatoria (*kombinirovannoe iskusstvo*), para cuyo dominio se requerían capacidades totalmente nuevas:

* *Klassenfeind* en el original: Enemigo de clase en el sentido que da Marx a la lucha de clases.

23 Cf. la introducción a la edición alemana de 1913, de Rudolf Roesler, XII.

24 Cita del texto original de 1911, que Eric Eldred subió a Internet: <<http://www.eldritchpress.org/fwt/taylor>>

25 Taylor, 1913, p. 5 y ss.

* *Expertensystemen*: Un sistema experto es una máquina inteligente capaz de aprender de la experiencia, y una experiencia humana capaz de ser sistematizada maquínicamente (ver el glosario).

26 Fülöp-Miller, 1926, p. 283.

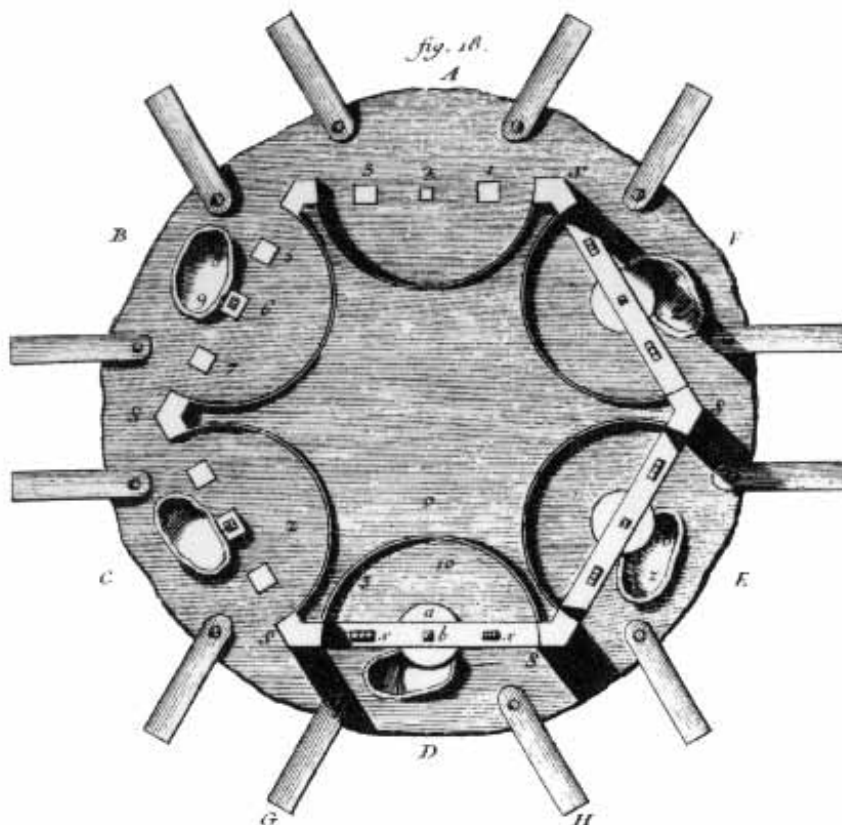


Fig. 83. Deberíamos llevar el trabajo a la gente y no la gente al trabajo. Henry Ford vio cumplida esta demanda en el principio de la producción en línea. Gastev siguió esta idea y compartió con Ford (y Marx) la fascinación por el reloj como meta-máquina. Su ideal de una nueva organización espacio-temporal del trabajo correspondía también a la estructura del tablero del reloj. Como ejemplo utilizó el diagrama de un mecanismo para la producción de agujas tomado de la *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences des Arts et des Métiers* de Denis Diderot y Jean Le Rond D'Alembert (1751-1780). (Gastev, 1966, p. 313 ff.).

La cultura no es erudición y tampoco filología; ya tenemos suficientes personas estudiadas y hábiles en la escritura, pero son desvalidos, viven contemplativamente, son escépticos. La cultura actual, aquella que necesitamos para la transformación de nuestro país, es ante todo habilidad, capacidad de procesar, de instalar, de escoger lo concordante, asignar, adecuar, la habilidad de montar, ordenar magistralmente lo desordenado y disperso en mecanismos, en objetos activos²⁷.

Querer integrar un sistema así en una estructura económica tan atrasada no era solamente anacrónico, sino inescrupulosamente temerario. Y más teniendo en cuenta que se había encontrado con una resistencia enconada al interior de la izquierda organizada del país. En el año 1914 Lenin estigmatizó al taylorismo como “la esclavización del hombre a través de la máquina”.

Hace poco, en América, los adeptos a este sistema pusieron en práctica el siguiente método: atada a la mano del trabajador se dispone una lámpara. Los movimientos del trabajador son fotografiados y los movimientos de la lámpara, investigados. Así se dan cuenta que algunos movimientos sobran y se obliga al trabajador evitar estos movimientos, es decir, trabajar aún más intensivamente y no despilfarrar ni un solo segundo para el descanso [...] En forma sistemática, entra en uso el cinematógrafo²⁸.

Los críticos del maquinismo salidos de las filas de la psicología industrial tradicional y de la *Psychotechnic* (psicotécnica), relacionadas con el libro homónimo de Hugo Münsterberg, insistían en la identidad del individuo como “sujeto del trabajo”²⁹ y rechazaban estrictamente su funcionalización como realizador de los principios mecá-

27 Gastev, 1923, p. 237.

28 Lenin, 1961, p. 145.

29 Baumgarten, 1924, p. 3.

nicos porque veían en ello una reducción drástica de complejidad, que finalmente sería improductiva, pero además también tomaron esta posición por razones políticas.

La mecanización del trabajo traería consigo una mayor explotación del hombre activo. Evidentemente, la presión económica fue violenta. Inicialmente se utilizaron todos los medios posibles para la transformación y se entregó a Gastev libertad de decisión. Como resolución de la mesa directiva del Consejo Central de Sindicatos del 27 de agosto de 1920 fue fundado el Instituto Central del Trabajo (CIT, *Centralny Instytut Truda*) y, bajo el mando de Gastev, comenzó a operar en el extinto hotel de lujo Elite, inicialmente bajo las más precarias condiciones. Pero en muy corto tiempo la institución creció y se consolidó como un movimiento a escala nacional, con sucursales por toda la Unión Soviética.

La CIT fue la “última obra de arte” de Gastev, como él mismo la llamaba. Sus folletos y libros simulaban el estilo editorial de publicaciones para el fomento de la estética constructivista-futurista. Dibujantes como Krinski crearon una forma de identidad corporativa para el organismo. Su lenguaje estaba claramente marcado por una tradición poética de la cual provenía Gastev: “en vez de *tal vez* un cálculo exacto, en vez de *alguna manera* un plan muy bien pensado”, y así, de esta forma, en el mismo sentido de los diez mandamientos, había una infinita cadena de instrucciones impresas para el “nuevo hombre” que quería crear mediante el entrenamiento en los institutos de trabajo, un hombre que “debe observar con ojos de diablo y escuchar con los oídos de perro”. Todo su sistema tenía que ser el mismo de un “mecanismo biológico”³⁰. Paradójicamente, la idea de trabajo que se articulaba en este concepto no es aquella de un trabajo industrial alienado. En el fondo, Gastev festejaba la identificación total con la actividad como un oficio artístico.

No solamente vamos a sentir amor frente a la máquina, a aquella máquina que para nosotros muchas veces es apenas una fantasía teórica, sino también hacia la herramienta misma. Vamos a poner en primera fila al martillo y la navaja.

30 Ibid., p. 276.

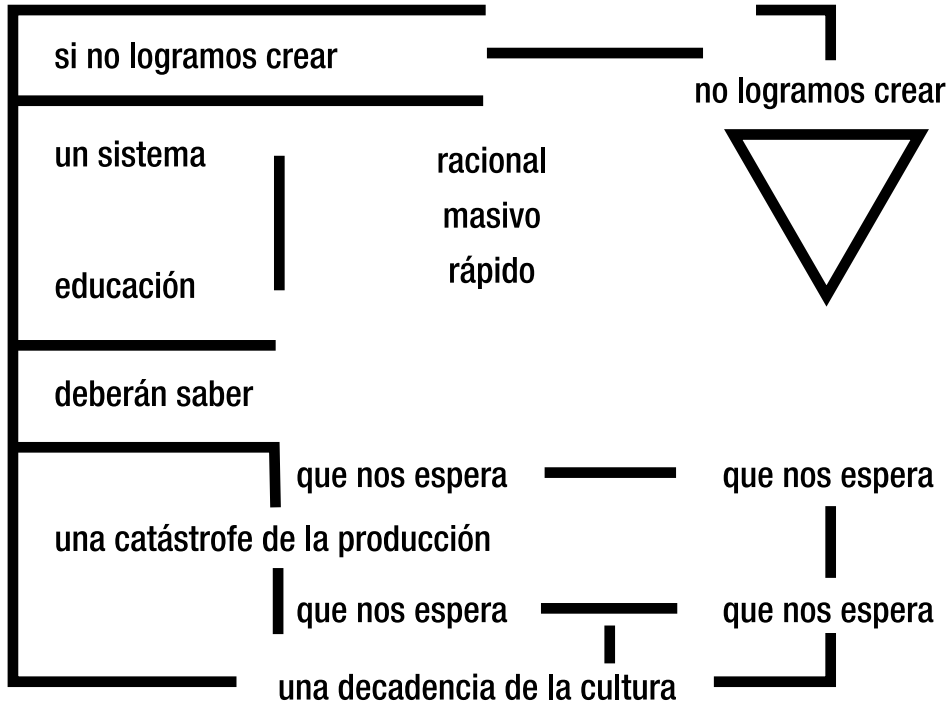


Fig. 87. Tomado de un folleto del Centralny Instytut Truda, CIT (Instituto Central para la Organización Científica del Trabajo y la Mecanización del Hombre) en Moscú. Traducido del ruso al alemán por Baumgarten, 1924, p. 18; traducido del alemán al español y reconstruido por Álvaro Moreno-Hoffmann.

Aquél que sepa manejar eficientemente el martillo, también sabrá el secreto de la imprenta rotativa. El que sepa de eficiencia al manejar una navaja, sabrá el secreto de todas las cortadoras [...] póngale fin a los grandes diseños, ¡convíértase en artista del trabajo!³¹.

La relación placentera hacia la técnica que se expresó aquí no fue un signo de abundancia de máquinas, listas para ser organizadas, sino el resultado de un estado, de una carencia flagrante y real “en el reino reparador de la máquina”: “En este reino pobre en industria y devastado por la guerra había inicialmente [...] muy pocos ejemplares de aquellas maravillas de hierro brillante con múltiples ruedas; pero para el bolchevique ortodoxo cada teléfono, cada máquina de escribir, en general todo lo que tuviera que ver con la técnica, se convirtió en un objeto de admiración extática”³².

Eran sobre todo dos tácticas con las cuales Gastev y sus compañeros trataban de ganarse a los demás para su lucha. Ambas estaban íntimamente ligadas. La “higiene objetiva de la actividad cerebral” consistía en instalar, contra la pereza del hombre ruso, una “llave de la economía del tiempo” y ponerla en movimiento³³. La nueva economía no era realizable desde la vieja comodidad. En el año 1923, Gastev dio nacimiento, paralelamente al CIT, a la Liga del Tiempo. Este movimiento fue muy popular. En muy pocos meses se fundaron sucursales en San Petersburgo, Járkov, Kiev, Kazán, Rostov y Tiflis. Cada una de las empresas fue declarada una célula de la Liga del Tiempo. Su mensaje fue expresado en volantes y folletos de propaganda, con la permutación de tres conceptos: tiempo – sistema – energía. Sus miembros se llamaban *Elwist*, que era un neologismo para la Liga *Wremjeni* (en ruso). “¡Mide tu tiempo, contrólalo! ¡Realiza todo a tiempo, en el minuto exacto! [...] La Liga del Tiempo es un medio de propaganda colectiva para la introducción del americanismo en el mejor

31 Citado según Fülöp-Miller, 1926, p. 287.

32 Fülöp-Miller, 1934, p. 343.

33 *Ibíd.*, p. 276.



Fig. 84ª. “¡Tomemos la tempestad de la revolución en Rusia soviética, unámosla al pulso de la vida americana, y ejecutemos nuestro trabajo como un cronómetro!” (Gastev).

sentido de la palabra: ¡nuestro trabajo es nuestra vida!”³⁴. Las veinticuatro horas del día no son extensibles, pero podían ser mucho mejor utilizadas, tanto en el trabajo como en el tiempo libre. Para poder entrenarse en las nuevas estructuras del tiempo, cada uno de los *Elwist* recibió, como medio de autocontrol, unas *crono-tarjetas* en las que debían ser inscritos en detalle no solamente la jornada laboral, sino todo el curso del día, desde la higiene dental hasta la hora de dormir. El tiempo de la producción agraria, que era percibido como continuo y cíclico, fue alineado como flecha del progreso y fue desmenuzado hasta sus más elementales componentes. El reloj, con su *stop & go*, el mismo principio que hacía mover al cinematógrafo como un relé, se convirtió en una metamáquina de carácter simbólico.

La partición de un proceso complejo implicaba el desarrollo de un código para el movimiento mecánico. Del análisis de las múltiples actividades industriales, Gastev escogió dos valores que consideró fundamentales: el golpe y la presión. En su libro *Die Entstehung der Kultur (La formación de la cultura)* del año 1923, escribe:

El golpe, un movimiento de trabajo ejecutado generalmente por fuera del objeto de elaboración, es un movimiento rápido y duro. La presión, es un movimiento suave que todo el tiempo hace contacto con el objeto a transformar [...] Todos los movimientos de trabajo son movimientos o de golpe o de presión. En la obra de un herrero o de un cerrajero remachar, martillar, cincelar son movimientos de golpe, mientras que el limar, engranar, pulir, son movimientos de presión³⁵.

De manera análoga encontramos en Sergéi Eisenstein, con su “bi-mecánica”, y en Vsévolod Meyerhold, con su “biomecánica” desarrollada para la *performance* escénica, la partición del tiempo en unidades microestructurales que busca hacer de la dramaturgia algo programable, utilizando también dos elementos básicos del tiempo.

34 Citado según Baumgarten, 1924, p. 111 y ss.

35 Fülöp-Miller traduce el código binario de lo mecánico con las palabras *elevación y presión (Hub und Druck*, que suena mejor en alemán). Sin embargo, me guío por la traducción de Baumgarten, que en este punto me parece más confiable.

Respecto a la nueva economía del tiempo, Meyerhold incluyó, en un escrito suyo sobre el futuro del actor, la reflexión sobre el bi- y biomecanismo y la llevó hasta el punto de decir: “El sistema Taylor de teatro nos posibilita para actuar tanto en una hora, lo que antes hacíamos en cuatro horas”³⁶.

Era el campo ideal para la aplicación de máquinas mediáticas. Como consecuencia de la teoría de movimiento de René du Bois-Reymond y de Ernst Mach, de los experimentos fisiológicos de Wilhelm Wundt y de Etienne-Jules Marey, los institutos y los departamentos fisiología y medicina involucrados en esta investigación se desarrollaron en laboratorios mediáticos avanzados a finales del siglo XIX. Se inspiraron en aquella idea de la “anatomía incruenta”³⁷ que llevó a la fisiología experimental a una variedad sorprendente de aparatos de revisión médica, con ayuda de los cuales se pudieron registrar gran cantidad de movimientos de toda clase. Las fotografías en serie tomadas por Anschütz y Muybridge abrieron el camino para el cine, con la producción de un espacio sensacional de cuerpos en movimiento desde su punto de fuga histórico-mediático, listos para la generación de ilusiones y de objetos fantásticos. En la tradición de la fisiología experimental también se creó otra estrategia para el registro y la valoración del cuerpo.

Aquí se trataba del análisis de los microelementos del movimiento y su traducción en datos, diagramas, estadísticas y curvas. El método (*crono*)gráfico con sus notaciones debía conducir a un lenguaje universal de fisiólogos, que fuera comprensible y compatible a nivel mundial.

Las investigaciones más minuciosas las hizo en ese momento un dúo alemán que trabajó en “el campo físico-matemático de la Sociedad Real de las Ciencias de Sajonia”. Wilhelm Braune fue miembro de esta sociedad, y Otto Fischer, su colaborador más cercano, escribió los textos más decisivos al respecto después de la muerte de Braune. Experimentaron de una manera muy especial con los distintos miembros

36 Citado según Bochow, 1997, p. 65.

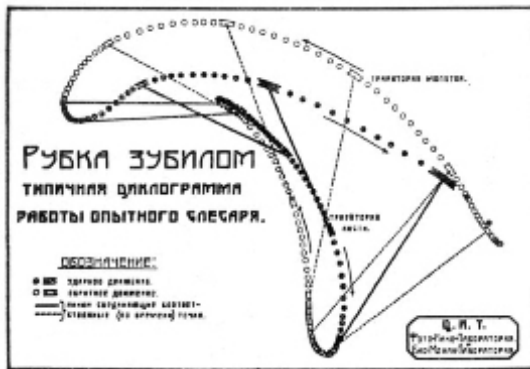
37 Cf., para este concepto, el extraordinario ensayo de Chadarevian, 1993.

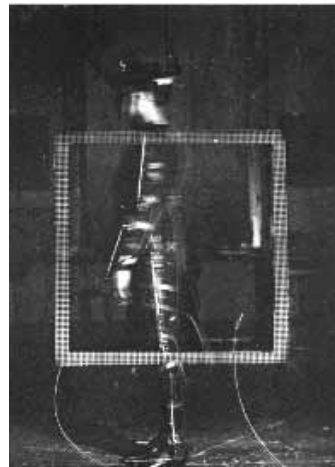
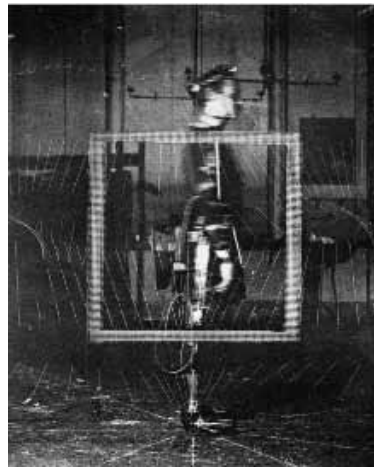


Fig. 85 y 86. Vista exterior del Instituto Central para la Investigación del Trabajo (CIT) en Moscú, a principios de de década de 1920 (arriba). Estudio cinematográfico de un hombre al cincelar (abajo).



Fig. 87 y 88. Golpe y presión: *Perforación* del método cronociclográfico en el Instituto del Trabajo de Gastev. En el ejemplo, una obrera con prótesis de brazo. El martillo está provisto de dos puntos de luz fosforescente, de tal forma que los movimientos de las curvas punteadas se pueden registrar fotográficamente. Sobre el margen derecho de la imagen es sostenida una escala como unidad de registro. Diagrama de los movimientos de un trabajador al cincelar con un martillo.





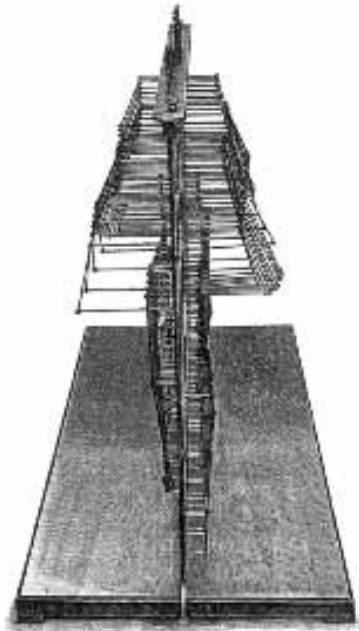
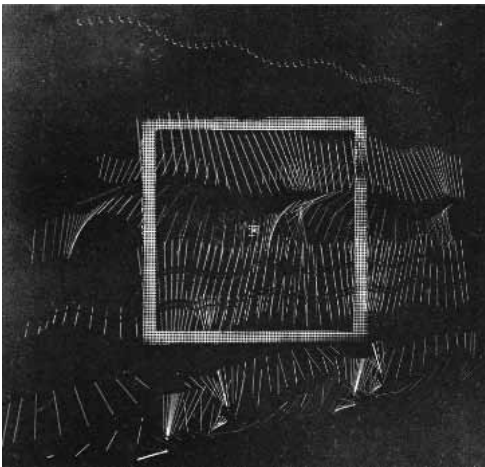


Fig. 89, 90, 91, 92 y 93. En la representación fotográfica del hombre cableado son claramente reconocibles las diferentes posiciones de los miembros, la cabeza y los pies, como líneas discretas. Incluso las posiciones de articulaciones y puntos de gravedad, que tan especialmente les interesaba a Braune y Fischer en el contexto del código de movimiento binario, se reconocen como puntos precisos. En estas partes se pintaban los tubos de Geissler con laca asfáltica, así aparecían luego en la imagen como reservas negras. Similar a la forma en que Marey lo realizó en sus estudios fotofisiológicos, ellos inscribieron los parámetros espaciales y temporales del experimento dentro de la imagen. El marco punteado y claro, incluido en la fotografía del hombre, marca el foco de interés de los investigadores (Braune y Fischer, 1895, p. 29).



El interés de Braune y Fischer no se agotó en la reconstrucción bidimensional de los movimientos de un hombre caminando. Sabían que el movimiento, aparte de una dimensión temporal, tiene una dimensión espacial. A partir de los datos gráficos de dos vistas diferentes de un mismo movimiento, desde distintas perspectivas, hicieron diseños para figuras tridimensionales. Se debía caminar rodeando estas esculturas obtenidas a partir de los datos fisiológicos para estudiar así el cuerpo en forma más precisa (Braune y Fischer, 1895, p. 30).

del cuerpo humano. En estudios detallados obsesivamente, analizaron los movimientos de los brazos, codos, piernas y muslos en cuanto a sus correlaciones y sus recorridos. Su *Bestimmung der Trägheitsmomente des menschlichen Körpers und seiner Glieder (Determinación de los momentos de inercia del cuerpo humano y de sus miembros)* fue publicado en 1892, poco después de la muerte de Braune. El texto es, sin embargo, algo extraño, con toda esa alegría por el detalle aritmético, pero lo que hace es indicar todas las posibilidades matemáticas y reconstruir lo más exactamente posible los recorridos de los movimientos a través de la reducción a unos pocos parámetros, y así generar una imagen gráfica con los datos obtenidos. Braune y Fischer distinguieron dos modos por los cuales se podía capturar cualquier movimiento de un cuerpo gravitacional: la translación y la rotación.

Un movimiento se llama translación cuando todos los puntos del cuerpo describen una línea recta paralela, en cambio, se habla de una rotación cuando los puntos de una línea recta del cuerpo, que lleva el nombre de eje de rotación, no cambia su posición y todos los demás puntos describen círculos, cuyos centros se encuentran sobre el eje de rotación y cuyos planos se encuentran sobre éste perpendicularmente³⁸.

Desde estos dos parámetros, los fisiólogos desarrollaron su sistema integral de relaciones de movimientos de los miembros del cuerpo humano y de sus subsistemas. En la obra *Der Gang des Menschen, Versuche am unbelasteten und belasteten Menschen (El andar del hombre, experimentos en el hombre cargado y no cargado)*³⁹ se encuentra su método puesto en escena de manera impresionante y técnicamente perfecta. El hombre de la prueba estaba vestido con un estrecho traje de malla negra y llevaba unos pesados zapatos de cuero, por razones de seguridad. Todos los miembros

38 Braune y Fischer, 1892, p. 409.

39 Concluido en octubre de 1894. Publicado simultáneamente en Hirzel y en Leipzig, a principios del año 1895.

del hombre, incluyendo la cabeza, parecían a primera vista estar cableados eléctricamente entre sí. La corriente entraba por un cableado a la altura de la cabeza, de tal manera que el hombre, guiado desde arriba, se podía mover libremente hasta cierto punto. Lo técnicamente decisivo se expresaba en las finas líneas blancas que corrían en el exterior y a lo largo de su cuerpo. Eran los llamados “tubos de Geissler”, iguales a los que Anschütz había utilizado, de forma distinta, para iluminar las diapositivas de su taquiscopio de visión rápida y así producir imágenes en movimiento, y como los que habían sido utilizados en experimentos para la vieja televisión mecánica. Braune y Fischer intentaron, con este sistema, controlar mejor un problema específico del método de Marey. A las personas que participaron en sus experimentos fisiológicos les había puesto cintas blancas o metálicas en los miembros para fotografiarlas en movimiento. Sin embargo, las cintas, al ser fotografiadas, arrastraban consigo huellas de luz y tendían así a desenfocar y mover la imagen. Por eso la precisión con la cual el movimiento podía ser registrado y reconstruido no era muy alta. Los tubos de Geissler, en el experimento de Braune y Fischer, corrían paralelos a las partes rígidas de los miembros y estaban fijados a ellos mediante correas de cuero. En total eran once piezas. La ventaja decisiva era que estos tubos podían ser cargados con corriente de inducción, es decir, podían ser llevados en rápida secuencia a un corto destello de luz. Los tubos capilares con gas de nitrógeno diluido enviaban además, en su estado incandescente, una cantidad relativamente buena de rayos químicamente activos. De esta manera, en un cuarto oscuro cada uno de los miembros podía ser registrado de manera exacta como una línea separada⁴⁰. Las relaciones entre los movimientos de los brazos, las piernas, la cabeza y los pies, también podían ser capturadas con precisión.

40 Braune y Fischer describieron en este texto las dificultades, pero también el inmenso placer que habían sentido con estos experimentos. Por ejemplo, no tenían a disposición un cuarto que hubieran podido oscurecer durante el día lo suficiente como para poder hacer los experimentos. Por lo tanto, los hacían exclusivamente durante la noche. Por el hecho de que necesitaban hacer los registros de un caminar “relajado”, tenían que poner a la persona a hacer varios recorridos de prueba para que también se acostumbrara al corsé mecánico y eléctrico. “Así tuvimos el placer de **observar simultáneamente** todo el proceso de movimientos **con nuestros propios ojos** en cada una de sus fases” (1895, p. 183).

Aún un cuarto de siglos después, el ingeniero industrial berlinés K.A. Tramm, en su libro *Psychotechnik und Taylor-System (Psicotécnica y el sistema Taylor)* se deshace en elogios porque con este sistema se podían investigar los movimientos del caminar con una “exactitud del 1/1000 mm”, y porque las investigaciones de Braune y Fischer también, en ese entonces, eran “un modelo que aún no había sido superado”⁴¹.

Parte importante de la CIT en Moscú fueron los *Photo Kinos* (foto cines). Laboratorios mediáticos equipados con instrumentos cronofotográficos y cinematográficos y con aparatos para registrar movimientos musculares o frecuencias cardíacas y traducirlos a través de circuitos eléctricos en formas gráficas. Gastev utilizó sobre todo un método de registro que llamó *ciclografía* y recuerda los experimentos de Braune y Fischer, así como al de Marey. Los instrumentos de trabajo, así como las personas para los experimentos, eran provistos de puntos de luz en los lugares decisivos en los movimientos. A través de una doble exposición de los movimientos reales de los sujetos del experimento con las herramientas y las líneas de puntos, las secuencias de trabajo podían ser analizadas y, dado el caso, reorganizadas.

El pintor y dibujante húngaro Bertalan Székely se ocupó, paralelamente a Marey, de forma apasionada con el estudio de movimientos, sobre todo de caballos. El fisiólogo francés tenía en alta estima los dinámicos y precisos dibujos, y cultivó una correspondencia minuciosa con el húngaro, que permaneció desconocido en Occidente (Székely, 1992).

Una de las fortalezas del taylorismo ruso consistía en la estrecha vinculación de los laboratorios mediáticos con una amplia red de aproximaciones a la investigación psicológica y fisiológica de los procesos de trabajo. También se hizo más relevante la inclusión del mundo del sonido, del ruido y de la música. La posibilidad de comprenderlos como categorías de productividad laboral ya había sido anunciada en el estudio antropológico de Karl Bücher, escrito alrededor del cambio de siglo. Bajo la palabra ritmo entendía “la ordenada estructuración del movimiento en su secuencia temporal” y entendía su función en relación al gusto y alivio del trabajo⁴².

41 Cf. el capítulo “Análisis e investigación de la eficiencia del trabajo humano” de Tramm, 1921, p. 86 y ss.

42 Bücher, 1899, p. 358.

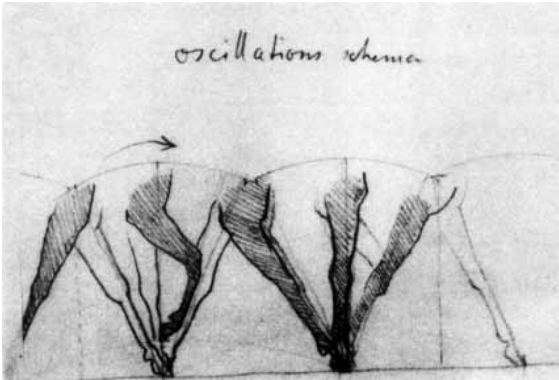
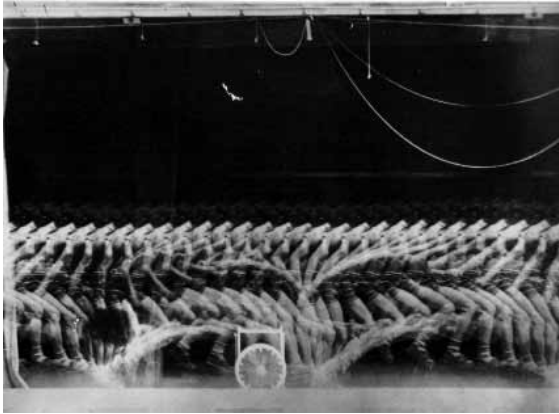


Fig. 94 y 95. "Estudio del curso", de Etienne-Jules Marey (1886), es la exposición sobre una sola placa de un cuerpo en movimiento, con exacto registro-espacio-temporal. Sobre el borde inferior de la imagen, apenas visible, una medida de metro, y abajo, en el medio, el cronómetro. El corredor aparece como una rotación rápida extendida sobre la horizontal, "y se me ocurre que originalmente el material fotográfico pertenecía a las técnicas de la carpintería decorativa y la mecánica de precisión: los aparatos eran en el fondo como relojes para ser contemplados" (cita de Barthes, 1985, p. 24).

El centro de experimentación teórica y práctica en este campo, en Rusia, era el Instituto Estatal de Reflexología e Investigación del Cerebro en la Universidad Técnica de San Petersburgo. Este instituto neurobiológico era dirigido por el carismático psicoterapeuta, médico y psicólogo Vladimir Bechterev, que trabajaba en estrecha vecindad, pero también en competencia, con el laboratorio psicofisiológico de Iván Pavlov. Bechterev llamó a su campo de investigación *psiconeurología*. Entre los campos de interés del instituto estaban la reflexología, las investigaciones en torno a la capacidad de concentración y la higiene en el trabajo. Los experimentos con estructuras musicales y las teorías respecto al intervalo, al ritmo y al significado psicofisiológico y terapéutico de la música tenían una importancia especial. En el tratamiento de pacientes neuróticos e histéricos se utilizaban a la par psicofármacos y efectos musicales sobre los procesos del cerebro. Bechterev y sus colaboradores cifraban todas sus esperanzas en la fuerza de las estructuras musicales armónicas y su efecto inmediato de sanación.

*Einfluss von Dur- und Moll-Tonkombinationen auf Erregung und Hemmung der Gehirnrinde des Menschen (La Influencia de las combinaciones tonales de los modos mayor y menor sobre la excitación y la inhibición de la corteza cerebral del ser humano)*⁴³ fue investigada, así como los efectos de ciertas composiciones musicales sobre los fenómenos del cansancio. Bechterev mismo escribió en su antología sobre la *Arbeitsreflexologie (Reflexología del trabajo)*, del año 1926, el texto “Geistige Arbeit, vom reflexologischen Standpunkt aus betrachtet und Messung der Fähigkeit zur Konzentration” (“Trabajo intelectual visto desde el punto de vista reflexológico y la medición de la capacidad de concentración”), en el cual investigó las distintas influencias sobre la actividad intelectual, tanto de la sonata *Claro de Luna* de Beethoven, como de la ópera *Fausto* de Gounod⁴⁴.

43 Es el título del artículo de Konstantin Sotonin, quien trabajaba en la Universidad de Kazán y colaboraba con el investigador de San Petersburgo. Cf. también Mitrofanova, 2000, p. 180, que por solicitud del editor investigó el prematuro escenario neurofisiológico de San Petersburgo y que luego resumió los resultados en este texto.

44 *El efecto Mozart* se llama una serie de discos compactos que aprovecha comercialmente, tres cuartos de siglo más tarde, estas investigaciones. Composiciones, especialmente de la edad temprana de Mozart, se resumen en fragmentos y se reúnen en paquetes sonoros terapéuticos, como “Fortaleza su mente” o “Despliegue su espíritu creativo”, y luego son comercializados a nivel mundial.

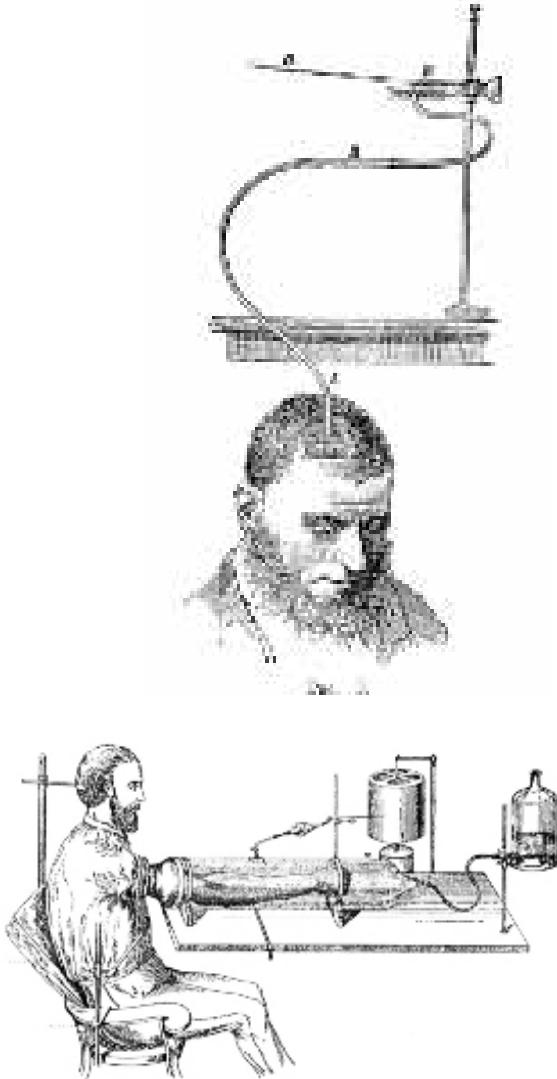


FIG. 1.

Fig. 96 y 97. A la izquierda: Medición de la presión contra la bóveda craneana al escuchar música. El ejemplo proviene de la Universidad Técnica de Kasan, hacia 1920 (Fuente: Mitrofanova, 2000, p. 172).

A la derecha: Un instrumento con el cual se podía medir la dilatación volumétrica del brazo durante la audición de distintas clases de música. Si se elevaba la tensión sanguínea, aumentaba la presión del líquido contra el dispositivo, que se encontraba conectado a una aguja de registro. El ejemplo proviene de un estudio de Tarakanov sobre "la influencia de la música sobre el hombre", publicado en San Petersburgo en 1898 (Fuente: Mitrofanova, 2000, p. 172).

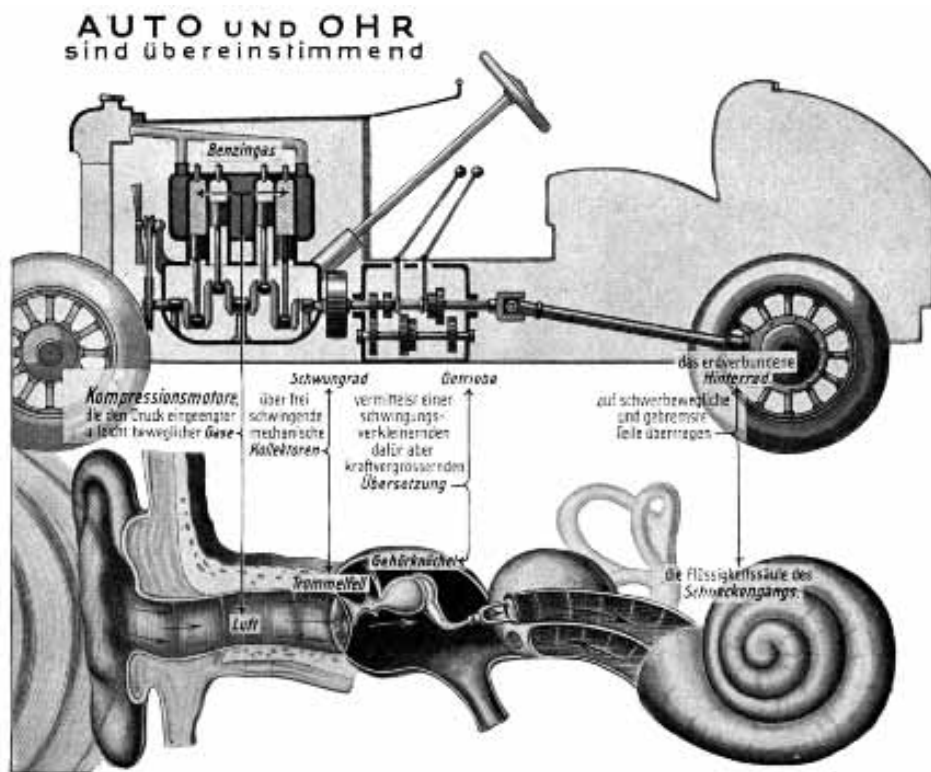


Abb. 206.

Fig. 98. “Nuestro principal trabajo consiste en ocuparnos de la maravillosa máquina, que nos es tan cercana, el organismo humano. Ésta máquina tiene una mecánica superior, posee un embrague rápido y es automática [...] El organismo humano tiene motor, tracción, amortiguación, frenos, reguladores sensibles, hasta manómetro [...] Debe fundarse una ciencia especial, la biomecánica, que pueda cultivarse en selectos laboratorios” (Texto: Gastev, 1923, p. 245. Imagen: Kahn, vol. 4, 1929).

El riguroso método fisiológico y reflexológico podría ser comparado con el modo de funcionamiento de un piano, como dice la tesis de Bechterev. El cerebro central *performa* el papel de los arreglos fijos de las notas, los reflejos activan cada una de las teclas y el trabajo musical son todas las reacciones del organismo completo. En el concepto de la terapia sanadora con estructuras sonoras sencillas no encajaba la música atonal o dodecafónica. Los experimentos neurofisiológicos y sus teorías se convirtieron en una importante herramienta en la lucha contra los radicales experimentos artísticos con nuevas estructuras musicales⁴⁵.

A mayor imposición política de un concepto de realismo socialista obsesionado con la armonía, aumentó el aislamiento y la discriminación del grupo de personas que querían convertir la estética artística de vanguardia y las ideas económicas en una práctica social. Su idealismo socialista, bajo la forma de un místico utopismo técnico, colisionaba fuertemente con la transformación dictatorial de la Unión Soviética a través de Stalin (hijo de campesinos y enemigo recalcitrante de la tecnología) y su burocracia del partido. A pesar de que sus métodos y teorías eran totalmente afines al poder estatal, paradójicamente Bechterev fue una de las tempranas víctimas del régimen. En 1927 pudo investigar el cerebro de Stalin, como médico y fisiólogo. Con coraje, diagnosticó el estado mental paranoico del dirigente del partido. Dentro de las siguientes veinticuatro horas, Bechterev murió bajo circunstancias misteriosas. Los médicos del Kremlin afirmaron que la causa de muerte fue una intoxicación alimenticia⁴⁶. A Gastev tampoco le ayudó mucho el hecho de haber ingresado tardíamente al Partido Comunista. En 1938 fue apresado bajo la acusación de ser contrarrevolucionario, en una de aquellas farsas judiciales a las que también estuvo expuesto Meyerhold, y probablemente fue asesinado poco tiempo después. El proyecto de vanguardia para crear un “hombre nuevo” como un biomecanismo flexible y excelente, había fracasado bajo la rigidez dogmática de un sistema administrativo de operación aparatosa y jerarquía estricta, como sus protagonistas conservadores.

45 Mitrofanova, 2000, p. 143.

46 Etkind, 1996, p. 143.



Fig. 98. Retrato de Aleksej Gastev.

Conclusiones

Incluye boceto para una cartografía de la an-arqueología de los medios

Las cosas están aquí, ¿para qué inventarlas?

Jean-Luc Godard, *Elogio del amor*, 2001

Los mundos mediáticos desarrollados requieren desafíos científicos, técnicos, artísticos y mágicos.

Para la generación que comenzó a trabajar creativamente en los mundos mediáticos el conocimiento en torno a una actitud mágica frente a la tecnología como posibilidad sostenible, y la certeza de que tal esfuerzo no iba a ser inútil, tuvo un significado supremo. Aparatos fotográficos y cinematográficos, formas diferenciadas y automatizadas de visualización*, instrumentos electrónicos, computadores locales o en red, ya no tienen que ser nuevamente descubiertos por los activistas mediáticos, como fue el caso para las vanguardias de los años veinte, para los movimientos pioneros de posguerra, como Fluxus, para el arte de acciones (*performance*) y el video, o para los primeros que hicieron arte en red. Están rodeados de aparatos y sistemas técnicos estandarizados y el acceso a sus bases funcionales se ha vuelto extremadamente dispendioso y está reservado sólo para algunos privilegiados. Cuando la mera reproducción de lo ya existente no es deseable para el uso de los nuevos canales, es difícil encontrar un camino propio hacia la expresión original. Muchos activistas del arte y el diseño,

* *Gestaltungsformen*: Figura, forma, configuración. Formas de creación, estructuración y diseño. Palabra intraducible, relacionada con el término *Gestalt* y con la escuela de psicología del mismo nombre.

al establecer combinaciones inusitadas entre los materiales y los medios de expresión existentes, buscan realizar algo que se diferencie significativamente de los productos de la cotidianidad mediática. Se asocian, por ejemplo, en colaboraciones temporales para la escena de clubes o danza. Combinaciones entre el *Disc Jockey* y el *Video Jockey* crean en tiempo real mezclas especiales para el procesamiento de imagen y sonido, que pueden ser entendidas como un *Expanded Cinema* (cine expandido) contemporáneo¹. En ruinas abandonadas del progreso industrial y al compás de un ritmo tecnoide se proyectan mundos visuales anexados o autoconstruidos, directamente conectados a las máquinas musicales, al sensorio corporal o incluso a las ondas cerebrales. Sus lugares de presentación son las viejas fábricas *E-Werk* en Colonia, y *Stahlwerk* en Düsseldorf. Pocos toman un camino de riesgo como para entrar tan profundamente en los singulares campos del sistema mediático diferenciado, como para alterar temporalmente las gramáticas establecidas. Esto significa una práctica poética en un sentido más preciso, así como lo entendió el realista mágico Bruno Schulz: “Si el arte estuviera sólo confirmando lo que desde hace mucho ya está definido, entonces no se necesitaría para nada. Su papel es el de la sonda que es llevada hasta lo infinito. El artista es un aparato que registra los procesos en una profundidad en la que se crean valores”².

En los años treinta, el escritor polaco tuvo un corto intercambio de cartas con su aun más famoso colega Witold Gombrowicz. Escribió a Schulz diciéndole que se había encontrado en el tranvía con una dama, la esposa de un médico, que pensaba que él (Schulz) estaba loco o era un fantoche. Con esta provocación, que lanzaba públicamente a través de la revista de vanguardia *Studio*, Gombrowicz quiso desafiar al joven colega a un duelo intelectual. Schulz se negó: “precisamente no creo en un código sagrado de plazas y escenarios, y lo desprecio”. Sin embargo, al final de su carta en respuesta a Gombrowicz se deja arrebatar un veredicto que toca la cuerda

1 *Expanded Cinema* es un libro visionario de Gene Youngblood, del año 1970, inspirado en el arte de las vanguardias y el cine experimental que revolucionó los comienzos de la utilización artística de computadores para el cine.

2 Schulz, 1967, vol. 2, p. 92. En una carta suya a Stanislaw-Ignacy Witkiewicz.

sensible de Europa: “Tú tienes la madera para ser un gran humanista; cuál es entonces tu sensibilidad patológica por las antinomias sino la añoranza por lo universal, pasión por la humanización de las *regiones aun no humanizadas*, pasión por la expropiación de ideologías particulares y su conquista a favor de la gran unidad”³.

Schulz provenía del pequeño pueblo de Drohobycz en Galitzia, territorio que hoy en día pertenece a Ucrania. En su colección de historias, *Las tiendas de canela fina*, con su fantasía mágica cargó las cosas y las figuras olvidadas de su ciudad natal con una nueva energía. El artífice de uno de los escritos más hermosos y desconcertantes del siglo xx, *El libro de los ídolos*, trabajó como profesor de dibujo en el colegio del pueblo. El 19 de noviembre de 1942 en una calle, por la noche, fue asesinado de un tiro en la nuca. Schulz había intentado sobrevivir en el gueto haciendo cuadros y dibujos a un oficial de la *Gestapo* de Hitler. Este, a su vez, había asesinado al protegido de otro oficial que también pertenecía a la *Gestapo*, y el fusilamiento de Schulz fue una venganza por aquel asesinato. En 1936, tres años antes de la invasión de los nazis a Polonia, Schulz había escrito en Varsovia un texto que, como muchos otros, terminó siendo un fragmento: “La república de los sueños”. En el sueño, “se decide el hambre de realidad”, escribe, “una exigencia que compromete a la realidad en un crecimiento imperceptible hacia la credibilidad, y el postulado, en una letra de cambio vencida, que reclama un pago”. Como república de los sueños, Schulz proclama “el campo soberano de la poesía”, en el cual pueda ser posible “una vida de aventura, de infinitos deslumbramientos y asombros”. Su paraíso no es ajeno a aquél reino donde fluyen las mieles, y que Empédocles hizo proteger por la reina Kyris. Lo concibe como refugio y, sobre todo, como un lugar de hospitalidad ilimitada. Aquél que sea seguido “por lobos o ladrones” y se arrastre hasta allí, está salvado. “Es alcanzado en el triunfo, es desvestido de sus ropas polvorientas. Festivo, dichoso y feliz, entra en los aires eliseos, en sus perfumes de rosas” que impregnan el jardín “con sus celdas [...] refectorios y dormitorios, bibliotecas [...] pabellones [...] balcones y miradores”⁴.

3 Este intercambio de cartas se encuentra en: Schulz, 1967.

4 *Ibíd.*, pp. 17-24.

Facturas vencidas que exigen pago, defensa de las antinomias *versus* la universalización de los remanentes de lo heterológico, y una política impregnada por la poética de la hospitalidad: así se podrían denominar las corrientes subterráneas de energía que atraviesan el tiempo profundo de los medios. El poeta del minúsculo pueblo al otro lado del mundo cuyos textos y dibujos se habían convertido implícitamente, para muchos artistas y científicos de la segunda mitad del siglo xx, en catalizadores para su trabajo de transformación de la realidad a favor suyo⁵, inspiró también mi propia investigación. A lo largo de esta expedición que mis protagonistas han concebido o construido a través del tiempo profundo de los mundos mediáticos, no he realizado ningún intento por ocultar mi preferencia por una relación mágica con las cosas y de las cosas entre sí.

En “*Form und Technik*” (“Forma y técnica”) brillante artículo de 1930, el filósofo Ernst Cassirer, originario de Breslavia, examina las relaciones históricas entre las prácticas de la mágica filosofía natural y las de la física experimental desde el punto de vista de un pensador ilustrado y comprometido*. En principio, vio que las divisiones entre ambas tenían la misma permeabilidad que Empédocles concibió para las interfaces de sus órganos activos. Sin embargo, desde un punto decisivo para el moderno pensador ilustrado (*Aufklärer*), criticó la tesis según la cual las artes mágicas debían

5 En 2001 el escritor Christian Geissler reencontró en Drohobycz los restos de los murales que Schulz fue obligado a pintar en el cuarto infantil del hijo del comandante y oficial de la Gestapo. Al ser publicado el espectacular hallazgo fue posible actualizar algo que había permanecido invisible bajo capas de represión y de olvido. A través del Drohobycz de Bruno Schulz se intersecaban líneas del gran mundo del arte, las ciencias y los medios. El poeta Geissler, del extremo norte de Alemania, es solo uno entre muchos. El cinematógrafo Peter Lilienthal fue igualmente inspirado por Schulz, así como el teórico Peter Berger y los directores Timothy y Stephen, mejor conocidos como *los hermanos Quay*. En 2002 el hijo de Christian Geissler, Benjamin, produjo un apasionante documental bajo el título *Bilder finden* (*Encontrar imágenes*) que logra también presentar un denso retrato del poeta polaco.

* *Engagierter Aufklärer*: Una especie de iluminista-activista. El autor hace énfasis en las connotaciones revolucionarias que el término “ilustrador”, “iluminista”, irradia en alemán (*Aufklärer*), las cuales no solo se refieren al pensador ilustrado de acuerdo a la acepción en la cultura hispanoamericana, sino a un agente de la iluminación activa, con una agenda activista que va mucho más allá de la mera erudición estatal y académica. [N. del T.]

ser vistas como inmediatas precursoras del experimento científico⁶: “le asigna un significado al comportamiento mágico, y le reivindica una eficiencia que estaba reservada para el comportamiento técnico. La magia finalmente se diferencia de la religión por el hecho de que el hombre, a través de ella, escapa de la mera relación pasiva con la naturaleza —ya no quiere seguir acogiendo el mundo como mero regalo del poder divino y superior, sino que quiere tomar posesión de él y darle una forma definida”⁷. Las artes mágicas contrastan con la ciencia experimental no solo por la investigación sistemática de las cosas y sus interrelaciones, así como su implementación como tecnología, sino en cuanto a que los sueños de aquellas revelan un poderoso pensamiento deseante*: *El yo todopoderoso*.

Desde el punto de vista de una arqueología que asigna especial importancia a la infiltración poética de los mundos mediáticos, se puede afinar la idea de Cassirer y dar un paso adelante: las artes mágicas exigen una actitud mental específica, pues sus operaciones no se dejan determinar hacia un propósito particular. Esta actitud no debe ser entendida como un tipo subdesarrollado de acercamiento experimental a las cosas y a sus relaciones, como forma previa e históricamente agotada en la premodernidad. Cassirer critica que la forma mágica de pensamiento deba ser clasificada (por los historiadores de la ciencia) como “‘primitiva’ [...] según la medida y la seguridad del conocimiento contenido [...] El círculo de la observación es demasiado estrecho, la forma de la observación demasiado fluctuante e insegura como para que se pudiera llegar a una instauración de leyes empíricas para verdades duraderas”⁸. Pero precisamente aquí se encuentra justificado el potencial excitante del acceso mágico a los mundos técnicos mediáticos. La ciencia, que está interesada en el establecimiento de leyes empíricas

6 Esta tesis también es defendida por Lynn Thorndike. Cassirer, sin embargo, se refiere aquí a la obra de James George Frazer, de las primeras décadas del siglo xx, que publicó bajo el título *The Golden Bough (La rama dorada)* en 1922.

7 Cassirer, 1985, p. 31.

* *Wunschdenken* en el original: Pensar con el deseo.

8 *Ibíd.*

duraderas y generalizadas, no se puede dar el lujo de una apasionada concentración sobre un campo de observación, así como tampoco de una fluctuación e inseguridad en su ejecución. Sin embargo, ambas son requisitos indispensables de una forma experimental del pensar y del actuar que se puede dar el lujo de un fracaso, y que no tiene miedo de incluirlo como posibilidad en el pensamiento. Sin ellas, el experimento decae, se convierte en un puro test de leyes previamente establecidas. La dedicación enfática y exhaustiva a una sola idea puede llegar a perturbar estructuras y procedimientos fuertemente establecidos. Las empresas instituidas responden a eso, generalmente, con la exclusión. Pero esta exclusión no tiene que ser duradera. Respecto a los medios, es la an-arqueología de los medios la que debe ocuparse de esto entre otros asuntos. Para ella, las prácticas mágicas, científicas y técnicas no se suceden cronológicamente, sino que se alían en momentos precisos, chocan entre sí, se provocan mutuamente y de esta manera mantienen el desarrollo en un constante movimiento rico en tensiones. A través de la convergencia de miradas heterogéneas se pueden dar aperturas que a largo plazo conllevarían a innovaciones técnicas relativamente estables. Los experimentos de Porta para explorar las posibilidades mediáticas de la *camera obscura* para la puesta en escena del sonido y de imágenes en movimiento o sus aparatos criptográficos que rotan son ejemplos, como las cajas de combinatoria para composiciones musicales o matemáticas de Kircher o los descubrimientos respecto a la electricidad en los procesos químicos y eléctricos de Ritter.

Cultivar dramaturgias de la diferencia es un remedio efectivo contra la creciente estandarización* de los mundos mediáticos técnicos, impuesta por el progreso lineal ostensible.

La operación y el diseño de interfaces* en los medios basados en computador y orientados hacia actividades creativas ha sido el foco de encuentro de conceptos

* Ergonomización.

* *Interface* en inglés en el original. Interfaz: Punto de interacción entre humano y máquina, o entre dos sistemas diferentes, como por ejemplo en la interfaz gráfica de usuario de los computadores personales actuales. [N. del T.]

opuestos. El límite entre los usuarios de medios y los aparatos mediáticos*, simultáneamente divide y conecta dos mundos distintos: por un lado, aquél de los usuarios activos con las máquinas, por el otro, aquél entre las máquinas activas y programas. El desarrollo tecnológico, así como también los conceptos mediáticos dominantes de los años noventa, lograron que las fronteras entre los dos pasaran desapercibidas. Se debía aprender a utilizar un computador, sin que fuera perceptible que se estaba tratando con una máquina para cálculos y simulaciones construida de manera algorítmica. Debía ser posible la inmersión en una realidad virtual de imágenes y sonidos sin sentir, o mejor aún, sin saber que se está tratando de una construcción premeditada y calculada de superficies y recorridos de tiempo. Los computadores fueron puestos en escena como una *camera obscura* para sus usuarios, sus efectos pueden alegrar y con ellos se puede trabajar, pero ya no se requiere tener acceso a sus formas internas de funcionamiento. Algunos artistas experimentaron en asociación con programadores, físicos e ingenieros, desafiando esta ergonomía semiológica y tecnológica de apariencia homogénea para desarrollar y posibilitar dramaturgias de la diferencia también desde las tecnologías de avanzada. Siguiendo las ideas de la vanguardia clásica del cine y el video, insisten en que los mundos del computador continúen siendo accesibles como construcción artificial. El hecho de disponer su interior en tensión con los mundos exteriores a las máquinas a través de interfaces debería aumentar, no disminuir el disfrute de estos mundos mediáticos.

“El pensamiento como intervención” es un concepto de Bertold Brecht propuesto como una alternativa al pensamiento opcional que confunde el mundo real con el mundo de la mercancía. Su *Kleines Organon zum Theater (El pequeño organon para teatro)*, del año 1948, es la defensa teórica y práctica de una dramaturgia operativa hacia el desarrollo de un arte dramático que no invita a la ilusión y purificación*, no

* *Schnittstelle*: La etimología de la palabra en alemán sirve para asociar nuevos sentidos en inglés o en español al término *Interface* (inglés) o *interfaz* (español). *Schnitt* = corte y *Stelle* = lugar. Lugar de corte. Punto de intersección. [N. del T.]

* *Ilusionierung*: Medio de ilusionismo o ilusionamiento, de acuerdo a la aplicación jesuítica del dispositivo.

permite que el pensamiento sea excluido de la sensación del placer y no ve a los sentidos y a la razón como enemigos, sino como fuerzas en dinámicas recíprocas, en un interesante juego de sociedad que podríamos llamar arte. Aún no existe un organon comparable para la interfaz⁹. Sin embargo, también se están desarrollando fuertes prácticas artísticas hacia una dramaturgia de la diferencia, tanto dentro de las redes de datos como por fuera de ellas. Son, precisamente, grupos como *Critical Art Ensemble* (CAE) de los Estados Unidos, compuesto por cinco personas, o también el terceto germano-austríaco *Knowbotic Research*, que ya llevan más de diez años de trabajo continuo alrededor de estos conceptos. Sus proyectos están asentados de manera consecuente entre las disciplinas de la teoría y la práctica artística. La crítica de una política tecnológica unificadora es un componente importante.

Perry Hoberman, de Brooklyn, Nueva York, es uno de los pocos individuos que realiza una producción contemporánea de arte a través de los medios, logrando andar sobre la cuerda floja entre la fascinación técnica y el pensamiento basado en la intervención. Su instalación *Cathartic User Interface* (*Interfaz catártica de usuario*), de 1995, responde superficialmente a la necesidad de descargas rápidas de frustraciones y agresiones en el trato con las interfaces exteriores de los computadores domésticos y sus fabricantes. Al igual que en trabajos anteriores¹⁰, como lo saben los visitantes de su instalación, recurre a una experiencia elemental de la cultura cotidiana, en este caso, al tiro de pelota sobre latas de conserva apiladas, tal y como se practica en las ferias de diversión. Por lo general, los aciertos son gratificados con *gadgets**. En *Cathartic User Interface* las latas son remplazadas por teclados de computador. Si una de las teclas activas es tocada, del premio recibido no es un artefacto proveniente del mundo exterior al juego. Las gratificaciones provienen del mundo de las mismas

9 Como primera apreciación, Cf. Röller y Zielinski, 2001, pp. 282-286.

10 Cf. más detalles en: Zielinski, 2001, pp. 8-27.

* *Gadget* en inglés en el original: Objetos o artefactos concretos, dotados de diversas funciones prácticas y simbólicas.

máquinas y programas y son proyectadas como imágenes técnicas sobre una pantalla, equipada con teclados. Son versiones irónicas de avisos de error o instrucciones de usuario, desvíos satíricos de las interfaces gráficas de usuario o rostros de agentes de la industria del PC. A través de la acción física del vigoroso lanzamiento contra los objetos del miedo y la repulsión, se logra por corto tiempo una sensación liberadora. Pero la esperada catarsis no llega. La oferta de gratificación proviene del mundo de las máquinas y programas, y puede ser atacada mediante la acción física solo en su apariencia visual. Un cortocircuito en el sistema cibernético: no es posible superar el mundo programado y estándar por medio de un ataque contra las máquinas. Ni siquiera fue exitoso en el siglo antepasado*. En ese mundo sólo es efectivo intervenir cuando se han aprendido sus leyes de operación y se intenta reconfigurarlas o infiltrarlas. Se debe abandonar la posición del participante de un espectáculo de feria para convertirse en un operador dentro del mundo técnico, donde se puede colaborar en el desarrollo de alternativas. Para la práctica artística con computadores significa esto: aprender los códigos mediante los cuales funcionan. Gastev, sin embargo, ya demostró a la tecno-vanguardia de los años veinte que esta posición no necesariamente debe ser idéntica a la de los programadores.

Que *Cathartic User Interface* sea una instalación en la que varios visitantes pueden actuar paralelamente, es un elemento importante del concepto que aparece en la mayoría de los trabajos de Hoberman. La presencia activa de varias personas que se encuentran simultáneamente en un espacio ambiguo lleva a una forma de interacción que no es posible entre los visitantes ubicados en el oscuro cubo del cine. Esto se deja comprender como una forma especial de *Expanded Cinema*.

* Se refiere al ludismo, movimiento inglés del siglo XIX cuyos partidarios, en sus protestas por la automatización e industrialización del trabajo humano, atacaron físicamente a las máquinas.

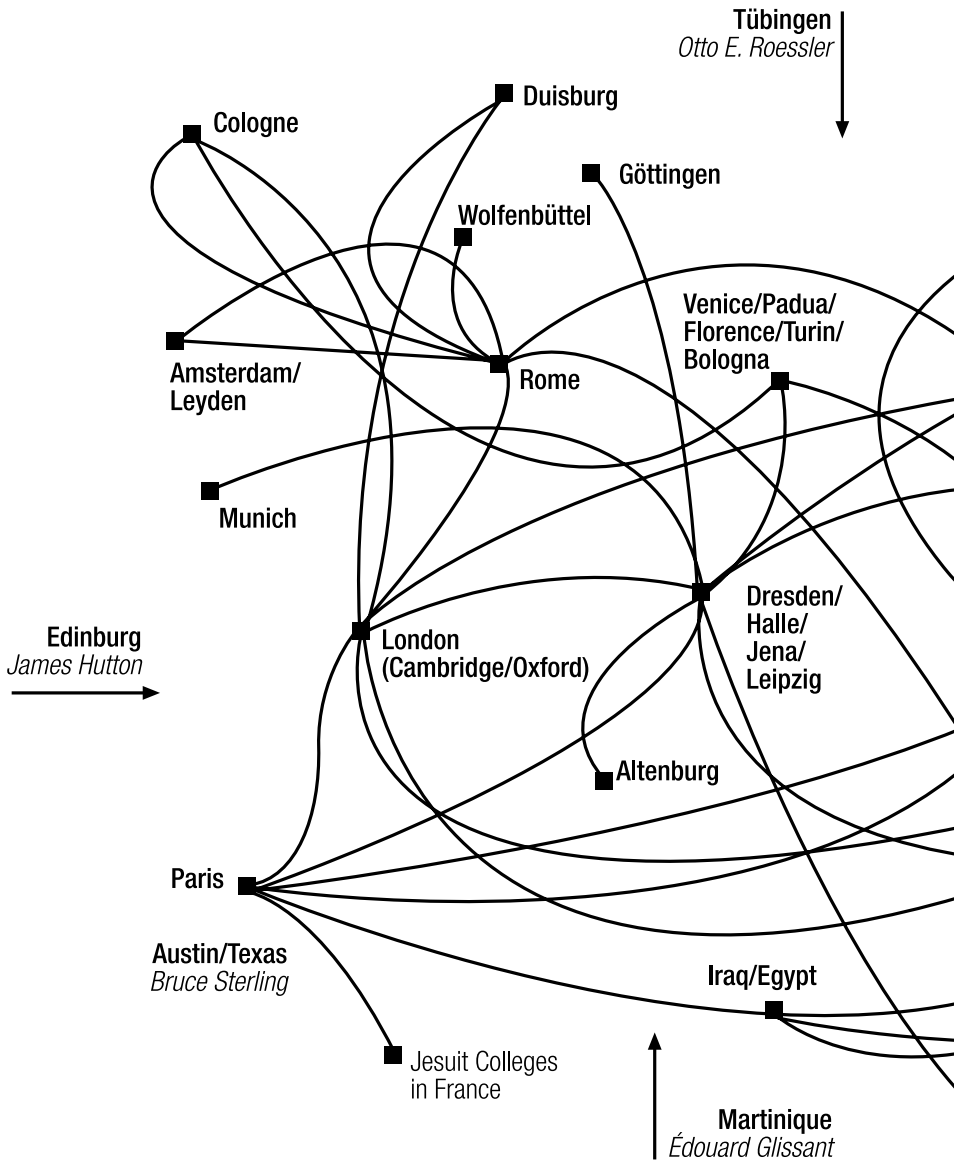
Establecer conexiones efectivas con las periferias, sin querer integrarlas a los centros, puede ayudar a mantener los mundos mediáticos abiertos y transformables.

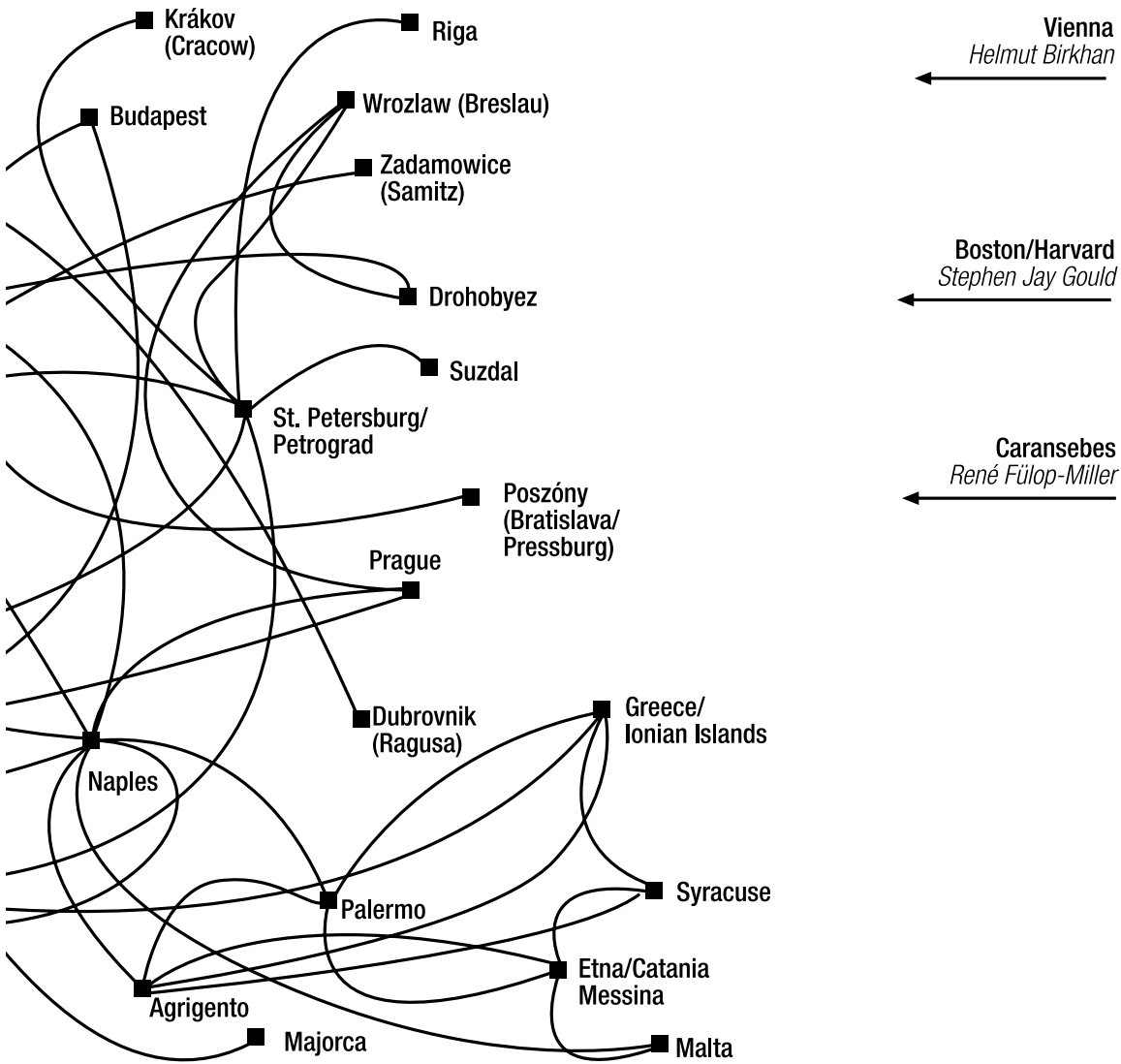
Los modernos medios audiovisuales masivos se establecieron primero en los centros industriales del norte y del hemisferio occidental. Como innovaciones, se impusieron el cine y la televisión en Berlín, Londres, Nueva York y París. Nos acostumbramos a pensar, a escribir y a recibir la historia mediática interpretada desde la perspectiva de estas metrópolis. Finalmente, esta manera de ver lleva a un callejón sin salida porque los sistemas mediáticos descentralizados y en red ya no necesitan de las metrópolis industriales y financieras, como había sido el caso de los medios masivos. La entrada de Japón al mercado occidental ya había provocado cambios considerables. Después de la segunda guerra mundial las empresas japonesas se concentraron en la producción de artefactos mediáticos móviles y electrónicos y comenzaron a cambiar notoriamente las relaciones geográficas de la economía mediática. Esta tendencia sigue aumentando. La República Popular China, con sus millones de usuarios mediáticos potenciales, irrumpe con enorme fuerza y velocidad en el mercado mundial y en un futuro visible cambiará las jerarquías hasta ahora establecidas. Seúl y Singapur, desde la periferia asiática, hasta ahora han comenzado a intervenir en las relaciones hegemónicas. Muchas de las soluciones de *software* son comercializadas de manera lucrativa a través de las corporaciones norteamericanas pero, fundamentalmente, ya no son desarrolladas allá. La industria pesada y la automotriz, con las que el oeste de Europa y los Estados Unidos se habían fortalecido económicamente, no son apropiadas como modelo para la fabricación de productos extremadamente efímeros, como aquellos de la industria mundial de servicios. Los mundos mediáticos de la telemática son tan ubicuos como sus mismos constructores, que se han convertido en seres móviles y nómadas.

El movimiento de búsqueda a través del tiempo profundo de la audición y la visión técnica al cual, en el transcurso de la investigación, se unió la combinación técnica, se compromete en un doble desplazamiento en la atención geográfica: del

norte hacia el sur, y del oeste hacia este. Inicialmente, estos traslados no tienen nada que ver con el mercado. Formulados de manera exagerada, los principios filosóficos y prácticos para la construcción de mundos mediáticos modernos provienen del Lejano Oriente, sobre todo de las antiguas civilizaciones de China, así como de las regiones alrededor del Mediterráneo, de Asia Menor, Grecia, los países árabes y sus regiones en Europa del Sur y en el suroeste de Europa. Mediante el ejemplo del desarrollo de conceptos y artefactos relativos a la óptica hemos podido seguir este proceso a grandes rasgos. Los comienzos, que se desarrollaron al tiempo en China, las Islas griegas y Sicilia, y la reactivación y ampliación de este conocimiento a través de los investigadores árabes alrededor del primer cambio de milenio, se desplazaron en sus actividades y densidades, lentamente, hacia el norte. Nápoles, la metrópolis de Italia del Sur, actuaba durante los comienzos de la edad moderna como un calentador de paso para los distintos conocimientos y experimentos dirigidos a la apropiación mágica de las cosas. En el norte y en el noroeste se destacaron las ciudades Toscanas, y a finales del siglo XVI, la Praga de Rodolfo II, territorios que actuaban como bisagras del conocimiento astronómico, matemático y técnico en conexión con Londres, Oxford, Cambridge y París, al igual que con la Cracovia polaca. Con la red global de la Orden jesuita como vanguardia intelectual y el Vaticano como central de ordenamiento, Roma avanzó en el siglo XVII hacia una metrópoli en la que el conocimiento alrededor del nuevo mundo de los medios, aceptado por la Iglesia católica, era recopilado, valorado y luego divulgado por todo el mundo. El Vaticano fue degradando al sur cada vez más hacia la periferia. En cambio París, con sus minimalistas católicos y tempranos ilustradores racionalistas, Londres y las clásicas ciudades universitarias inglesas, y finalmente los Países Bajos, con sus bastiones de espíritu liberal, se destacaban, en una franca competencia ideológica, frente a Roma. Los herejes huían de las persecuciones de la Inquisición y dejaban sus huellas en los lugares en los que habían sido acogidos temporalmente. En este sentido, el *electricorum* del profesor romano de retórica Mazzolari marcó un auge fulminante pero, al mismo tiempo, también un anticipo del final de este orden geográfico. En el himno en latín dedicado a la electricidad, en 1767, fue nuevamente recogido todo el conocimiento sobre este nuevo mundo que sería tan decisivo

Boceto de cartografía para una an-arqueología de los medios



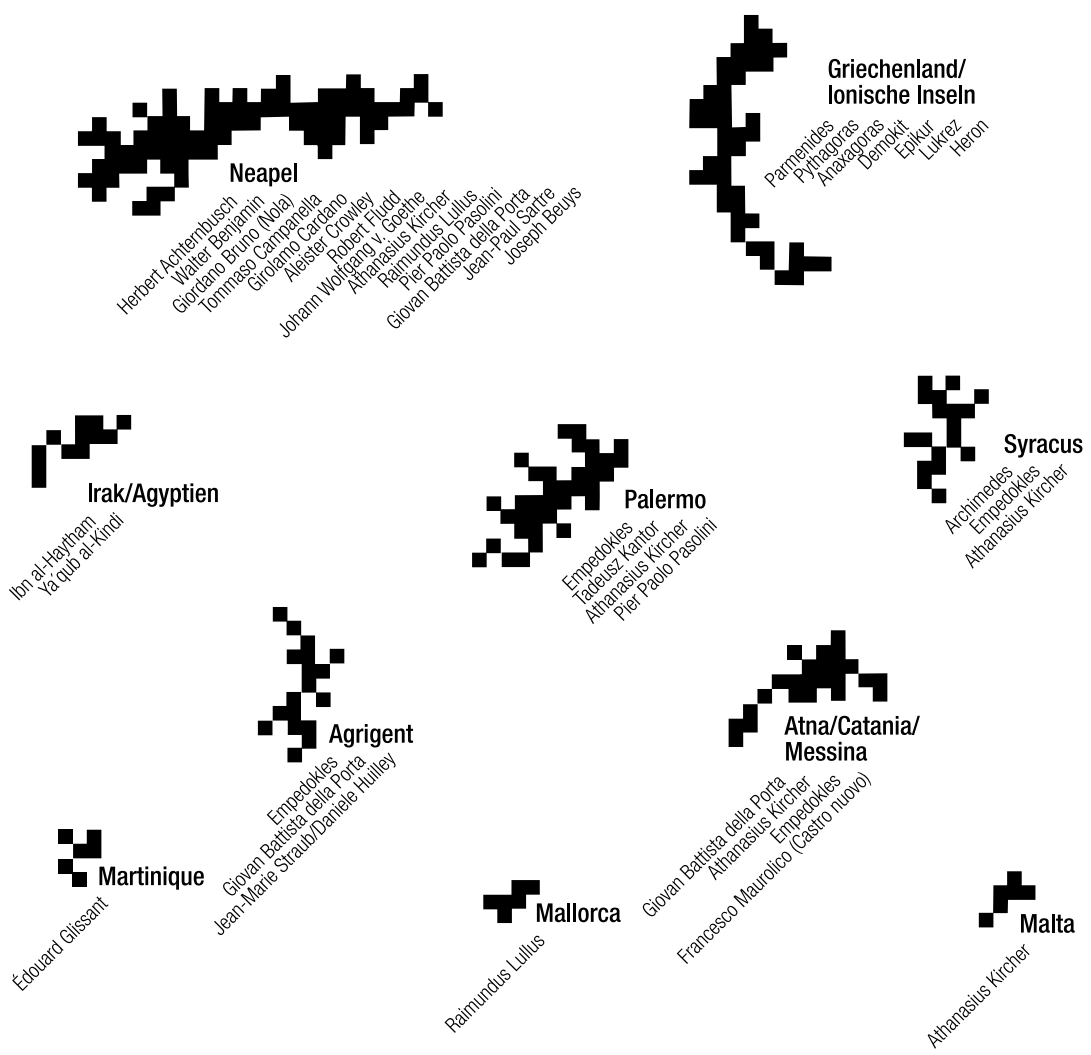


Zielinski: Deep Time of the Media. Diseño: Shoenerwissen

para los medios, y que fue técnicamente objetualizado en una máquina eléctrica para escribir a distancia. Los protagonistas modernos del poema ya provenían de lugares muy distintos: de Dubrovnik, de Filadelfia o de Leiden, en Holanda.

Con Ritter, Chudy y Purkyně, durante el cambio del siglo xvii al xviii, una región llamó la atención, sobre todo cuando los investigadores y profesores que provenían de ella se podían dar el lujo de ir a las universidades de Italia del Norte, de Roma o París a estudiar y a dar clases: la Polonia de hoy en día, Hungría, la República Checa, con sus historias de dominación extranjera extremadamente variada. Sus científicos e ingenieros emigraban a estudiar en los bastiones académicos de Austria, pero sobre todo a las ciudades universitarias en Turingia y Sajonia, al este de Alemania, a Dresde, Halle, Jena o Leipzig. Las brutales irrupciones de la guerra y de la historia de las posguerras llevaron a que se truncaran durante décadas las conexiones con los lugares y los archivos del conocimiento y el diseño de modelos. A pesar de esto, a mediados de la década de mil novecientos noventa, en la frontera entre la Alemania oriental y occidental, la Facultad de Medios de la Universidad de la Bauhaus de Weimar se desarrolla como uno de los institutos de investigación y enseñanza más avanzados.

Pero las rupturas más profundas se dieron en San Petersburgo, la otrora metrópolis rusa del arte, la ciencia y la tecnología. Las disociaciones actuaron doblemente por más de ocho décadas: por un lado, como un crudo rechazo a todo lo que provenía de Occidente, y por el otro, como un desplazamiento dentro de Rusia. Moscú se convirtió en la central del poder político y, por lo tanto, también en el foco de la atención internacional. Desde hace diez años existe de nuevo, con el *Theremin Center*, en el Conservatorio estatal de Moscú, un laboratorio para la investigación y experimentación de nuevas formas de arte mediático. Lleva el nombre del inventor de uno de los primeros instrumentos musicales electrónicos que funciona sin ser tocado directamente, sólo a través de la influencia de ondas electromagnéticas y de la posición de los dedos y la mano del músico. Lenin hizo exhibir el instrumento en el Kremlin por primera vez en el año 1922. El aparato fue inventado por el físico y músico Lev Sergeyevich Termen (Leon Theremin) en 1920, en San Petersburgo, mientras que se desempeñaba como director del laboratorio del Instituto Físico-Técnico. Mediante la



Cartografía. Detalle I

legendaria composición de Brian Wilson, *Good Vibrations*, realizada para los Beach Boys, esos extraños sonidos aulladores entraron en la historia de la música pop. En el proyecto *Forgotten Future*, Andrej Smirnov, director del Theremin Center, comenzó a involucrar la fuerza de los antiguos inventos con el juego actual de las ilusiones técnicas. Artistas maravillosas, como Anna Kuleichov, conectan las ideas estéticas de los cinéticos rusos, cubo-futuristas y suprematistas con el arte electrónico basado en concepto y *performance*.

Pero aquella geografía ya familiar no solamente se mueve lentamente desde el nuevo laboratorio de Moscú. La joven escena artística de San Petersburgo comenzó durante los años de la Perestroika a establecer conexiones intelectuales con los legados de la tecno-vanguardia de los años veinte. En un enorme patio trasero en la calle Pushkinskaya no solamente reside la provocadora escuela *neoacadémica* del ya fallecido Timur Novikov, sino que también fue sede, en los años noventa, del *Techno Art Center*, iniciado por Alla Mitrofanova e Irena Aktuganova, y en cuya Gallerie 21 se llevaron a cabo proyectos y debates en artes mediáticas, bajo las más difíciles condiciones de infraestructura. El departamento de “Intermedia”*, en la Academia de Arte de Budapest, inició su trabajo desde el otoño de 1990, antes que la mayoría de las iniciativas académicas de Occidente y así, junto al *Center for Communication and Culture*, adquirió fama internacional para el desarrollo de proyectos mediáticos no convencionales. Miklós Péternák, el director de ambos institutos, se concentró sin descanso en restablecer los enlaces de los nuevos mundos mediáticos con las riquezas de la historia húngara de la cultura y la tecnología. *Desenterrar el futuro* fue el nombre del simposio del año 2001, en Praga, que estaba dedicado a Jan Evangelista Purkyně y sus descubrimientos de la visualización técnica. Jan Svankmajer se ocupa desde hace décadas, a través de sus películas animadas y largometrajes, de mantener fuertes las conexiones entre los mundos mediáticos avanzados y el tiempo profundo de los alquimistas, magos y manieristas de Praga.

* *Intermedia*: Concepto de arte mediático originado en el movimiento Fluxus para señalar las relaciones variables entre los medios y sus diferentes aplicaciones en el campo artístico.

Alicia (1987), *Fausto* (1994) o *The Conspirators of Pleasure* (*Los conspiradores del placer*) de 1996, son tres ejemplos de la obra más reciente del *mundus animatus* del surrealista praguense, que lastimosamente han quedado vedados a los cines alemanes¹¹. Polonia a su vez ya había generado, en los años setenta —junto con la escuela de cine de Lodz— una escuela propia de artistas de video¹². Bajo la dictadura de Jaruzelski algunos de sus protagonistas, como Zbigniew Rybczynskiy, emigraron al oeste y enriquecieron la escena del cine experimental, al igual que el mundo comercial del video del rock. Otros, como Josef Robakowski, se decidieron a seguir en Polonia aún bajo las difíciles circunstancias técnicas y políticas. La bienal de Breslavia se amplió, en los años noventa, en una plataforma importante para las relaciones del mundo artístico de los medios electrónicos entre Oriente y Occidente. El Festival *WRO2000* se llevó a cabo en aquel edificio de la vieja universidad cuya torre había albergado una de las primeras estaciones de observación astronómica en Europa. Los activistas mediáticos del escenario ruso, polaco, checo, eslovaco y húngaro comienzan a acoplar los elementos más valiosos de sus museos y archivos al moderno conocimiento técnico y mediático de Occidente, pero también permiten que se desarrolle de manera independiente. Algo parecido sucede en China. En el año 2004 la Tsinghua University organizó en el centro de Pekín el *Millenium Dialogue*, el primer simposio internacional acoplado a una exposición de trabajos sobre las correlaciones entre el arte, las ciencias y la tecnología.

A finales de los años sesenta se llevaron a cabo paralelamente dos exposiciones que se habían puesto como tarea tematizar las relaciones recíprocas entre la ciencia, la tecnología, el arte y los medios. El curador sueco Pontus Hultén organizó en el *Museum of Modern Art* neoyorquino la exposición *The Machine*. Era una mirada retrospectiva sobre las vanguardias de las primeras décadas de la época mecánica. Como anexo, también fueron invitados artistas e ingenieros a presentar experimentos

11 Para su obra artística y la de Eva Svankmajer, cf. el magnífico catálogo de Svankmajer, 1997.

12 Respecto al desarrollo del video en Europa del Este, cf. Milev, 1993.

Kraków (Krakau)
Kopernikus (Nikolaus Koppernick)
Stanisław-Ignacy Witkiewicz
Tadeusz Kantor

Wrocław (Breslau)
Alexander v. Humboldt
Jan Evangelista Purkyně
Witelo

Zamienice (Samitz)
Johann W. Ritter

Riga
Aleksej Gastej
(Georg Eisenstein)

Budapest
Josef Chudy
Bertalan Székely

St. Petersburg/Petrograd
Vladimir Bechterej
Ernst Florens F. Chladni
Aleksej Gastej
Vladimir Kričunov
Semen N. Korsakov
Aleksaj Kruc'nyj
Kasimir S. Malevič
Boris L. Pösing
Isacc Schrenberg
Alexander N. Scriabin
Vladimir K. Zvorykin

Drohobycz
Christian Geesler
Quay Brothers
Bruno Schulz

Dresden/Halle/Jena/Leipzig
Novalis und der Romantikerkreis
Ernst Florens F. Chladni
Alexander v. Humboldt
Johann Wilhelm Ritter
Gotthilf Heinrich v. Schubert

Prag
Giuseppe Archimbaldo
John Dee
Vilém Flusser
Edward Kepler
Johannes Kepler
Jan Evangelista Purkyně
Quay Brothers
Rudolf II

Susdal
Aleksej Gastej

Pozsony (Bratislava/Pressburg)
Josef Chudy
Wolfgang Ritter v. Kempelen

Cartografía. Detalle II

comunes con instrumentos electrónicos y computadores. En el pesado catálogo con cubierta de metal, los proyectos electrónicos expuestos amenazan con desaparecer al final, al ser presentados con letra azulada sobre fondo blanco¹³. Pero era un comienzo, junto con la modesta exposición de Jasia Reichardt en el *Institute of Contemporary Arts* de Londres, que también se llevó a cabo en 1968¹⁴. Para la an-arqueología mediática su nombre aparece como un regalo altamente bienvenido. La exposición se titulaba *Cybernetic Serendipity*. Serendip es una antigua denominación de Sri Lanka (Ceilán). *Serendipity*, en cambio, describe en inglés la felicidad de encontrar o inventar cosas valiosas mediante el azar. Este concepto supuestamente fue acuñado por el escritor Horace Walpole, y se refiere al antiguo cuento veneciano *The Three Princes of Serendip* (*Las tres princesas de Serendippo*), cuyos héroes continuamente están descubriendo o inventando cosas que nadie les ha encargado¹⁵.

Estas dos exposiciones y sus libros son hoy en día leyenda, mientras que la mayoría de los pioneros de la primera gráfica digital o de instalaciones manejadas por computadores ya han sido olvidados. El evento más ambicioso de este tipo sucedió sólo tres años más tarde en la *Galerije Grada* de Zagreb. Bajo el título de *Dijalog sa strojem* (*Diálogo con la máquina*), se encontraron por primera vez artistas, científicos de los países del este y oeste de Europa, los Estados Unidos y Japón, para discutir sobre distintas aproximaciones al arte programable. Entre muchos otros, el artista vienés Marc Adrian presentó un programa desarrollado junto a Gottfried Schlemmer y el programador Horst Wegschneider. Mediante un computador 162-II de IBM, fueron reordenados sintácticamente y al azar unos fragmentos de texto de periódicos populares.

13 Hulten, 1968.

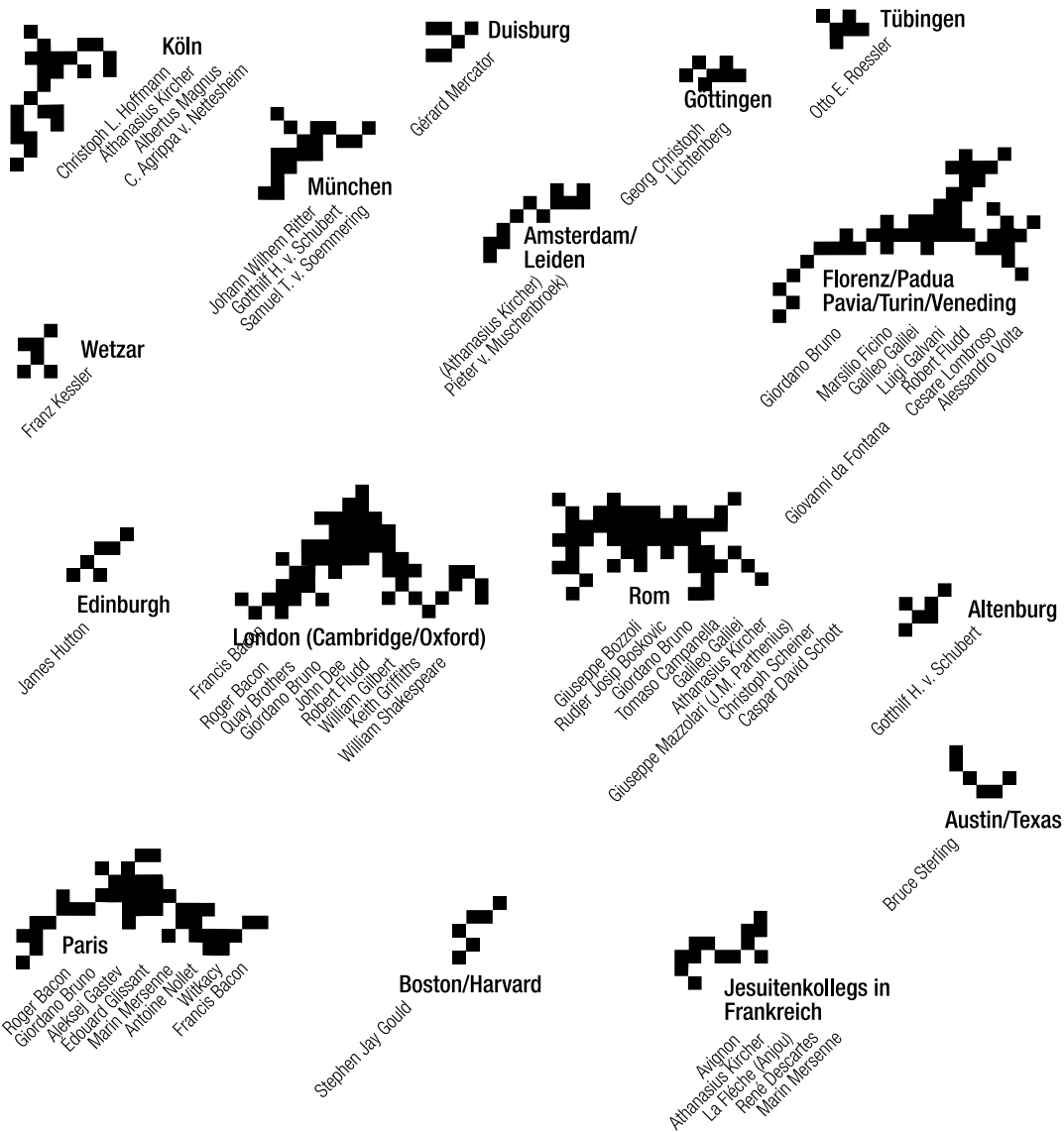
14 El libro, que en parte se refiere a las obras expuestas, se publicó tres años más tarde. Cf. Reichardt, 1971.

15 Para la procedencia británica de esta palabra, cf. *The Shorter Oxford English Dictionary on Historical Principles*, vol. II. Oxford University Press, 1993 [1946]. El cuento *Peregrinaggio di tre giovani, figliuoli del re di Serendippo* proviene de Venecia, del siglo XVI, pero se remonta fuertemente a influencias árabes y persas.

Los textos montados por la máquina según las reglas del programa fueron recitados dramáticamente por actores (*a*, *b* y *c*): “*c*: ¿no se pueden enamorar los puntos de cruce? cielos persuaden frescas líneas telefónicas. ¿esto también lo deben tener! pero quién le dice a su niño lo que es: ¿cielo? Vergüenzas liquidan barrigas cansadas, ¿o de pronto no? / *a*: ¡beban vergüenzas! mujeres encuentran gustos independientes. Los martinis no conocen el aburrimiento. / *b*: ¿no pueden enamorarse las mujeres? lenguas cortan puntos de cruce en capullo. ¿qué sucedió con las más hermosas mujeres de portada de la zona soviética?”¹⁶.

En el norte toscano de Italia, el teórico y activista mediático Tomasso Tozzi y el dúo de la red 01001011101011001.org luchan por una mayor integración de las tecnologías avanzadas a la cultura política y académica. En Venecia, Fabrizio Plessi construye hace décadas hermosas video-esculturas barrocas. Es más difícil imaginar un nuevo desplazamiento de la geografía hacia el sur. La razón radica en graves problemas económicos, y en la carencia de infraestructura técnica. Pero también tiene que ver el hecho de que los últimos impulsos innovadores en el sector de las tecnologías mediáticas son resultado de procesos sociales y culturales que le son más bien ajenos a las sociedades de Europa del Sur. El trabajo y el juego en las terminales individuales de los monitores y redes de datos tienen lugar en el aislamiento y siguen dependiendo esencialmente de arquitecturas cerradas que están conectadas a las redes globales. La permanencia imaginaria en la *World Wide Web* no es atractiva para los miembros de una cultura de la cotidianidad, que se define tradicionalmente a través de lo público y la comunicación oral. Si acaso el *handy* (teléfono móvil) constituye una excepción que permite practicar, con ampliación técnica, las formas más apreciadas del intercambio con el otro. En América del Sur esta situación se muestra, a su vez, de manera muy diferente, sobre todo en aquellos países cuyos sistemas de telecomunicación estuvieron limitados dictatorialmente para los usuarios por largos períodos. En Argentina y Brasil la presencia de Internet ya incursionó ampliamente en la cotidianidad urbana.

16 Marc Adrian: “Syspot”, en: Kelemen y Putar, 1971, p. 167.



Cartografía. Detalle III

En efecto, en los barrios más emergentes de Buenos Aires o Sao Paulo se encuentran supermercados para el acceso a la *World Wide Web*. El dueño pone a disposición la infraestructura y los terminales a través de los cuales el usuario se puede conectar a la red global de datos pagando la entrada, tal y como sucede con la máquina de fantasía del cine.

Nápoles, el anterior centro de los mágicos investigadores de la naturaleza y de los inventores de mundos mediáticos fantásticos, ya no juega ningún papel en la geografía mediática actual, a pesar de que algunas de las figuras brillantes de la escena internacional provienen de allá. Aquello a lo que se aspira en las redes de datos como simulación, esa nada ordenada y restringida, mezcla de múltiples identidades, es aquí realidad cotidiana, con todas sus incompatibilidades, desastres y sorprendentes promesas de placer. Es así como la ciudad de Giovanni Battista della Porta mantiene el estatus que ya tuvo para anteriores generaciones de intelectuales. Ella es lugar de pasión y añoranza, sobre todo para aquellos que provienen de ese norte bien ordenado y alimentado. En la película de Herbert Achternbusch *Das Andechser Gefühl (El sentimiento de Andechs)*, de 1974, el profesor de colegio, interpretado por el mismo director, ha sido nombrado funcionario vitalicio por el Estado de Baviera. Este hecho lo empuja a un profundo estado de depresión y desesperación. Durante un almuerzo familiar, estando en la cocina, se involucra en una discusión con su señora, en la que también interviene la amante del profesor. Es atacado por su esposa con un enorme cuchillo de carnicería, cae sobre el piso de baldosas y exhala, ante los pies de su amada, sus últimas palabras: “Ver Nápoles y morir”. El papel del cura, que también estaba presente y había sido ahuyentado antes al jardín, lo interpretó el director de cine, y ahora rector de la Academia de Cine y Televisión de Berlín, Reinhard Hauff.

La condición más importante para garantizar la existencia de espacios relativamente libres de poder en los mundos mediáticos consiste en renunciar a la pretensión de ocupar su centro.

En el tiempo profundo de los medios se pueden observar dos modelos que corresponden a estas tensiones y que Georges Bataille expuso en los años treinta, bajo el efecto del fascismo alemán y del estalinismo soviético, con su propuesta de “abolición de la economía”. La economía del ordenamiento, que debe obedecer al paradigma de la productividad, desembocó inicialmente en el proyecto del cine y la televisión industrial, y temporalmente, en el fenómeno postindustrial¹⁷ de Internet, se encuentra enfrentada a una economía de la amistad. La primera sirve para hacer efectivos los sistemas, su protección o también el ataque contra otros sistemas en competencia. La segunda se comporta frente a la primera de manera subversiva, y es suntuaria. No requiere legitimación, de la misma manera en que el placer y el arte tampoco la necesitan. O se despliega, o deja de existir. Existe en y junto a la economía hegemónica. Incluso en aquellos mundos mediáticos que se desarrollaron en peligrosa cercanía al poder, como las telecomunicaciones y la criptografía, esta otra economía estuvo siempre presente, con toda su rica inventiva. Desde la *Polygraphia* de Tritemio, pasando por las propuestas de Porta para la telecomunicación y por la máquina criptológica y magnética de escribir a distancia de Kircher, hasta el *explorador de lugar* de Kessler y la máquina eléctrica de escribir a distancia de Bozoli, los conceptos estaban motivados, hasta en el detalle conceptual, por la preocupación por el amigo que podría encontrarse en un lugar inaccesible.

17 La palabra *postindustrial* no debe entenderse como un *tiempo-después*, porque el centro económico sigue siendo fundamentalmente industrial. Utilizo el concepto en el sentido de Jean-Luc Godard, a quien le gustaba remitir a la hegemonía del correo —*Post* en alemán, *la poste* en francés. [N. de la T]— o de las sociedades de las telecomunicaciones, respectivamente, para la distribución de imágenes y sonidos después de la segunda guerra mundial.

En la primera mitad de los años noventa Internet vivió en el mundo occidental una fase corta y eufórica. Todo aquel que tenía acceso a un computador y a una conexión telefónica podía enviar y recibir mensajes sin censura. Sobre estas nuevas redes mediáticas se proyectaron utopías políticas y artísticas para el libre intercambio, más allá de las estructuras del mercado y del poder. Por principio, el joven escenario de los creadores de redes no aceptó las antiguas fronteras entre los sistemas en competencia. Su mayor prioridad fue establecer conexiones con los computadores de Europa del Este, que no tenían el mismo libre acceso, y vincularlos a las líneas internacionales de datos. Esto constituyó una afirmación y una prueba de los potenciales democráticos que eran supuestamente accesibles de forma masiva desde las redes telemáticas. Para los habitantes de las grandes ciudades, en aquellos países en los que los cambios políticos y económicos propios del mercado global se llevaban a cabo de manera relativamente pacífica, las nuevas redes se convirtieron en los enlaces más rápidos con los mercados de Occidente. Para aquellos que tenían que sufrir la guerra y las persecuciones, como en el caso de Kósovo o Albania, significaron las únicas conexiones a las cuales la censura no tenía un fácil acceso. En 1996, el *Syndicate Network* comenzó como “una red trans-local que se basa en relaciones personales y en una sana mezcla de desacuerdo, respeto y solidaridad, que caracteriza cualquier buena amistad [...] El Syndicate tiene sus raíces en las asociaciones tácticas de los medios, que unía, más allá de la atención mediática masiva, a los individuos y grupos de ambas partes de la cortina de hierro”¹⁸. También estas relaciones se establecieron. Uno de los puntos culminantes hasta ahora en las actividades del *Syndicate* fue el *Deep Europe Workshop (Taller de la Europa profunda)*, que se llevó a cabo desde la plataforma web de la *Documenta X* en Kassel, en el año 1997. Quince sindicalistas de distintos países de Europa occidental y oriental discutieron allí, bajo los ojos curiosos de todo el mundo, sus ideas sobre una Europa unida a través de una red del respeto mutuo.

18 Cf. el artículo de Adreas Broeckmann, “*Gesichtswechsel oder protobalkanische Entidentifizierungen*” (“Cambio de rostro o des-identificaciones proto-balcánicas”) en: Kovats, 2000, pp. 364-372, cita 368.

Al inicio de esta nueva década se transforma también la subescena de los mundos mediáticos en red, en la que el *Syndicate* es solo uno ejemplo entre muchos otros¹⁹. El establecimiento de la *World Wide Web* como empresa global de prestación servicios audiovisuales que sabe comercializar todo lo que es de interés para el usuario masivo, incluyendo la prestación de servicios de datos al borde de la ilegalidad, puso en entredicho la identidad de un lumpen-proletariado altamente inteligente. Así mismo, las iniciativas altruistas colaboraron en mantener abierta la opción para un público no jerarquizado y heterogéneo en relación a los mundos mediáticos avanzados técnicamente. No se debe entender como fracaso el hecho de que la llamada sociedad de la información no se haya convertido en un modelo central. La economía de la amistad no posee una capacidad generalizadora. Se despliega dentro y a través de las relaciones establecidas y, generalmente, es de corta duración. Siempre debe ser configurada de nuevo y a conciencia.

El problema de poder imaginar, analizar y desarrollar creativamente los mundos de intervención mediática no reside tanto en definirles un marco adecuado, como en permitirles desarrollarse con y en el tiempo.

Las fotografías son, en el sentido técnico, superficies recortadas con información visual expuestas a la luz. El monitor de la televisión, del video o del computador tiene su marco definido en una relación de 4:3 o 16:9; la pantalla de cine o la proyección electrónica sólo expanden esta relación. Al observar las construcciones mediáticas nos hemos acostumbrado a verlas como cuadros enmarcados con mayor o menor generosidad. Sobre todo cuando los marcos son llenados de contenido con pretensiones artísticas, al tratarse de cualquier *producción mediática audiovisual*, se produce el malentendido de creer estar exclusivamente frente a la *producción de imágenes*. Monitores ensamblados en esculturas o apilados en museos, con o sin altoparlantes,

19 Un buen resumen se encuentra en: Nettime, 1997.

profundizan el malentendido en el que siguen sentados los historiadores y críticos de arte. Para ellos las formas de una práctica artística basada en procesos, como el *happening*, la performance y la acción, siempre les ha parecido difícil de manejar y viven a la sombra, sin prestarles atención.

En cuanto a las disciplinas estéticas, las ciencias literarias estuvieron mucho antes dispuestas a la apertura. Los textos dramáticos, los poemas fonéticos o la lírica oral se mueven como formas mediáticas, genuinamente en el tiempo. El *Laocoonte** de Gotthold Ephraim Lessing nos fue presentado en nuestros estudios básicos, en el extinto Institut für Sprache im technischen Zeitalter (Instituto de Lenguaje en la Era Tecnológica) en Berlín, por el profesor Friedrich Knilli, como si fuera leche materna teórica. Entre otras cosas, a través del *Laocoonte* ganamos el acceso al análisis de textos de cine y radio. También la politología, la sociología y la psicología tomaron tempranamente fenómenos mediáticos específicos dentro de sus objetos canónicos de estudio. Así mismo, se ocupan menos de objetos estáticos en el espacio y más con procesos, relaciones y dinámicas. Y ni hablar de los fisiólogos, físicos, químicos o médicos. Los aparatos mediáticos acompañan sus investigaciones y experimentos desde los años de fundación de sus disciplinas²⁰. Mezclas, acoplamientos, ritmos, compases, montajes, procesos y colisiones, pertenecen a los modos básicos con los que las ciencias ven a los cuerpos, tanto en lo micro como en lo macro.

Por eso mismo también la música, el sonido y el tono juegan un papel acentuado en la arqueología de los medios. Las artes que operan con y a través de los avanzados medios técnicos, son artes del tiempo. Eso puede ser expresado en la producción de ilusiones a partir de imágenes en movimiento, como secuencias fotográficas o estructuras gráficas dinámicas. De ello dan cuenta a diario los canales de distribución mediá-

* Texto fundamental para comprender la división moderna entre artes del espacio y artes del tiempo, así como el establecimiento del campo de estudio que asume los nuevos medios desde las artes del tiempo [N. del T.]

20 Llama la atención la cantidad de médicos profesionales que había en el tiempo profundo de los medios. En mi opinión, la historia de las interrelaciones entre la medicina y los medios aún está por escribirse.

tica programados industrialmente. Sin embargo, las imágenes en movimiento aparente son sólo fenómenos, entre muchos otros, que son creados por las artes en el tiempo. Robert Fludd se ocupó de la construcción de estructuras armónicas, al igual que de la aritmética o de los procesos meteorológicos. Para Kircher, tanto la composición como la combinación eran prácticas artísticas tan importantes como la elaboración de efectos visuales sorprendentes. Pero el verdadero cambio de paradigma, incluso en la observación teórica del arte, vino del físico y galvanista Ritter, que dio el impulso al inclinarse a ver el plano horizontal sobre el cual vibraban los cuerpos sonoros con las figuras de Chladni. La electricidad dio el aliento para una nueva alma de los mundos mediáticos. De ahí en adelante ya no tenían que ser pensados de forma estática, sino que comenzaron a bailar, a oscilar, a vibrar y a estar vivos. De esta manera llegaron a un territorio precario. Se movieron entonces en íntima vecindad con los fenómenos del *Museo del sueño* (Robert Walser), que la gente llamó vida. Porta ya había llamado la atención sobre eso con su proyección del espacio real externo en el espacio artificial interno de la *camera obscura*. De ahí en adelante, el observador y participante de eventos mediáticos se encontraron en una permanente *prueba de realidad* (*Reality Check*). Surgieron distintas realidades compitiendo por la percepción. Eso aumentó las posibilidades del goce, pero también las inseguridades. ¿Cuál de los mundos debe ser tomado como real, y cuál como irreal? Ritter pudo haber sentido las turbulencias en las cuales caían el pensamiento y la percepción, y definió la nueva práctica artística como *física*. Aún no es tarde para escuchar con atención las vibraciones de su discurso, sostenido hace doscientos años. Así se podrían evitar los malentendidos en las disciplinas que se encargan de los fenómenos estéticos.

La fuerza eléctrica que alimenta los mundos mediáticos artificiales es sinónimo del tiempo procesado y ritmado. El nomadismo de los contemporáneos alquimistas de las artes electrónicas también tiene razones logísticas y económicas. Se trasladan a donde encuentran laboratorios bien dotados para sus experimentos y donde se les ofrecen espacios amplios en los que pueden instalar o presentar, temporalmente, sus trabajos inestables o efímeros. Algunos de los excelentes artistas de la primera generación que se involucró con técnicas poco confiables no provienen de la tradición de

las artes plásticas. Nam June Paik comenzó siendo músico y artista del movimiento Fluxus. Stenia Vasulka es una violinista virtuosa y dio maravillosos conciertos antes de que se dedicara totalmente al cine, al video y —junto con su pareja Woody Vasulka— los acoplamientos de la música de su violín al mundo electrónico de las imágenes. Peter Weibel, junto a las múltiples identidades que ha asumido, se presentó como músico de rock en distintos escenarios y vive su identidad de artista de acción* (artista de la *performance*) en paralelo a sus funciones como director en instituciones de arte mediático. Alluquère Roseanne (Sandy) Stone, entre otras cosas, trabajó en los montajes escénicos de Jimi Hendrix antes de dedicarse a la presentación de discursos en ciencias mediáticas. Perry Hoberman construyó proyecciones para los conciertos multimedia de Laurie Anderson antes de dedicarse a realizar sus propias y complejas instalaciones. Es también por esa razón que estos artistas no lo han tenido fácil con los lugares de exposición de las artes plásticas tradicionales. Las galerías y los museos se complican con ellos, que provienen más bien de la cultura de las salas de conciertos, de los clubes, de las giras y de la calle, que de aquellos sitios para la contemplación y el recogimiento.

La poética del Kairos aplicada a los mundos mediáticos puede ser un medio eficaz contra las expropiaciones del instante.

Bajo el pseudónimo de Heinrich Regius, Max Horkheimer publicó en el año 1934 sus *Notizen zu Deutschland (Apuntes sobre Alemania)*. En el subtítulo decía *Dämmerung (Crepúsculo)*. En él se encuentra un pequeño párrafo con el título “*Zeit ist Geld*” (“El tiempo es dinero”). Urge “la pregunta por un criterio para establecer el valor monetario de un determinado tiempo”, y prosigue:

* *Aktionskünstler* en alemán; *Performance artist* en inglés: Traduce literalmente *artista de la acción* y aunque aún no hay un acuerdo global en español, equivale a artista de la *performance*. [N. del T.]

Un trabajador que alquila un carro para poder llegar a tiempo a su puesto de trabajo, es tonto (comparación del precio del recorrido con su sueldo diario); un desempleado que tiene cinco marcos en su bolsillo y utiliza un carro para ahorrar tiempo está loco, pero un abogado litigante podría ser visto como alguien poco inteligente si no utiliza un carro para sus visitas. Un minuto en la vida de un desempleado posee un valor muy distinto a aquel del abogado [...] Tiempo es dinero —pero ¿cuál es valor del tiempo de vida de la mayoría de las personas? Si se deja la timidez a un lado, para hablar en proverbios, entonces el tiempo no es dinero, sino el dinero es tiempo, de la misma manera como lo son la salud, la felicidad, el amor, la inteligencia, el honor, la tranquilidad, etc. Porque es una mentira que aquel que tiene tiempo, tiene dinero, con el solo tiempo no se puede producir dinero, pero al contrario, sí²¹.

Desde la experiencia de un tiempo de curso apático, unido a los ciclos de producción agraria, Alexej Gastev hizo la desvergonzada propuesta, hace más de ocho décadas, de acoplar la percepción y la práctica del tiempo al compás de aquello que él llamó lo *maquínico*. Para él se trataba de una reestructuración alternativa del tiempo más que de una aceleración absoluta, que debía hacer el proceso laboral más eficiente en el ahorro de tiempo. El acoplamiento con el aparato mecánico, sobre la base de un código binario para los movimientos, quería eliminar los roces entre el cuerpo biológico y el técnico, o por lo menos reducirlos a una mínima expresión. De este acto consciente, él imaginó una nueva soberanía del individuo, que se uniría al otro en su diferencia desde una nueva unidad entre el humano y la máquina proletaria o, lo que en la perspectiva de Gastev era lo mismo, la máquina humana. Esta construcción tuvo, para el organizador poético, un carácter tanto utópico como elitista. Sabía que no era posible lograr la simbiosis como estado, y asumió conscientemente la consecuencia: solo las conexiones altamente cualificadas y flexibles entre trabajadores manuales y trabajadores mentales se podrían acercar a ella.

21 Horkheimer, 1934, p. 28.

Sobre la base del código binario de los computadores digitales de comienzos del siglo XXI, las informaciones se hacen procesables a través del *bit*, sin importar si se trata de series de números, imágenes, textos o sonidos. La unidad básica digital se convirtió en un nuevo y abstracto medio circulante. Como tecno-momento mínimo, es a la vez base de cálculo para una economía de prestación de servicios en forma de producciones de signos y programas, que tiende a incluir aquellas artes que se realizan exclusivamente a través de medios en red. El surgimiento de estas modalidades de contabilidad para el placer y el trabajo corrió paralelo con la agudización de una tendencia en los medios masivos, que Jean-François Lyotard describe certeramente en uno de sus textos tempranos así: “Nuestra cultura destaca lo que para ella es el único acontecimiento digno de poner en escena: el instante del trueque, lo inmediato, la novedad sensacionalista, el tiempo *real*, que para ellos es el único tiempo viviente. El instante ‘muerto’ en el que se realiza el tiempo acumulado se puede llamar obsceno”²².

El poder de disponer del tiempo, como habilidad de decisión instantánea, se ve amenazado desde dos frentes: el tiempo de vida como una obscena condensación de lo cultural industrial y como celebración y puesta en escena de un *espectáculo**, o como instalación de un patrón general de tiempo y economía que se escapa a la percepción humana.

El comportamiento temporal de los procesos técnicos se puede describir así: a la entrada (*input*) los modos de intervención como la observación, el control y la dirección al inicio del proceso, mediado por aparatos, dependen del tiempo. Son transformados a través del proceso técnico. A la salida (*output*) de sistemas de máquina/máquina o hombre/máquina, tratamos de nuevo con parámetros de experiencia que dependen del tiempo. A estos procesos también se les puede decir procesos dinámicos. Lo mínimo que deben hacer los artistas e ingenieros comprometidos con esta clase de procedimientos es preocuparse para que la transformación que se lleva a cabo en la mitad del proceso se vea marcada por diferencias destacadas entre los parámetros de

22 Traducción al alemán en: Lyotard, 1987, p. 40.

* *Knüller* en el original.

influencia a la entrada, y los parámetros de resultado a la salida. Ello sería de nuevo un ejemplo de trabajo eficiente en la interfaz: su dramatización. El tiempo diseñado* debe poder retornar algo del tiempo que la vida le ha robado al individuo. Este es uno de los pensamientos más hermosos de Jean-Luc Godard respecto al cine, idea que también permite ser ampliada hacia los mundos mediático-técnicos. Si los activistas mediáticos no logran esta transformación, el tiempo procesado es un tiempo perdido. No debemos ir siempre retrasados con respecto a las capacidades de las máquinas.

“Vagamos por las noches en círculo y somos abrasados por el fuego”; así describió el situacionista profesional Guy Debord “la deriva”, la única práctica digna realizar contra *La sociedad del espectáculo*²³. Los aparatos de medición del tiempo más antiguos que conozco vienen de la alta cultura china; eran relieves de metal en forma laberíntica, cuadrada, rectangular o circular. En las hendiduras se aplicaba un polvo de encendido lento. La quema del polvo en el laberinto mostraba el paso del tiempo. Debord puso su cuerpo y su imaginación como material a disposición de la medición del tiempo en el que vivía. ¿Cuál sería la alternativa para una acción consciente en el tiempo frente a una identidad situacional que se autoconsume? Teóricamente podría consistir en ser fuego, en vez de polvo ardiendo. Pero esta posición sólo es posible asumirla si se quiere jugar a ser Dios, puesto que somos parte de la materia que el tiempo consume. Lo que podemos hacer es intervenir en el ritmo de la combustión, en su velocidad, y coorganizar sus intervalos. Una política mediática de intervención significaría, desde esta perspectiva, una preocupación activa por la soberanía del consumo de tiempo y su organización. La disposición a la pérdida, en el sentido de la consumación de Debord y del gasto de Bataille, parecería ser una condición necesaria. La pérdida, sin embargo, no es una categoría fatal de la economía si se logra hacerla efectiva en el enriquecimiento del otro. De otra manera el consumo sería

* *Gestaltete Zeit*: El tiempo configurado, formado, administrado, intervenido creativamente. [N. del T.]

23 Debord, 1978. La cita del comienzo también es el título de la última película de Debord antes de su testamento (cf. Debord, 1985).

religioso, y el gasto, ideológico. Ambas actitudes ya tuvieron consecuencias devastadoras en la historia más reciente de Europa.

Esta expedición desde el tiempo profundo de la teoría y práctica técnico-mediática se ha enfocado en protagonistas que desde diferentes constelaciones históricas han aportado a la transformación de procesos, ya sea por condensar el conocimiento existente al ampliarlo, agudizarlo y volcarlo en diferentes direcciones, o por abrir valientemente caminos más riesgosos que aquellos ya servidos y puestos a disposición por los saberes establecidos. De acuerdo con un concepto que Hölderlin acuñó para Empédocles, se les podría denominar pilotos Kairos. Han demostrado que el momento oportuno no está para resolver algo para nosotros mismos, sino que debemos aprehenderlo.

Los gemelos Quay (“the Brothers Quay”) de Filadelfia, residentes en Londres, crean puestas en escena para cine y teatro. Su especial pasión está dedicada a la animación de materiales inertes mediante las técnicas y trucos del cine. Animación no significa nada distinto. Con una fuerza poética única recorren en sus películas lugares olvidados o deprimidos, principalmente de la Europa central del Este; coleccionan viejos letreros, objetos desechados, artefactos que atestiguan una resistencia de lo cotidiano, ritmos y melodías que parecerían surgir de espacios del tiempo a los cuales perdimos el acceso u obstruimos la entrada. Con una sensibilidad incomparable y una precisión virtuosa, animan los objetos hallados y los relacionan, con su fuerza imaginativa, en pequeñas orgías de sensaciones momentáneas. Uno de sus movimientos los llevó al Drohobycz de la antigua Polonia, ahora ciudad ucraniana. Una de sus primeras obras maestras fue *Street of Crocodiles* (1985), original interpretación del cuento corto “La calle del Cocodrilo” de *Las tiendas de canela fina*, de Bruno Schulz. Es una cinematográfica poética del Kairos por excelencia. Uno de los personajes secundarios, insignificante en esta película, es un pequeño muchacho. En los cuartos traseros de las tiendas impregnadas de obsesiones misteriosas y maniqués, en medio de la demencial actividad de la calle del Cocodrilo, busca material construido que pueda satisfacer su curiosidad palpitante y su afán lúdico. Tornillos oxidados surgen por sí mismos desde unas tablas sucias, giran sobre ellas y se incrustan elegantemente en el piso. El joven frena el movimiento de uno de los tornillos, lo saca del piso girándolo en el sentido

contrario al de las agujas del reloj y lo adjunta con mucho cuidado a los demás objetos coleccionados al azar. Una figura hecha de piezas de metal, con un bombillo turbio como cabeza, frota una lámina de hierro, los filamentos del bombillo se encienden brevemente, el joven atrapa el rayo de luz con un espejo de bolsillo y lo dirige como un haz de energía hacia un primate mecánico, que a su vez le agradece con un rápido redoble de tambor. Luego se puede ver al muchacho con la figura metálica del bombillo al lado. La toma en sus brazos y le pone su gorro a la cabeza de vidrio.

La práctica artística desde los mundos mediáticos es una oportunidad para el derroche. Sus lugares privilegiados no son los palacios, sino los laboratorios abiertos.

El arte mediático es un extraño *mixtum compositum*. Por un lado se refiere a la conexión de cosas que se encuentran cerca la una a la otra. Toda práctica requiere medios para ser experimentada de manera sensible por otros. Pero el arte mediático también ha sido desarrollado en las últimas décadas como un concepto específico de la práctica cultural. Desde esta perspectiva, el *mixtum compositum* contiene elementos profundamente alejados entre sí y tiende a fundir dos mundos diferentes en uno solo. Este acoplamiento tiene en su origen también un carácter estratégico, menos para los medios, y más para el arte. Así como antes, con el *cine arte* o el *video arte*, el sufijo debería permitirle a las nuevas prácticas artísticas relacionadas hacer, por un lado, un despliegue original de las artes tradicionales, por el otro, ya la conexión con el arte contiene el derecho a una participación en un mercado histórico, en relaciones sobresalientes en cuanto a la distribución y el discurso. El concepto estratégico de arte mediático se perfiló aún más en la medida en que este sufijo, al menos desde mediados de los años ochenta, obtuvo una alta aceptación política y económica. El concepto de maleabilidad del futuro fue fuertemente asociado a los medios. Esta fue también una de las razones por las cuales el rechazo de las instituciones tradicionales del arte fue mucho más fuerte que frente a los conceptos mediáticos anteriores.

Los *medios* representan una mezcla entre varios paradigmas sin conexión aparente con el arte, incluyendo el imperativo hacia lo popular sin límite alguno. Los medios técnicos de finales del siglo XIX y del siglo XX ya no se orientaban hacia los círculos cerrados de usuarios en los grupos de élite, sino hacia la posibilidad de llegar a un público no especificado social, regional y nacionalmente. El teléfono, la telegrafía, el cine, la radiodifusión y la televisión, el *video recorder* y el *compact disk* surgieron como técnicas culturales que debían funcionar a nivel mundial. La tendencia de la transgresión de cualquier frontera está escrita en su contrato. Los medios telemáticos refuerzan esta tendencia nuevamente. Aquellos que los utilizan ya no se identifican solamente como observadores y oyentes. Más bien se convirtieron en participantes de un evento global, en jugadores en un contexto de interacción que aprendimos a llamar comunicación. En este mundo ya no tenemos que ver con artefactos técnicos sueltos, sino con sistemas técnicos compuestos y, en el sentido preciso de la palabra, con tecnología. Ya no se trata de objetualizaciones y articulaciones técnicas aisladas, sino de una compleja configuración que incluye las habilidades técnicas, la formación de ingenieros e informáticos, la política y la economía de la técnica, sus significados sociales y culturales y, naturalmente, también las ciencias y las artes con sus instituciones. La tecnología está específicamente ligada con lo que llaman progreso y, por lo tanto, también con el poder. En el nivel de hoy en día, los computadores y sus líneas de datos, con sus puntos nodales, se encuentran en centro de este movimiento. Tanto la máquina para el procesamiento, almacenamiento y envío de datos, como sus conexiones a nivel mundial, son sistemas de cómputo. Así trabajen con una sofisticada programación y con electrónica, son sistemas en el sentido tradicional de la física mecánica, ya que los sistemas mecánicos se definen por sus procesos formalizables, sin importar si se trata de procesos análogos o digitales²⁴.

La práctica artística también muestra dimensiones formalizables de variada tendencia que se pueden aprender y enseñar. Se pueden expresar en lenguaje y en otras

24 Cf. Taube, 1966.

formaciones de signos con un elevado carácter de ordenamiento. También se pueden desarrollar y probar estratégicamente. De este modo, se puede hablar de un experimento artístico. Por eso mismo un taller con una dotación y orientación tecnológica también puede ser llamado laboratorio. En un laboratorio se investiga, se desarrolla, se prueba, se reprueba y se gana. Esta clase de actividades tiene que ver con una particularidad de la práctica artística, que comparte con las ciencias y la industria. Sólo que para el arte tiene un peso mucho mayor, y para muchos en esto se constituye precisamente el arte: la intuición, la contemplación. Está estrechamente ligada con la fuente de energía más importante de la práctica artística, a saber, con la fuerza de la imaginación. Formabilidad y cómputo por un lado, e intuición y fuerza de imaginación por el otro, forman los polos del *mixtum compositum*, de las artes mediáticas con la mirada puesta en las actividades del sujeto. Observarlas como polos de una escala de juego por ambos lados es una alternativa al dualismo de la forma cómoda de pensar, que resulta fatal si se persiste en ella.

El campo de aquello que aún es denominado como arte mediático es una zona de ejercicios para mezclas de lo heterogéneo. Por ello es también un lugar caótico, si se entiende como caos aquel contexto dinámico de lo diverso²⁵, del azar y la necesidad, que no es fácilmente previsible y del cual surgen los fenómenos y procesos comprensibles para nosotros. Por lo menos así fue como Anaxágoras, Empédocles, Demócrito y Epicuro entendieron el caos, como primeros heurísticos de la interfaz entre los siglos IV y III antes de nuestra era. ¿Por qué deberíamos rezarnos, permanecer detrás de ellos?

La ocupación artística de los mundos mediáticos necesita lugares en los cuales este tipo de caos sea cultivado, en los que las actividades de mezcla y separación, del descomponer y componer, sean entendidas como acciones que es necesario fomentar. En el tiempo de la premodernidad europea estos lugares fueron llamados laboratorios alquimistas. Sólo los ricos príncipes, reinas o emperadores podían permitírseles, en

25 Lorenz Oken (1843, 3.ª ed.) usa ésta expresión (*Manchfaltigem* en alemán) para denotar lo diverso. No hay correspondencia en español.

Praga, por ejemplo, en Londres o bajo el cuidado del Vaticano, en Roma. Invitaban a los espíritus más singulares, sin fijarse en su procedencia, para que pudieran participar desde cerca en el trabajo sobre lo imposible. Porque el largo camino desde la separación de la *prima materia* a través de las distintas relaciones de mezcla hacia la *proyección*, la última fase del proceso alquímico, cuando tiene lugar la transformación de lo ordinario en lo noble, no era otra cosa que el intento de hacer posible lo imposible. Estos lugares no fueron durables. No atestiguaron la misma eternidad que las columnas de las academias o universidades. Eran lugares del pasaje, de la sorpresa, de la partida y de la suspensión, del refugio. Si al regente se le acababa el dinero o si el aprendiz de mago resultaba un charlatán o un embaucador inútil, primero que todo se le cortaba una oreja, luego aterrizaban en el calabozo o, en el mejor de los casos, simplemente era puesto a la calle nuevamente, desde donde se dirigía hacia otro laboratorio que le garantizara un buen recibimiento.

Las condiciones de los laboratorios contemporáneos de investigación experimental del mundo mediático en Berlín, Karlsruhe o Colonia, en Ogaki-shi del Japón, en Barcelona, en Sao Paulo o Budapest han cambiado, mas no los motivos principales de su instalación o su construcción. Detrás de los modernos y bien dotados talleres de desarrollo del presente está la esperanza y la estrategia, por parte de los gestores, para que a los aprendices de mago contemporáneos, ingenieros, programadores y artistas les sea posible convertir lo digital en oro. Ya una vez establecidos los institutos, sin embargo, desarrollaron su propia dinámica. Su personal no permitió ser utilizado simplemente para el diseño ergonómico de aquello que la política llamaba el futuro de la sociedad de la información. Cuando se reducen los espacios de movimiento para lo extraño, lo aparatoso y lo que no se adapta fácilmente, entonces todo depende del ensayo por confrontar lo posible con sus propias imposibilidades, y así convertirlo en algo más interesante y digno de ser vivido. Con proyectos originales para la práctica operativa en red, la exploración de nuevas formas de narración cinematográfica o videográfica, la apertura de espacios acústicos experimentales, la traducción de lo artístico hacia la máquina hasta el límite de lo posible, la invención de aparatos por los que nadie preguntaba o la combinación de prácticas performáticas para las que aún

no existía un escenario, entraron en relaciones de roce y tensión en su tarea. Que esta misión no haya sido explícitamente formulada es lo que les da el margen de maniobra. Este experimento no puede fracasar de verdad. El fracaso no era ajeno para los alquimistas. No porque estuvieran ansiosos de esta cualidad de la experiencia, sino porque los proyectos, que siempre volvían y volvían a comenzar, eran lo suficientemente ambiciosos como para que el fracaso pudiera llevarse a cabo dentro de la dignidad.

El pintor francés Pierre Klossowski, que con su trilogía *Las leyes de la hospitalidad* también se hizo famoso como escritor filosófico, escribió alrededor de 1970 un singular concepto de economía que sólo fue publicado en los años noventa. En este texto ofrece una resolución para el conflicto implicado en el *mixtum compositum*. Al invertir la queja de los pesimistas culturales de la comercialización y mecanización del cuerpo, pone en el juego el cuerpo humano como objeto de canje, como “moneda viviente”. Liberado de las obligaciones inmediatas y determinantes de la reproducción, el cuerpo, concebido de esta manera, puede convertirse en un actor soberano. Así, Klossowski, en su economía, le da una importancia especial al experimento. La fabricación de aparatos es confrontada con su “infertilidad periódica”. Esta aparece “más pronunciada en la medida en que el ritmo acelerado obliga a prevenir la ineficiencia (en los productos) —no dejando otra salida que el derroche. Aquel experimento, que establece la eficiencia como requisito previo, presupone la equivocación derrochadora. Comprobar experimentalmente lo que es producible desde el punto de vista de una operación rentable conduce a la eliminación del riesgo ante la infertilidad del producto, pagando el precio del derroche de material y el esfuerzo humano (costos de producción)”²⁶.

El movimiento de exploración an-arqueológico debe también ser entendido como una defensa para mantener abiertos los lugares que ofrecen hospitalidad al experimento, y posiblemente instalar aún más lugares como estos. La condición para que funcionen no es solo asunto de anfitriones generosos para quienes el derroche en lo

26 Klossowski, 1998, p. 10 y ss.

artístico no significa un fracaso, sino una señal de fuerza y soberanía. El discurso de defensa, sin embargo, contiene también la exigencia por un cierto tipo de huéspedes para quienes la práctica artística con y en los mundos mediáticos sea más que la confirmación hábilmente empacada de aquello que ya conocemos, de lo que nos aburre y que sirve a la armonización de lo aún no armonizado, así como a la comodidad: invitados que entienden la invitación al experimento como una exhortación para seguir trabajando en la imposibilidad de la interfaz perfecta de Empédocles de Agrigento. Desde este punto de vista, incluso el discurso a favor de un mundo *virtual* tendría sentido. La disposición al propio derroche de sí mismos es lo mínimo que esta economía les podría exigir a sus invitados. En ello radica también el truco de su funcionamiento.

La práctica artística en *Internet* es superflua. Aquellos que se pueden dar el lujo de usarla, se ganan la vida *off-line* o con una segunda identidad no artística, a la manera de un trabajo productivo en red. El establecimiento del sistema *Linux*, de libre acceso, como alternativa al sistema industrial *Microsoft*, siguió la lógica de una economía de esta índole. Aquellos que continuamente ampliaban y mejoraban el *software* del sistema operativo para todos los usuarios en red, lo hacían en su tiempo libre, como algo independiente de su trabajo como académicos o programadores bien pagados. En cambio para aquellas generaciones de artistas que realizan sus trabajos exclusivamente como procesos mediáticos efímeros, la situación se agudiza considerablemente. Olia Lialina de Moscú viene de la escritura y el cine experimental. No puede vivir del profundo compromiso con sus trabajos y filigranas en red, a pesar de que hoy en día es respetada como artista a nivel mundial. Esto también concierne a muchos más, como a su paisano Alexej Shulgin, a Vuc Kotic de Belgrado, o al inventor de la *Poetry Machine*, David Link. Viven existencias dobles, entre el trabajo sólido para ganarse la vida y la invención de dinámicas artísticas de intervención en las redes de datos de información y comunicación mundial. Bruce Sterling, de Texas, lo sacó a relucir durante una discusión en Colonia cuando contó que le era posible invertir el tiempo y el esfuerzo para sus proyectos en *Internet* sólo por el hecho de que la venta mundial de sus libros de ficción le daban con qué vivir. Como actividad derrochadora, la práctica artística podría tener un brillante futuro en las redes.

Bibliografía

Abramson, Albert. "Pioneers of television-Vladimir Kosma Zworykin". *SMPTE (Society of Motion Pictures and Television Engineers) Journal* (julio, 1981): pp. 579-590.

Akademie der Künste, Berliner Festspiele, eds. *Für Augen und Ohren: Von der Spieluhr zum akustischen Environment*. Berlín: AdK, 1980.

Akademie der Künste, Berliner Festwochen, eds. *Sieg über die Sonne: Aspekte russischer Kunst zu Beginn des 20. Jahrhunderts*. Berlín: Frohlich & Kaufmann, 1983.

Alberti, Leon Battista. *A Treatise on Ciphers*. 1470. Reimpr. Trad. Alessandro Zaccagnini. Turín: Galimberti Tipografi, 1997.

Alewyn, Richard, y Karl Salzle. *Das große Welttheater: Die Epoche der höfischen Feste in Dokument und Deutung*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1959.

Ammann, Perer J. "The Musical Theorie and Philosophie of Robert Fludd". Tesis doctoral, Universität Zürich, s. a. Reimpresa parcialmente en *Journal of the Warburg and Courtauld Institute* (1967): pp. 198-211.

Andel, Jaroslav. "Pittura in Boemia: La nascita dell'artista e del critico moderno: Arte, scienza e scoperta del tempo". En *La nascita dell'impressionismo*, ed. Marco Goldin, pp. 332-339. Conegliano: Linea d'ombra libri, 2000.

Arber, Agnes. *Sehen und Denken in der biologischen Forschung*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1960.

- Arecco, Davide. *Il sogno di minerva. La scienza fantastica di Athanasius Kircher (1602-1680)*. Padua: Cleup Editrice, 2002. (Véase especialmente el capítulo “Utopia magnetocratica”. p. 119 y ss.)
- Arrau, Joaquín Carreras Y. *De Ramon Lull a los modernos ensayos de formación de una lengua universal*. Barcelona: Instituto Antonio de Nebrija, 1946.
- Aschoff, Volker. *Aus der Geschichte der Nachrichtentechnik*. En N 244, lectures, ed. Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1974.
- . *Geschichte der Nachrichtentechnik: Beiträge von ihren Anfängen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts*. Berlín: Springer, 1984.
- Asendorf, Christoph. *Batterien der Lebenskraft: Zur Geschichte der Dinge und ihrer Wahrnehmung im 19. Jahrhundert*. Giessen: Anabas, 1984.
- Armanspacher, Harald, Hans Primas, y Eva Wertenschlag-Birkhäuser, eds. *Der Pauli-Jung-Dialog und seine Bedeutung für die moderne Wissenschaft*. Berlín: Springer, 1995.
- Authier, Michel. “Die Geschichte der Brechung und Descartes’ ‘vergessene’ Quellen”. En Serres 1998, pp. 445-485.
- Baatz, Ursula. *Licht-Seele-Auge: Zur Wahrnehmungspsychologie im 19. Jahrhundert*. En Clair et ál. 1989, pp. 357-378.
- Bachelard, Gaston. *Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes*. Trad. Michael Bischoff. Suhrkamp: Fráncfort del Meno, 1984.
- Bacon, Francis. *The Advancement of Learning*. 1605. Reimpr. Londres: J. M. Dent & Sons; Nueva York: E. P. Dutton, 1915.

- Bacon, Roger. *Vom Stein der Weisenlund von den vornembsten Tincturen des Goldes/Viertols und Aneimonij*. Ed. Joachim Tanckium, Universität Leipzig. Eißleben: Jacobi Apels, 1608.
- . *The Opus Majus of Roger Bacon*. Trad. Robert Belle Burke. 2 vols. Londres: Oxford University, 1928.
- . *Roger Bacon's Philosophy of Nature: A Critical Edition, with English Translation, Introduction, and Notes, of De multiplicatione specierum and De speculis comburentibus*. Ed. David C. Lindberg. Oxford: Oxford University, 1983. Reimpr. South Bend, Ind.: St. Augustine's, 1998.
- Baldwin, Martha. "Athanasius Kircher and the Magnetic Philosophy". Tesis doctoral, University of Chicago, 1987.
- Baltrusaitis, Jurgis. *Imaginäre Realitäten: Fiktion und Illusion als produktive Kraft. Tierphysiognomik, Bilder im Stein, Waldarchitektur, Illusionsgärten*. Trad. Henning Ritter. Colonia: DuMont, 1984.
- . *Der Spiegel: Entdeckungen, Täuschungen, Phantasien*. Trads. Gabriele Ricke y Ronald Voulie. Giessen: Anabas, 1986.
- Barbos, Mario Portigliatti. *Cesare Lombrosos deliquenter Mensch*. En Clair et ál. 1989, pp. 587-592.
- Barthes, Roland. *L'empire des signes*. Génova: Editions D'art Abert Skira, 1970.
- . "Rhetoriker und Magier". Trad. Jutta Prasse. En *Arcimboldo*, ed. Franco Maria Ricci. Parma: Franco Maria Ricci, 1978.
- . *Die helle Kammer: Bemerkungen Zur Photographie*. Trad. Dietrich Leube. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1985.

- Bataille, Georges. *Die Aufhebung der Ökonomie: Das theoretische Werk in Einzelbänden*. Ed. Gerd Bergfleth. 2.^a ed. München: Matthes & Seitz, 1985.
- Baudry, Jean-Louis. "Ideologische Effekte-erzeugt vom Basisapparat". Trads. G. Custance y S. Zielinski. *Eikon, Internationale leitschrift für Photographie und Medienkunst* (Viena) 5 (1993): pp. 34-43 .
- Baumgarten, Franciska. *Arbeitswissenschaft und Psychotechnik in Russland*. München: R. Oldenbourg, 1924.
- Baur-Heinhold, Margarete. *Theater des Barock: Festliche Bühnespiele im 17. und 18. Jahrhundert*. München: D. W. Callwey, 1966.
- Beck, Theodor. *Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaus*. 2.^a ed. Berlín: Springer, 1900.
- Beierwaltes, Werner. "Neuplatonisches Denken als Substanz der Renaissance". En Müller et ál. 1978, pp. 1-18.
- Beinlich, Horst, Hans-Joachim Vollrath, y Klaus Wittstadt, eds. *Spurensuche: Wege zu Athanasius Kircher*. Dettelbach: J. H. Röhl, 2002.
- Beke, László, y Miklós Peternák, eds. *Perspektíva-Perspective*. Exhibition catalogue. Budapest: Mucsarnok/C³, 2000.
- Belloni, Gabriella. *Giovan Battista della Porta: Criptologia. Edizione, nota biografica, traduzione, con lo studio Cognescenza magica e ricerca scientifica in G.B. della Porta*. Roma: Centro internazionale di studi umanistici, 1982.
- Belz, Ulysses, ed. *Die Ewigkeit ist ein spielendes Kind auf dem Thron: Beiträge von Wissenschaftlern und Künstlern Zur Gegenwart des vorsokratischen Denkens*. Bonn, Leipzig: Handdruckpresse, 2000.

- Benjamin, Walter. *Lichtenberg-Ein Querschnitt. Hörstück*. En W. Benjamin, *Drei Hörmodelle*. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1971.
- . *Gesammelte Schriften*. En colaboración con Theodor W. Adorno y Gershom Scholem; eds. Rolf Tiedemann y Hermann Schweppenhäuser; vol. 4, núm. 1, ed. Tillman Rexroth. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1972.
- BenOit, Paul. *Die Theologie im dreizehnten Jahrhundert: Eine Wissenschaft, die anders ist als alle anderen*. En Serres 1998, pp. 315-349.
- Benoît, Paul. *Die Theologie im dreizehnten Jahrhundert: Eine Wissenschaft, die anders ist als alle anderen*. En Serres 1998, pp. 315-349.
- Benoît, Paul, y Françoise Micheau. *Die Araber als Vermittler?* En Serres 1998, pp. 269-313.
- Berkeley, George. *A New Theory of Vision and Other Writings (1709-1721)*. Londres: Dent & Sons, 1910.
- Bernoulli, Daniel. “Tiefenzeit: Hutton entdeckt die Geologie”. *Die Zeitschrift der Kultur* 10 (octubre, 1997): 1.54-2.24.
- Bettino, Mario. *Apiaria universae philosophiae mathematicae in quibus paradoxa et nova pleraque machinamenta ad usus eximios traducta & facillimis demonstrationibus confirmata*. Bolonia: Jo. Baptista Ferroni, 1642. (El primer volumen contiene un apéndice sobre los elementos de Euclides: “Euclidis ex apiariis conditus”).
- Beutelspacher, Albrecht. *Geheimsprachen: Geschichte und Techniken*. Múnich: C. H. Beck, 1997.
- Bini, Daniele, ed. *Astrologia-arte e cultura in età rinascimentale* [Art and Culture in the Renaissance]. Ed. bilingüe italiano/inglés. Modena: Il Bulino, 1996.

- Björnbo, Axel Anrhon, y Sebastian Vogl, eds. *Alkindi, Tideus und Pseudo-Euklid: Drei optische Werke*. Leipzig: B. G. Teubner, 1912. (Tratados sobre las ciencias matemáticas y sus usos, fundados por Moritz Cantor, núm. 26.3. contiene Alkindi [aI-Kindî]: “De aspecribus”, Tideus: “De speculis”, [Pseudo] Euclides: “De speculis”).
- Bochow, Jörg. *Das Theater Meyerholds und die Biomechanik*. Berlín: Alexander Wewerka, 1997. (Incluye casete de video).
- Boeckmann, Johann Lorenz. *Versuch ueber Telegraphic und Telegraphen, nebst der Beschreibung und Vereinfachung des franzoesischen Telegraphen*. Carlsruhe: Macklots Hofbuchdruckerey, 1794. (Facsimile, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1966).
- Boehme, Jacob. *The Signature of All Things and Other Writings*. Londres: Dent & Sons, 1912.
- Boehmer, Heinrich. *Ignatius von Loyola*. Stuttgart: K.F. Koehler, 1941.
- Boscovich, Rogerius Josephus. *Theoria philosophiae naturalis*. 1763. Edición en Inglés: Roger Joseph Boscovich, *A Theory of Natural Philosophy*, Cambridge: MIT, 1966.
- Brand, Stewart. *The Clock of the Long Now: Time and Responsibility*. Nueva York: Basic Books, 1999.
- Braune, Wilhelm, y Otto Fischer. *Bestimmung der Trägheitsmomente des menschlichen Körpers und seiner Glieder*. Vol. 8 de *Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften*. Leipzig: S. Hirzel, 1892. (Edición en inglés: *Determination of the Moments of Inertia of the Human Body and Its Limbs*, trads. P. Macquet y R. Furlong. Berlín/Nueva York: Springer, 1988).

———. *Der Gang des Menschen*. Pte. I: *Versuche am unbelasteten und belasteten Menschen*. Vol. 21 de *Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften*. Leipzig: S. Hirzel, 1895. (Edición en inglés: *The Human Gait*. Berlín/Nueva York: Springer, 1987).

Braunmühl, Anton von. *Christoph Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom*. Bayerische Bibliothek, fundada y editada por R. Stoettner y K. Trautmann. 24 vols. Bamberg: Gebr. Buchner, 1891.

Brecht, Bertolt. “Leben des Galilei”. En B. Brecht, *Gesammelte Werke* 3, Dramas 3, pp. 1229-1345. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1967.

Brewster, David. *Briefe über die natürliche Magie an Sir Walter Scott*. Trad. Friedrich Wolff. Berlín: Theod. Chr. Friedrich. Enslin, 1833. Reimpr. Weinheim: Verlag Chemie, 1984.

Brischar, K. *Athanasius Kircher: Ein Lebensbild*. Würzburgo: Selbstverlag, 1877.

Broeckmann, Andreas. “A Visual Economy of Individuals: The Use of Portrait Photography in the Nineteenth-Century Human Sciences”. Tesis doctoral, University of East Anglia, Norwich, England, 1995. Versión corregida: <<http://www.v2.nl/~andreas/phd/>> (1996).

Bruno, Giordano. *Heroische Leidenschaften und individuelles Leben*. Ed. e introd. por Ernesto Grassi. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1957.

———. *Giordano Bruno*. Sel. e introd. de Elisabeth von Samsonow. Múnich: dtv, 1999.

Brunschwig, Jacques, y Geoffrey Lloyd, eds. *Das Wissen der Griechen*. Introd. de Michel Serres. Trads. Volker Breidecker et ál. Múnich: Fink, 2001.

Bücher, Karl. *Arbeit und Rhythmus*. 2.^a ed. Leipzig: B.G. Teubner, 1899.

- Burckhardt, Jacob. *Die Kultur der Renaissance in Italien*. Berlín: Deutsche Buchgemeinschaft, 1961.
- Butor, Michel. *Die Alchemie und ihre Sprache: Essays zur Kunst und Literatur*. Trad. Helmur Scheffel. Fráncfort del Meno: Fischer, 1990.
- Carl, Philipp Franz Heinrich. *Die electrischen Naturkräfte, der Magnetismus, die Electrizität und der galvanische Strom*. Múnich: R. Oldenbourg, 1871.
- Cassirer, Ernst. *Symbol, Technik, Sprache*. Hamburgo: Felix Meiner, 1985.
- Ceram, C. W. *Archaeologie des Kinos*. Reinbek: Rowohet, 1965.
- Chadarevian, Soraya de. *Die "Methode der Kurven" in der Physiologie zwischen 1850 und 1900*. En Rheinberger and Hagner. 1993, pp. 28-49.
- Chardans, Jean-Louis. *Dictionnaire des trucs (Les faux, les fraudes, les truquages)*. París: JeanJaque Pauvert, 1960.
- Chladni, Ernst Florenz Friedrich. *Entdeckungen über die Theorie des Klanges*. Leipzig: Weidmanns Erben und Reich, 1787.
- . *Kurze Übersicht der Schall- und Klanglehre, nebst einem Anhang die Entwicklung und Anordnung der Tonverhältnisse betreffend*. Maguncia: Grosh. Hofmusikhandlung, 1827.
- Chudy, Josef. *Beschreibung eines Telegraphs, welcher im Jahr 1787 zu Preßburg in Ungarn ist entdeckt worden*. Ofen: Königliche Universitätschriften, s. a.
- Clair, Jean, Cathrin Pichler, y Wolfgang Pircher, eds. *Wunderblock: Eine Geschichte der modernen Seele*. Viena: Löcker, 1989.
- Clubb, Louise George. *Giambattista Della Porta-Dramatist*. Princeton: Princeton University, 1965.

- Colombo, Giorgio. *Lo Scienza infelice: Il museo di antropologia criminale di Cesare Lombroso*. Turín: Paolo Boringhieri, 1975.
- Coudert, Allison. "Some Theories of a Natural Language from the Renaissance to the Seventeenth Century". En Müller et ál. 1978, pp. 56-118.
- Cram, David, y Jaap Maar. "Universal Language Schemes in the Seventeenth Century". En *Geschichte der Sprachwissenschaften*, ed. Sylvain Auroux et ál. Berlín: de Gruyter, 1999.
- Crary, Jonathan. *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge: MIT, 1990.
- "Criptografía-Breve storia della criptografía (quinta parte), il 16° secolo". <<http://www.sancese.com/Cripto5.html>> (julio 3, 2001).
- Crombie, Alistair Cameron. *Medieval and Early Modern Science*. Vols. 1 y 2. Nueva York: Doubleday, 1959.
- Dante Alighieri. *Die göttliche Komödie*, Trads. Ida y Walther von Wartburg. Zúrich: Manesse, 1963.
- Daxecher, F. "Christoph Scheyner's Eye Studies". En *Documenta Ophthalmologica* 81 (1992): pp. 27-35.
- Debord, Guy. *Die Gesellschaft des Spektakels*. Trad. Jean-Jacques Raspaud. Hamburgo: Edition Nautilus, 1978.
- . *In girum imus nocte et consumimur igni. Wir irren des Nachts im Kreis umher und werden vom Feuer verzehrt*. Berlín: Tiamat, 1985.

Dee, John. *The Mathematicall Praeface to the Elements of Geometry of Euclid of Megara*. 1570. Reimpr., ed. e introd. de Allen G. Debus, Nueva York: Science History, 1975.

———. *John Dee on Astronomy: Propaedeumata Aphoristica (1558 and 1568)*. Reimpr., latín e inglés, ed. e introd. de Wayne Shumaker, Los Ángeles: University of California, 1978.

———. *Die Monas-Hieroglyphe*. Trad. Agnes Klein. Interlaken: Ansata, 1982. (El original en latín fue publicado bajo el título *Monas Hieroglyphica* en 1564 en Amberes).

Deleuze, Gilles, y Félix Guattari. *Tausend Plateaus: Kapitalismus und Schizophrenie*. Trads. Gabriele Ricke y Ronald Voullié. Berlín: Merve, 1992. (Edición en inglés: *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, Minneapolis: University of Minnesota, 1987).

Denker, W. *Sichtbarkeit und Verlauf der totalen Sonnenfinsternis in Deutschland am 19. Aug. 1887*. Berlín: Ferd. Dümmler, 1887.

Derrida, Jacques. *Dem Archiv verschrieben: Eine Freudsche Impression*. Berlín: Brinkmann+Bose, 1997.

Descartes, René. *Philosophische Schriften*. Hamburgo: Meiner, 1996. (Con una introducción de Rainer Specht e incluye “Descartes’ Wahrheitsbegriff” de Ernst Cassirer).

———. *Le Monde ou Traité de la Lumière/Die Welt oder Abhandlung über das Licht*. Trad. y epíl. de Matthias Tripp. Weinheim: VCH acta humanoria, 1989.

Didi-Huberman, Georges. *Invention de l'hysterie: Charcot et l'iconographie photographique de la Salpêtrière*. París: Editions Maculas, 1982.

- Diels, Hermann. "Passages Relating to Empedocles from Diels' *Doxographi Graeci*". *Hanover College Historical Texts Project*, 1998/2001. <<http://history.hanover.edu/texts/presoc/emp.htm>> (enero 19, 2003).
- Dotzler, Bernhard J. *Papiermaschinen: Versuch über Communication und Control in Literatur und Technik*, Berlín: Akademie Verlag, 1996.
- Draaisma, Douwe. "Francis Galton: Inquiries into Human Faculty and Its Development". En *Klassiker der Psychologie*, ed. Helmut E. Lück et ál., pp. 66-71. Stuttgart: Kohlhammer, 2000.
- Eco, Umberto. "Kircher tra steganografia e poligrafia". En Lo Sardo 2001, pp. 209-213.
- Elson, Louis C. *The Theory of Music as Applied to the Teaching and Practice of Voice and Instruments*. Boston: New England Conservatory of Music, 1890.
- Ernst, Wolfgang. "Ist die Stadt ein Museum? Rom zum Beispiel-Bausteine zu einer Archäologie der Infrastruktur". En *Stadt und Mensch: Zwischen Chaos und Ordnung*, ed. Dirk Roller, Fráncfort/Meno: Lang, 1996.
- Etkind, Alexander. *Eros des Unmöglichen: Die Geschichte der Psychoanalyse in Rußland*. Trad. Andreas Tretner. Leipzig: Gustav Kiepenheuer, 1996.
- Exner, Franz. *Zur Kenntnis des Purkinje'schen Phänomens: Aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche*. Klasse, Abtlg. Ila, vol. 128, núm. 1, Viena (1919), pp. 1-14.
- Fechner, Gustav Theodor. *Über das höchste*. Stuttgart: Strecker und Schröder, 1923.
- Feyerabend, E. *Der Telegraph von Gauß und Weber im Werden der elektrischen Telegraphie*. Berlín: Reichspostministerium, 1933.

Filseck, Karin Moser von. *Kairos und Eros*. Bonn: Habelt, 1990.

Fischer, Otto. *Kinematik organischer Gelenke*. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn, 1907.

Flercher, John, ed. *Athanasius Kircher und seine Beziehungen zum gelehrten Europa seiner Zeit*. Wiesbaden: Harrassowitz, 1988.

Fludd, Robert. *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris, Metap(h)ysica, Physica atque Technica Historia*. 2 vols. Volumen 1: *De Macrocosmi Historia in duos tractatus divisa*. Oppenheim: Johann.-Theod. de Bry, 1617. Volumen 2: *De Supernaturali, Naturali, Praeternaturali et contranaturali, Microcosmi historia in Tractatus tres distributa*. Oppenheim: Johann.-Theod. de Bry, 1619.

———. *Storia metafisica, fisica e tecnica dei due mondi, cioè del maggiore e del minore, ripartita in due tomi, secondo la divisione del cosmo (1617-1621)*. Fragmentos traducidos al italiano en *La magia naturale*, 1989.

———. *Philosophia Moysaica*. Gouda: Petrus Rammazenus, 1638.

Flusser, Vilém. “Mittel und Meere: Ein Vortrag”. *Spuren* 16 (agosto, 1988): pp. 12-16.

———. *Von Subjekt zum Projekt: Menschwerdung*. Fráncfort del Meno: Fischer, 1998.

Foucault, Michel. *Die Ordnung der Dinge: Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Trad. Ulrich Köppen. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1974. (Edición en inglés: *The Order of Things: An Archaeology of the Human Sciences*, Nueva York: Pantheon, 1970).

———. *Über Sexualität, Wissen und Wahrheit: Dispositive der Macht*. Berlín: Merve, 1978.

- . *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Trad. A. Sheridan, New York: Vintage.
- Frazer, James George. *The Golden Bough: A Study in Magic and Religion*. Toronto: Macmillan, 1922.
- Fülöp-Miller, René. *Geist und Gesicht des Bolschewismus: Darstellung und Kritik des kulturellen Lebens in Sowjet-Russland*. Zürich: Amalthea, 1926. (Edición en inglés: *The Mind and Face of Bolshevism*, Londres: 1926).
- . *Macht und Geheimnis der Jesuiten: Eine Kultur- und Geistesgeschichte*. Berlín: Th. Knaur Nachf., 1927.
- . *Die Phantasiemaschine. Eine Saga der Gewinnsucht*. Berlín/Viena/Leipzig: Paul Zsolnay, 1931.
- . *Führer, Schwärmer und Rebellen: Die großen Wunschträume der Menschheit*. München: F. Bruckmann, 1934.
- Galilei, Galileo. *Sidereus Nuncius: A Reproduction of the Copy in the British Library*. Alburgh: Archival Facsimiles, 1987. (Original: Venecia: Thom. Baglionus, 1610).
- Gastev, Aleksej Kapitanovic. “Geradebiegen des Volkes”. 1922. Trad. Karla Hielscher. *Alternative* 122/123 (octubre/diciembre, 1978): pp. 242-246.
- . “Rüstet euch, Monreure!” 1923. Trad. Karla Hielscher. *Alternative* 122/123 (octubre/diciembre 1978): pp. 236-241.
- . *Kak nado rabotat*. Moskow: Ekonomika, 1966. (Nueva edición del original, publicado en la década de los noventa).
- . *Ein Packen von Ordern*. Trad. Cornelia Koster. Oberwaldbehrungen: Peter Engstler, 1999.

- Giacomo, Salvatore di. *La Prostituzione in Napoli nel secoli xv, xvi e xvii*. Nápoles: Riccardo Marghieri, 1899; reimpr., Nápoles: Edition Gazena, 1994 .
- Gilly, Carlos, y Cis van Heertum, eds. *Magia, Alchimia, Scienza dal 1400 al 1700: L'influsso di Ermete Trismegisto. Magic, Alchemy and Science 15th-18th Centuries: The Influence of Hermes Trismegistus*. En italiano e inglés, Venecia: Centro Di, 2002.
- Gilman, Sander L., ed. *The Face of Madness: Hugh W. Diamond and the Origin of Psychiatric Photography*. Secaucus, Nueva Jersey: Citadel, 1977.
- Ginzburg, Carlo. *Spurensicherung: Die Wissenschaft auf der Suche nach sich selbst*. Trads. Gisela Bonz y Karl F. Hauber. Berlín: Wagenbach, 1995.
- Glissant, Édouard. *Traktat über die Welt*. Trad. Beate Thill. Heidelberg: Das Wunderhorn, 1999.
- Godwin, Joscelyn. *Robert Fludd: Hermetic Philosopher and Surveyor of Two Worlds*, Londres: Thames and Hudson, 1979a.
- _____. *Athanasius Kircher: A Renaissance Man and the Quest for Lost Knowledge*. London: Thames and Hudson, 1979b.
- _____. "Athanasius Kircher and the Occult". En Fletcher 1988, pp. 17-36.
- Goethe, Johann Wolfgang von. *Sämtliche Werke*. Edición completa en 10 vols. Stuttgart: Cotta, 1885.
- _____. *Das Sehen in subjektiver Hinsicht, von Purkinje*. 1819. Reimpreso en Konersmann 1997, pp. 168-179.
- Gorman, Michael John. "The Scientific Counter-Revolution: Mathematics, Natural Philosophy and Experimentalism in Jesuit culture 1580-c.1670". Tesis doctoral, European University Institute, Florencia, 1998.

Göttert, Karl-Heinz. *Magie: Zur Geschichte des Streits um die magischen Künste unter Philosophen, Theologen, Mediziner, Juristen und Naturwissenschaftlern von der Antike bis zur Aufklärung*. München: Fink, 2001.

Gouk, Penelope. *Music, Science and Natural Magic in Seventeenth-Century England*. New Haven: Yale University, 1999.

Gould, Stephen Jay. *Ever Since Darwin: Reflections in Natural History*. Nueva York: W. W. Norton, 1977.

———. *The Mismeasure of Man*. Londres: Penguin, 1987.

———. *Time's Arrow, Time's Cycle: Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*. 1987. Reimpr., Londres: Penguin, 1991.

———. *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History*. 1989. Reimpr., Londres: Penguin, 1991.

———. *Bully for Brontosaurus: Further Reflections in Natural History*. Londres: Penguin, 1992.

———. "Ladders and Cones: Constraining Evolution by Canonical Icons". En *Hidden Histories of Science*. Ed. Robert B. Silvers. Londres: Granta. 1997, pp. 37-67.

———. *Illusion Fortschritt: Die vielfältigen Wege der Evolution*. Trad. Sebastian Vogel. Fráncfort del Meno: S. Fischer, 1998. (Original: *Full House: The Spread of Excellence from Plato to Darwin*. Nueva York: Crown Publishers, 1996).

———. "Time Scales and the Year 2000". En Umberto Eco, S. J. Gould, Jean-Claude Carrière, y Jean Delumeau, *Conversations about the End of Time*. Eds. Catherine David, Frédéric Lenoir y Jean-Philippe de Tonnac. Londres: Penguin, 2000, pp. 1-44.

Gould, S. J., y Rosamond Wolff Purcell. *Crossing Over: Where Art and Science Meet*. Nueva York: Three Rivers, 2000.

Grafton, Anthony. *Die tragischen Ursprünge der deutschen Fußnote*. Trad. H. Jochen BuBmann. Berlín: Berlin Verlag, 1995.

Graham, A. C., y Nathan Sivin. "A Systematic Approach to the Mohist Optics (ca. 300 B.C.)". En *Explorations of an Ancient Tradition*. Eds. Nathan Sivin y Shigeru Nakayama. MIT East Asian Science Series. Cambridge: MIT, 1973, pp. 105-152.

Gtau, Konrad. *Berühmte Wissenschaftsakademien: Von ihmi/ Entstehen und ihrem weltweiten Erfolg*, Fráncfort del Meno: Harri Deutsch, 1988.

Grosjean, Georges, y Rudolf Kinauer. *Kartenkunst und Kartentechnik vom Altertum bis zum Barock*. Berna: Hallwag, 1970.

Grote, Hans Henning Freiherr, ed. *Vorsicht! Feind hört mit! Eine Geschichte der Weltkriegsund Nachkriegsspionage*. Dresde: Zwinget, s. a.

Guillermou, Alain. *Ignatius von Loyola*. Reinbek: Rowohlt, 1981.

Guyot, M. *Nouvelles créations physiques et mathématiques*. 3 vols. París: Gueffier, 1786.

Haakman, Anton. *De onderaardse wereld van Athanasius Kircher*. Ámsterdam: Meulenhoff, 1991.

Hagen, Albert. *Die sexuelle Oosphresiology: Die Beziehungen des Geruchssinnes und der Gerüche Zur menschlichen Geschlechtsthätigkeit*. Charlottenburg [Berlín]: H. Barsdorf, 1901.

Halliwell, James Orchard, ed. *The Private Diary of John Dee and the Catalogue of His Library of Manuscripts, from the Original Manuscripts in the Ashmolean*

- Museum at Oxford and Trinity College Library, Cambridge*. Londres: John Bowyer Nichols and Son, 1842. Reimpr., Largs, Escocia: Banton, 1990.
- Hammond, John H. *The Camera Obscura: A Chronicle*. Bristol: Adam Hilger, 1981.
- Harten, Jürgen, y Ryszard Stanislawski, eds. *Hommage à Stanislaw-Ignacy Witkiewicz*. Düsseldorf: Kunsthalle und Museum Sztuki Lödz, 1980.
- Hartwig, Wolfgang. “Physik als Kunst: Ubet die natutphilosophischen Gedanken Johann Wilhelm Rirrsers”. Discurso inaugural, Albert Ludwig Universität, Freiburg im Breisgau, 1955.
- Haskell, Yasmin Annabel. “Didactic Tradition and Modern Science in Giuseppe Maria Mazzolari’s *Electricorum: libri VI* (Roma, 1767)”. En Sassoferato, *Studi Umanistici Picensi XIX*, 1999. Instituto Internazionale Di Studi Picensi, 1999.
- . *Loyola’s Bees: Ideology and Industry in Jesuit Latin Didactic Poetry*. The British Academy Series. Oxford: Oxford University, 2003.
- Helden, Albert van. “Origine e sviluppo del telescopio”. En Miniati 1991, pp. 64-71.
- Heilborn, Ernst. *Novalis, der Romantiker*. Berlín: Georg Reimer, 1901.
- Heilbron, John. *Electricity in the Seventeenth and Eighteenth Centuries: A Study of Early Modern Physics*. Berkeley: University of California, 1979.
- Hein, Olaf. *Die Drucker und Verleger der Werke des Polyhistor Athanasius Kircher S. J.: Eine Untersuchung zur Produktionsgeschichte enzyklopädischen Schrifttums im Zeitalter des Barock, unter Berücksichtigung wissenschafts- und kultllrgeschichtlicher Aspekte*. Vol. 1. Colonia: Böhlau, 1993.
- Helden, Alben van. “Porta, Giambattista della: Catalogue of the Scientific Community”. *Galileo Project*. < <http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/Catalog/Files/porta.html> > (3 de julio, 2001).

- Henderson, Linda Dalrymple. *The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art*. Princeton: Princeton University, 1983.
- Herón de Alejandría. *Pneumatics*. Ed. y trad. de Benner Woodcroft. Londres: Taylor Walton and Maberly, 1851.
- Heydenreich, Hasso. *Das Feuerzeug: Ein Beitrag zur Geschichte der Technik*. Weimar: Stadtmuseum, s. a.
- Hielscher, Karla. "Kleine Gastev-Biographie". *Alternative* 122/123 (octubre/diciembre, 1978): p. 247.
- Himmelman, Nikolaus. *Utopische Vergangenheit: Archäologie und moderne Kultur*. Berlín: Gebr. Mann, 1976.
- Hocke, René Gustav. *Die Welt als Labyrinth: Manier und Manie in der europäischen Kunst. Manierismus*. Vol. 1. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1957.
- . *Manierismus in der Literatur: Sprach-Alchemie und esoterische Kombinationskunst. Manierismus*. Vol. 2. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1959.
- . *Die Welt als Labyrinth: Manierismus in der europäischen Kunst und Literatur*. Edición especial. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1991.
- Hölderlin, Friedrich. *Der Tod des Empedokles*. Ed. Friedrich Beissner. Stuttgart: Reclam, 1973.
- Hooke, Roberr. *Micrographia or Some Physiological Descriptions of Minute Bodies Made by Magnifying Glasses, with Observations and Inquiries Thereupon*. Londres: Jo. Martyn, Ja. Allestry, 1663.
- Horkheimer, Max [Heinrich Regius, seud.]. *Dämmerung: Notizen in Deutschland*. Zürich: Oprecht and Helbing, 1934.

- Hort, G. M. *Dr. John Dee: Elizabethan Mystic and Astrologer*. Londres: William Rider and Son, 1922. Reimpr., Largs, Escocia: Banton, 1991.
- Hoskovec, Jiri. "Jan Evangelista Purkinje: Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne (1819-1825)". En *Klassiker der Psychologie*, eds. Helmut E. Lück et ál. Stuttgart: Kohlhammer, 2000, pp. 31-35.
- Hulten, K., y G. Pontus. *The Machine-As Seen at the End of the Mechanical Age*. Nueva York: Museum of Modern Art, 1968.
- Hutton, James. *Theory of the Earth with Proofs and Illustrations*. Vols. 1 y 2. Edimburgo: 1795.
- Ibn ai-Hanham. *The Optics of Ibn Al-Haytham*. Trad. e introd. de A. I. Sabra. 2 vols. Londres: Warburg Institute, University of London, 1989.
- Isa, Ali Ibn. *Erinnerungsbuch für Augenärzte*. Trad. de los manuscritos árabes por J. Hirschberg y J. Lippert. Leipzig: Veit & Comp., 1904. (Reimpreso como el vol. 44 en la serie *Islamic Medicine, Publications of the Institute for the History of Arabic-Islamic Science*, Fráncfort del Meno: Johann Wolfgang von Goethe University, 1996).
- Johansson, Kurt. "Aleksiej Gastev: Proletarian Bard of the Machine Age". Disertación doctoral, University of Stockholm, Dept. of Slavic and Baltic Languages, Estocolmo, 1983.
- Johnen, Chr. *Geschichte der Stenographie-im Zusammenhang mit der allgemeinen Entwicklung der Schrift und der Schriftkürzung*. Vol. 1. Berlín: Ferdinand Schtey, 1911.
- Johnson, Frank H., y Yara Haneda, eds. *Bioluminescence in Progress*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University, 1966.

Johnston, Norman. *The Human Cage: A Brief History of Prison Architecture*. Nueva York: Walker, 1973.

Josten, C. H. *Robert Fludd and His Philosophicall Key*. Transcripción del manuscrito en Trinity College, Cambridge, con una introducción de Allen G. Debus. Nueva York: Science History Publications, 1979.

Jun'ichiro, Tanizaki. *Lob des Schattens: Entwurf einer japanischen Ästhetik*. Trad. Eduard Klopfenstein. Zürich: Manesse, 1987. (Original japonés: Tokyo, 1933).

Kahn, Alfred. "Die Didaktiker auf dem Gebiete der physikalischen Geographie im XVIII. Jahrhundert in ihren Beziehungen zu Kircher, Riccoli Lind Varenius". Discurso inaugural, Universität Würzburg. Würzburg: Anton Boegler, 1906.

Kahn, Fritz. *Das Leben des Menschen: Eine volkstümliche Anatomie. Biologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte des Menschen*. 5 vols. Stuttgart: Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, 1923-1931.

Kamper, Diermar. *Zur Geschichte der Einbildungskraft*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1990.

———. *Körper-Abstraktionen: Das anthropologische Viereck von Raum, Fläche, Linie und Punkt*. Ed. Vilém Flusser. Archiv en la Academy of Media Arts Cologne, Colonia: Walther König, 1999.

Karger-Decker, Bernt. *Ärzte im Selbstversuch: Ein Kapitel heroischer Medizin*. Leipzig: Koehler & Amelang, 1965.

Karmarsch, Karl. *Geschichte der Technologie seit der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts*. Vol. 1 de *Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit*. München: R. Oldenburg, 1872.

- Kaufmann, Thomas DaCosta. *The Mastery of Nature: Aspects of Art, Science, and Humanism in the Renaissance*. Princeton Essays on the Arts. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University, 1993.
- Kelemen, Boris y Radoslav Putar. *Dijalog sa strojem/dialogue with the machine*. Zagreb: Bit International, Galerije Grada, 1971.
- Kemp, Martin. *The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*. New Haven: Yale University, 1990.
- Kerkhoff, Manfred. "Zum antiken Begriff des Kairos". *Zeitschrift für philosophische Forschung* 27 (1973).
- Kestler, Johann Stephan. *Physiologia Kircheriana experimentalis, qua summa argumentorum multitudine & varietate naturalium rerum scientia per experimenta physica, mathematica, medica, chymica, musica, magnetica, mechanica comprobatur atque stabilitur*. Ámsterdam: Jansson (Johannes) van Waesberge, 1680.
- Kircher, Athanasius. *Institutiones mathematicae de aritmetica computu ecclesiast: geometria aliisq. scientiis mathematicis*. Wurzburg, 1630, manuscrito inédito.
- . *Magnes sive de arte magnetica*. Roma: Hermann Scheus, 1641, 3.^a ed. 1654.
- . *Ars magna lucis et umbrae*. Roma: H. Scheus, 1646 (or 1645). Edición corregida, Ámsterdam: Jansson van Waesberge, 1671. (Incluye al final una sección sobre estenografía, "Cryptologia nova").
- . *Musurgia universalis sive Ars magna consoni et dissoni in X libros digesta*. 2 vols. Roma: Francesco Corbellotti, 1650. Reimpr. con prólogo e índices de Ulf Scharlau, Hildesheim: Olms, 1970.

- . *Iter exstaticum II*. Roma: Francesco Corbelletti, 1657.
- . *Polygraphia nova et universalis ex combinatoria arte detecta*. Roma: Varesii, 1663.
- . *Mundus subterraneus, in XII libros digestus*. 2 vols. Ámsterdam: Jansson van Waesberge, 1664-1665.
- . *China monumentis qua sacris qua profanis, Nec non variis naturae & artis spectaculis, Aliarumque rerum memorabilium argumentis illustrata*. Ámsterdam: Jakob a Meurs, 1667. Reimpr., Katmandú, Nepal: Bibliotheca Himalayica, 1979. (Citado como *China illustrata*).
- . *Ars magna sciendi sive combinatoria*. Ámsterdam: Jansson van Waesberge, 1669.
- . *Phonurgia nova sive Conjugium mechanico-physicum artis et naturae paranympa phonosophia concinnatum*. Campidona (Kempten): Rudolph Dreher, 1673. (Resumen del libro 9.º de *Musurgia universalis* de 1650).
- . *Turris Babel*. Ámsterdam: Jansson van Waesberge, 1679.
- . *Neue Hall- und Tonkunst*. Trad. Agatho Carione. Nördlingen: Arnold Heylen, 1684. Reimpr., Hannover: Edition libri rari, 1983.
- [Kircher, Athanasius]. *Selbstbiographie des P. Athanasius Kircher aus der Gesellschaft Jesu*. Trad. Nikolaus Seng. Fulda: Aktiendruckerei, 1901.
- Kirchhoff, Jochen. *Giordano Bruno*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1980.
- Kittler, Friedrich. “Lakanal und Soemmering: Von der oprischen zur elektrischen Telegraphie”. En *Wunschmaschine Welterfindung, Eine Geschichte der Technikvisionen seit dem 18. Jahrhundert*, ed. Brigitte Felderer. Viena: Springer, 1996, pp. 286-295.

- Klemm, Friedrich, y Armin Hermann. *Briefe eines romantischen Physikers: Johann Wilhelm Ritter an Gotthilf Heinrich Schubert und Karl von Hardenberg*. München: Moss, 1966.
- Klickowstroem, Graf Carl von. "Johann Wilhelm Ritter und der Elektromagnetismus". En *Archiv für Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik* 9 (1929): pp. 68-85.
- Klossowski, Pierre. *Die lebende Münze*. Trad. Martin Burckhardt. Berlín: Kadmos, 1998.
- Knobloch, Eberhard. "Musurgia Universalis: Unknown Combinatorial Studies in the Age of Baroque Absolutism". *History of Science* 17 (1979): pp. 258-275.
- Konersmann, Ralf. *Kritik des Sehens*. Leipzig: Reclam, 1997.
- Köster, Cornelia. *Aleksej Gastev: Ein Packen von Ordnern*. Ostheim/Rhön: Peter Engstler, 1999.
- Kovats, Stephen, ed. *Ost-West Internet/Media Revolution*. Fráncfort del Meno: Campus, 2000.
- Krebs, Peter. *Die Anthropologie des Gotthilf Heinrich von Schubert*. Discurso inaugural, Universität Köln, Colonia: Orthen, 1940.
- Krehl, Stephan. *Fuge: Erläuterung und Anleitung zur Komposition derselben*. Leipzig: Göschen, 1908.
- Kubler, George. *Die Form der Zeit: Anmerkungen zur Geschichte der Dinge*. Trad. Bettina Blumenberg. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1982.
- Kuhn, Thomas S. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. 2.^a ed. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1976.

- Künzel, Werner. *Der Oedipus Aegyptiacus des Athanasius Kircher: Das ägyptische Rätsel in der Simulation eines barocken Zeichensystems*. Berlín: AsiMPaCS, 1989.
- Künzel, W., y Peter Bexte. *Allwissen und Absturz: Der Ursprung des Computers*. Fráncfort del Meno: Insel, 1993.
- . *Maschinendenken/Denkmaschinen: An den Schaltstellen zweier Kulturen*. Fráncfort del Meno: Insel, 1996.
- Künzel, Werner, y Heiko Cornelius. *Die Ars Generalis Ultima des Raymundus Lullus: Studien zu einem geheimen Ursprung der Computertheorie*. Berlín: Advanced Studies in Modern Philosophy and Computer Science, 1986.
- Kurella, Hans. *Cesare Lombroso als Mensch und Forscher*. Wiesbaden: J. F. Bergmann, 1910.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. *Monadologie*. Ed. y trad. Hartmut Hechr. Stuttgart: Reclam, 1998.
- Leinkauf, Thomas. *Mundus combinatus: Studien zur Struktur der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers S. J. (1602-1680)*. Berlín: Akademie Verlag, 1993.
- Lenin, Vladimir Ilyich. *Werke*. Vol. 20. Berlín: Dietz, 1961.
- Lennig, Walter. *Marquis de Sade, in Selbstzeugnissen und Dokumenten*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1965.
- Leps, Marie-Christine. *Apprehending the Criminal: The Production of Deviance in Nineteenth Century Discourse*. Durham, N.C.: Duke University, 1992.
- Liano, Ignacio Gómez de. *Athanasius Kircher: Itinerario del éxtasis o las imágenes de un saber universal*. Madrid: Ediciones Siruela, 1985; 2.^a ed., 2001.

- Lichtenberg, Georg Christoph. *Aphorismen, Essays, Briefe*. Ed. Kurt Batt. 2.^a ed. Leipzig: Dieterich, 1965.
- Lindberg, David C. *Auge und Licht im Mittelalter: Die Entwicklung der Optik von Alkindi bis Kepler*. Trad. Marthias Althoff. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1987.
- Link, David. “Poesiemaschinen/Maschinenpoesie”. Discurso Inaugural en Humboldt-Universität Berlin y en Kunsthochschule für Medien Köln, 2004.
- Linke, Detlef B. *Kunst und Gehirn: Die Eroberung des Unsichtbaren*. Reinbek: Rowohlt, 2001.
- Lippmann, Edmund O. von. *Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften*. Leipzig: Veit & Comp., vol. 1: 1906; vol. 2: 1913.
- Lombroso, Cesare. *Genie und Irrsinn, in ihren Beziehungen zum Gesetz, Zur Kritik und zur Geschichte*. Trad. A. Courth. Leipzig: Reclam, s. a. [1887].
- . *Handbuch der Graphologie*. Trad. Gustav Brendel. Leipzig: Reclam, s. a. [ca. 1893]
- . *Der Verbrecher [Homo delinquens]- in anthropologischer, ärztlicher und juristischer Beziehung*. 3 vols. Hamburgo: Verlagsanstalt u. Druck. A. G., vorm. J. F. Richter, 1894b.
- . *Studien über Genie und Entartung*. Trad. Ernst Jentsch. Leipzig: Reclam, s. a. [1894c].
- . *Les anarchistes*. París: Flammarion, 1896.
- . *Kerker-Palimpseste: Wandinschriften und Selbstbekenntnisse gefangener Verbrecher*. 1899. Trad. Hans Kurella. Reimpr., Osnabrück: Reinhard Kuballe, 1983.

- _____. “Das Verbrechen in Spanien und seine Geschichte”. En C. Bernaldo de Quiros y J. M. L. Aguilaniedo, *Verbrechertum und Prostitution in Madrid*, vol. 3, pp. v-xii, Sexualpsychologische Bibliothek, 1.^a serie, ed. Iwan Bloch. Berlín: Louis Marcus, s. a. [ca. 1910; el ensayo de Lombroso tiene fecha de septiembre de 1909].
- _____. *Handbtch der Graphologie-mit graphologischen Anmerkungen und 470 Faksimiles*. Leipzig: Reclam, s. a.
- Lombroso, C., y G. Ferrero. *Das Weib als Verbrecherin und Prostituierte: Anthropologische Studien gegründet auf eine Darstellung der Biologie und Psychologie des normalen Weibes*. Trad. Hans Kurella. Hamburgo: Verlagsanstalt u. Druck. A. G., vorm. J. F. Richter, 1894a.
- Lombroso, C., y Rodolfo Laschi. *Der politische Verbrecher und die Revolutionen-in anthropologischer, juristischer und staatswissenschaftlicher Beziehung*. Hamburgo: Verlagsanstalt u. Druck. A. G., vorm. J. F. Richter, 1891.
- Lo Sardo, Eugene. “The Courtly Machines (Le Macchine cortigiane)”. En Lo Sardo 1999, pp. 233-274. (En italiano, pp. 1-62).
- _____. *Athanasius Kircher S. J.- Il Museo del Mondo*. Roma: Edizioni de Luca, 2001.
- Lo Sardo, E., ed. *Iconismi & Mirabilia da Athanasius Kircher*. Introd. de Umberto Eco y notas de Roman Vlad. Roma: Edizioni dell’Elefante, 1999.
- Lósy-Schmidt, Ede. *Chudy József optikai és akusztikai távirója; A mai írógéprendszeru gyorstáviró óse a 18. század végérol*. Budapest: F’ovárosi Ny., 1932.
- Lothar, R. *Die Sprechmaschine: Ein technisch-ästhetischer Versuch*. Berlín, 1924.

- Loyola, Ignacio de. *Die Exerzitien*. Lucerne: Josef Stocker, 1946.
- Lucretius. *De rerum natura: Welt aus Atomen*. Edición en latín y alemán, trad. y epíl. de Karl Büchner. Stuttgart: Reclam, 1973.
- Ludwig, Hellmut. *Marin Mersenne und seine Musiklehre*. Halle: Buchhandlung des Waisenhauses, 1935.
- Lullus, Raimundus. *Ein kleiner Schlüssel (clavicula) des R. L. von Manorca, welcher auch ein Schatzkasten (aptorilt) Dietrich genannt wird, worinnen alles, was zur Alchemey-Arbeit erfordert wird, eröffnet und erklärt wird; und R. Lullus: Codicill (Testaments-Anhang) oder Vademecmn (Handbüchlein), worinnen die Urquellen der Alchimie-Kunst, wie auch der verborgenen Weltweisheit gezeigt werden*. Colonia: Arnold Birkmanns Erben, 1563. (Ambos textos se encuentran en *Neue Sammlung von einigen alten und sehr rar gewordenen philosophisch und alchymistischen Schriften*. Fráncfort, Leipzig: Kraussischer Buchladen, 1767).
- . *Ars magna generalis et ultima*. Fráncfort: Cornelius Sutorius, 1596.
- Lyotard, Jean-François. “Zeit haben”. *Ästhetik & Kommunikation* 67/68 (1987): p. 40.
- Mach, Ernst. *Kultur und Mechanik*. Stuttgart: W. Spemann, 1915. (Reimpr. fotomecánica de más textos por Mach, ed. Joachim Thiele. Amsterdam: E. J. Bonset, 1969).
- . *Die Prinzipien der physikalischen Optik: Historisch und erkenntnispsychologisch entwickelt*. Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1921.
- . *Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen*. Ámsterdam: Bonset, 1967. (Reimpr. de la edición de Leipzig de 1875).

(La) *Magia naturale nel Rinascimento: Testi di Agrippa, Cardano, Fludd*. Introd. de Paolo Rossi, trad. y notas de Silvia Parigi. Turín: UTET, 1989.

Malevich, Kasimir. *Suprematismus: Die gegenstandslose Welt*. Trad. Hans von Riesen, ed. Werner Haftmann. Colonia: DuMont Schauberg, 1962.

Mankiewicz, Richard. *Zeitreise Mathematik: Vom Ursprung der Zahlen bis zur Chaostheorie*. Trads. Sabine Lorenz y Felix Seewöster. Colonia: VGS, 2000.

Mann, Heinz Herbert. "Optische Instrumente". En *Erkenntnis Erfindung Konstruktion: Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, ed. Hans Holländer. Berlín: Gebr. Mann, 2000.

Mannoni, Laurent, Donata Pesenti Campagnoni, y David Robinson. *Light and Movement: Incunabula of the Motion Picture 1420-1896*. En inglés, francés e italiano. Pordenone: Le Giornate de Cinema Muto, 1996.

Mansfeld, Jaap, ed. y trad. *Die Vorsokratiker*. 2 vols., en griego y alemán. Stuttgart: Reclam, 1995-1996.

Marchant, Joanna. "First Light". En *New Scientist* (julio de 2000): p. 37 y ss.

Marek, Jiri. "Athanasius Kircher und die 'neue' Physik im 17. Jahrhundert". En Fletcher 1988, pp. 37-52.

Marey, Etienne-Jules. *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et particulièrement en physiologie et en médecine*. París: Masson, 1878.

Martin, Alain, y Oliver Primavesi. *L'Empédocle de Strasbourg (P. Strasb. gr. Inv. 1665-1666)*. Berlín: de Gruyter, 1999.

- Marx, Karl. *Theorien über den Mehrwert* [vol. 4 de *Das Kapital*]. En Marx Engels Werke (MEW) vol. 26.3. Berlín: Dietz, 1974. (versión en inglés: <<http://www.marxists.org/archive/marx/works/1863/theories-surplus-value/>>).
- Mattschoss, Conrad. *Geschichte des Zahnrads: Nebst Bemerkungen zur Entwicklung der Verzahnung von K. Kutzbach*. Berlín: VDI-Verlag, 1940.
- Mazzolari, G. M. [Josephus Marianus Parthenius]. *Electricorum, libri VI*. Roma: Generosus Salomoni, 1767.
- McQueen, Steve. *Barrage*. Ed. Friedrich Meschede. Colonia: DAAD and Walther König, 2000.
- Merkel, Franz R. “Der Naturphilosoph Gotthilf Heinrich Schubert und die deutsche Romantik”. Discurso inaugural, Universität Straßburg. Múnich: Oskar Beck, 1912.
- Middleton, W., y E. Knowles. “Archimedes, Kircher, Buffon, and the Burning-Mirrors”. *Isis* 52 (1961): pp. 533-543.
- Milev, Rossen. *Video in Osteuropa*. Sofía (Bulgaria): Balkan Media, 1993.
- Miniati, Mara, ed. *Museo di Storia della Scienza Catalogue*. Florencia: Istituto e Museo di Storia della Scienza, 1991.
- Mitrofanova, Alla. “Conditioned Reflexes, Music and Neurofunction”. En *Lab, Jahrbuch für Apparate und Künste*, eds. T. Hensel, H. U. Reck, y S. Zielinski. Colonia: Walther König, 2000, pp. 171-182.
- Morello, Nicoletta. “Nel Corpo della terra: Il Geocosmo di Athanasius Kircher”. En *Lo Sardo* 2001, pp. 178-196.
- Müller, Johannes. *Über die phantastischen Gesichterscheinungen: Eine physiologische Untersuchung, mit einer physiologischen Urkunde des*

Aristoteles über den Traum, den Philosophen und Ärzten gewidmet. Koblenz, 1826. Reimpr. München: Werner Fritsch, 1967.

Müller, Kurt, Heinrich Schepers, y Wilhelm Torok, eds. "Magia naturalis und die Entstehung der modernen Naturwissenschaften. *Studia leibnitiana*". En *Zeitschrift für Geschichte der Philosophie und der Wissenschaften* 7 (1978).

Müller-Jahncke, Wolf-Dieter. "Agrippa von Nettesheim: 'De occulta philosophia.' Ein Magisches System". En Müller et ál. 1978, pp. 19-29.

Müller-Tamm, Jutta. "Die 'Empirie des Subjektiven' bei Jan Evangelista Purkinje: Zum Verhältnis von Sinnesphysiologie und Ästhetik im frühen 19. Jahrhundert". En *Wahrnehmung der Natur und Natur der Wahrnehmung. Studien zur Geschichte visueller Kultur um 1800*, eds. Gabriele Dürbeck et ál. Dresden: Verlag der Kunst, 2001, pp. 153-164.

Musil, Robert. *Der Mann ohne Eigenschaften*. 9.^a ed. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1968.

Myers, Charles S. *Mind and Work: The Psychological Factors in Industry and Commerce*. Londres: University of London, 1920.

Nachrichten von einer Hallischen Bibliothek. 8 vols. Halle: Johann Justinus Gebauer, julio- diciembre, 1751.

Needham, Joseph. *Physics and Physical Technology*. Vol. 4, *Science and Civilisation in China*. Cambridge: Cambridge University, 1962.

Neidhöfer, Herbert, y Bernd Ternes, eds. *Was kostet den Kopf? Ausgesetztes Denken der Aisthesis zwischen Abstraktion und Imagination. Dietmar Kamper zum 65. Geburtstag*. Marburgo: Tectum, 2001.

- Nettime, eds. *Netzkritik. Materialien zur Internet-Debatte*. Berlín: Edition I-D Archiv, 1997.
- Novalis. *Heinrich von Ofterdingen: Ein nachgelassener Roman*. Berlín: Buchhandlung der Realschule, 1802. Reimpr. Stuttgart: Reclam, 1987.
- Oken, Lorenz. *Lehrbuch der Naturphilosophie 1810-1811*. 3ª ed. Zürich: Friedrich Schultheß, 1843.
- Ong, Walter J. *The Presence of the Word: Some Prolegomena for Cultural and Religious History*. Minneapolis: University of Minnesota, 1967.
- . *Rhetoric, Romance and Technology: Studies in the Interaction of Expression and Culture*. Ithaca, N.Y.: Cornell University, 1971.
- Os Jesuítas no Brasil. <www.ars.com.br/cav/si16/si17.htm> (agosto 22 de 2001).
- Ostwald, Wilhem. *Elektrochemie: Ihre Geschichte und Lehre*. Leipzig: Veit & Comp., 1896.
- . *Grundriss der Naturphilosophie*. Leipzig: Reclam, 1908.
- Pasolini, Pier Paolo. *Trilogia della vita: Il Decameron, I racconti di Canterbury, Il fiore delle mille e una notte*. Ed. Giorgio Garrei. Bologna: Cappelli, 1975.
- Pauli, W. “Der Einfluss archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler”. En *Naturerklärung und Psyche. Studien aus dem C. G. Jung-Institut*. Zürich: Rascher, 1952.
- Peuckert, Will-Erich. *Gabalia: Ein Versuch zur Geschichte der magia naturalis im 16. bis 18. Jahrhundert*. Vol. 2 de Peuckert, *Pansophie*. Berlín: Erich Schmidt, 1967.

- Pfister, Oskar. *Die psychologische Enträtselung der religiösen Glossolalien und der automatischen Kryptographie*. Vol. 3 de *Jahrbuch für psychoanalytische und psychopathologische Forschungen*. Leipzig: Deuticke, 1912.
- Plötzeneder, Karl. “Giovan Battista Della Porta: Visionär zwischen Magie, Imagination und Mathematik”. Tesis, Facultad de Humanidades, Universität Salzburg, 1994.
- Porta, Giovan Battista della. *Magia naturalis sive De miraculis rerum naturalium. Libri IIII*. Nápoles: Matthias Cancer, 1558. (Citado como *Magia I*; las ediciones en otros idiomas están enumeradas en la bibliografía de acuerdo a su fecha de publicación).
- . *De furtivis literarum notis, vulgò de zifferis. Libri IIII*. Nápoles: Joa. Maria Scotus, 1563. (Una nueva edición miniatura fue publicada en 1593).
- . *L'Arte del ricordare*. Nápoles: Matthias Cancer, 1566. (Este libro fue publicado primero en un volumen junto con *De furtivis* de 1563 y después con varias ediciones de *Ars Reminiscendi*, publicado primero en 1602).
- . *Phytognomona. Libri VIII*. 1583. Reimpr. Nápoles: Horatius Salvianus, 1588.
- . *De humana physiognomonia. Libri IV*. Nápoles: Vici Aequensis, 1586. (Este trabajo fue primero publicado en italiano con el título *Fisonomia dell'huomo* en 1598 por T. Longo en Nápoles, bajo el seudónimo *Giovanni de Rosa*, para evitar la censura. Citado aquí según la edición alemana: *Die Physiognomie des Menschen*, eds. Theodor Lessing y Will Rink, vol. 1 de *Schriftenreihe zur Gestaltenkunde “Der Körper als Ausdruck”*. Radebeul, Dresde: Madaus, 1930).
- . *Magia naturalis. Libri XX*. Nápoles: Horatius Salvianus, 1589. (Citado como *Magia II*. Cerca de treinta ediciones de este trabajo fueron publicadas en diferentes idiomas).

- . *De occultis literarum notis seu Artis animi sensa occulte alijs significandi, aut ab alijs significata expiscandi enodandique. Libri IIII.* Montisbeligardi: Jacob Foillet, Lazari Zetzneri, 1593a.
- . *De refractione: Optices parte, libri novem.* Nápoles: Jacobus Carlinus & Antonius Pace, 1593b.
- . *Pneumaticorum libri tres.* Nápoles: Carlino, 1601.
- . *Ars reminiscendi.* Nápoles: Ioan. Bapt. Subt., 1602. Reimpr. en *Edizione nazionale delle opere di Giovan Battista della Porta de Edizione Scientifiche Italiane (ESI)*, Nápoles 1996, ed. Raffaele Sirri. Publicado en el mismo volumen junto con *L'Arte del Ricordare* como el vol. 3 de *Collected Works*. (En las siguientes referencias se usará el acrónimo de la editorial, ESI, para *Collected Works*).
- . *Magia naturalis. Libri XX.* Fráncfort: Samuel Hempel, 1607.
- . *De destillatione. Libri IX.* Roma: Camera Apostolica, 1608.
- . *Elementorum curvilineorum. Libri III.* 3.^a ed. Roma: Bartholomaeus Zannetus, 1610. (La primera edición fue publicada 1601 por Amonio Pace en Nápoles).
- . *De aeris transmutationibus. Libri IV.* Roma: Bartholomaeus Zannetus, 1610. Reimpr., ed. Alfonso Paoella, Nápoles: ESI, 2000.
- . “Libro di fisonomia naturale”. Nápoles 1611a. (Manuscrito en la Biblioteca Nazionale di Napoli; en el vol. 1 los capítulos 1-3 están perdidos y el 4 parcialmente perdido, para un total de nueve páginas por ambas caras; la introducción se interrumpe después de dos páginas).

- . *Della magia naturale*. Nápoles: Giacomo Carlino, e Costantino Vitale, 1611b. (Citado como *Magia III*.)
- . *Natürliche Magia: Das ist ein ausführlicher und gründlicher Bericht von den Wunderwercken Natürlicher Dinge*. 4 libros. Magdeburg: Martin Rauschern, 1612.
- . *Natural Magick*. (Trad. anón.). Londres: Thomas Young, Samuel Speed, 1658. Reimpr. Collector's Series in Science, ed. Derek J. Price, 2.^a ed., The Smithsonian Institution, Nueva York: Basic Books, 1958.
- . *Della chirofisionomia*. Trad. y prefacio biográfico de Pompeo Sarnelli. Nápoles: Ant. Bulifon, 1677.
- . *Magia naturalis: oder Hauß-, Kunst- und Wunderbuch. Nach dem vermehrten/ in xx. Büchern bestehenden lateinischen Exemplar/ ins Hochteutsche übersetzt*. Núremberg: Johann Friedrich Rüdiger, 1719.
- . *La Magia Naturale o Esposizione dei Segreti e delle meraviglie della Natura. Con cenni biografica sull'autore*. Milán: Alberto Fidi (Biblioteca di Scienze Occulte), 1925. (Está es una versión abreviada del texto publicado en la primera edición de 1589).
- . *Criptologia*. Ed. Gabriella Belloni. Roma: Centro internazionale di studi umanistici, 1982. (Editione Nazionale dei Classici del Pensiero Italiano, Serie II/37).
- . *Tabernaria*. Ed. Raffaele Sirri. Nápoles: de Simone Editori, 1990.
- . *Ars reminiscendi aggiunta: L'arte del ricordare*. 1602. Reimpr., trad. Dorandino Falcone da Gioia, ed. Raffaele Sirri. [Edición nacional de las obras de Giovan Battista della Potta.] Nápoles: ESI, 1996.

- . *Coelestis physiognomonía e in appendice Della celeste fisonomia*. 1603. Reimpr., ed. Alfonso Paoella. Nápoles: ESI, 1996.
- . *Teatro: Promo Tomo-Tragedie*. Ed. Raffaele Sirri. Nápoles: ESI, 2000a.
- [Porta, Giovan Battista della]. *Claudii Ptolemaei magnae constructionis liber primus, cum Theonis Alexandrini commentariis, Io: Baptista Porta Neapolitano Interprete*. 1605. Reimpr., ed. Raffaella de Vivo. Nápoles: ESI, 2000b.
- Purkyně (Purkinje), Jan Evangelista. *Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht*. Praga: Johann Gottfried Calve, 1819.
- . “Beyträge zur näheren Kenntnis des Schwindels aus heautognostischen Daten”. En el vol. 6 de *Medicinisches Jahrbuch des kaiserlich-königlichen-österreichischen Staates*, parte 2. Viena: 1820, pp. 79-125.
- . “Mitteilungen über Scheinbewegungen und über den Schwindel aus den Bulletins der Schlesischen Gesellschaft von 1825 und 1826”. En *Physiologische Studien über die Orientierung*, ed. Hermann Aubert. Rostock: Universität Rostock, s. a.
- . *Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne: Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjektiver Hinsicht*. Berlín: C. Reimer, 1825.
- . “Über die Verdienste Berkeleys und die Theorie des Sehens”. En *Uebersicht der Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft fuer vaterlaendische Kultur*. Breslau: 1828, p. 50 y ss.
- Rehm, Else. “Johann Wilhelm Ritter und die Universität Jena”. En *Jahrbuch des Freien Deutschen Hochstifts 1973*, Tubinga: Niemeyer, 1973.
- Reichardt, Jasia. *The Computer in Art*. Londres: Studio Vista, Van Nostrand Reinhold, 1971.

- Reichert, Klaus. "Von der Wissenschaft zur Magie: John Dee". En *Der Magus: Seine Ursprünge und seine Geschichte in verschiedenen Kulturen*, eds. Anthony Grafton y Moshe Idel. Berlín: Akademie Verlag, 2001, pp. 187-106.
- Reiss, Erwin. *Pension Sehblick. Eidetik audiovisueller Medien. Eine Videotopik der Seherkenntnis*. Fráncfort del Meno: Peter Lang, 1995.
- Repcheck, Jack. *The Man Who Found Time: James Hutton and the Discovery of the Earth's Antiquity*. Cambridge: Perseus Publishing, 2003.
- Rheinberger, Hans-Jörg, y Michael Hagner, eds. *Die Experimentalisierung des Lebens: Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850-1950*. Berlín: Akademie Verlag, 1993.
- Richter, Klaus. "Der Physiker Johann Wilhelm Ritter". En *Der Physiker des Romantikerkreises Johann Wilhelm Ritter in seinen Briefen an den Verleger Carl Friedrich Ernst Fromm*, ed. K. Richter. Weimar: Hermann Böhlaus Nachf., 1988, pp. 13-84.
- . *Johann Wilhelm Ritter: Bibliographie*. Erfurt: Akademie Gemeinnütziger Wissenschaften, 2000.
- Riordan, Michael, y David N. Schramm. *Die Schatten der Schöpfung: Dunkle Materie und die Struktur des Universums*. Epíl. de Stephen W. Hawking. Heidelberg: Spektrum, 1993.
- Ritter, Johann Wilhelm. *Beweis, dass ein bestaendiger Galvanismus den Lebensprozess in dem Thierreich begleite: Nebst neuen Versuchen und Bemerkungen über den Galvanismus*. Weimar: Industrie-Comptoir, 1798.
- . "Wirkung des Galvanismus der Voltaschen Batterie auf menschliche Sinneswerkzeuge". *Annalen der Physik* 7 (1801): pp. 447-484.

- . *Beyträge zur näheren Kenntnis des Galvanismus*. 2 vols. Jena: Friedrich Frommann, 1802.
- . “Nachricht von der Fortsetzung seiner Versuche mit Volta’s galvanischer Batterie”. En *Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, mit Rücksicht auf die dazu gehörigen Hilfswissenschaften* 4 (septiembre de 1802): pp. 575-661.
- . “Versuche und Beobachtungen über den Galvanismus”. En *Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde* 6 (agosto de 1803): pp. 97-126; 7 (septiembre de 1803): pp. 181-215.
- . “Anmerkungen zum vorstehenden Schreiben des Hr. D. Oersted” [sobre las figuras acústicas de Chladni]. En *Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde* 9 (1805): pp. 33-47.
- . *Die Physik als Kunst: Ein Versuch, die Tendenz der Physik aus ihrer Geschichte zu deuten*. Múnich: Lindauer, 1806.
- . *Fragmente aus dem Nachlasse eines jungen Physikers: Ein Taschenbuch für Freunde der Natur*. Heidelberg: Mohr und Zimmer, 1810. Reimpr., ed. y epíl. de Steffen y Birgir Dierzsch, Hanau: Müller & Kiepenheuer, 1984. (Reimpr. facsimilar con un epíl. de Heinrich Schipperges, Heidelberg: Lambert Schneider, 1969).
- . *Elektrische Versuche an der Mimosa pudica L, in Parallele mit gleichen Versuchen an Fröschen, Vorlesungsskript aufgezeichnet von Dr. M. Ruhland*. Múnich: Königl. Akademie der Wissenschaften, 1811, pp. 245-400.
- . *Die Begründung der Elektrochemie: Eine Auswahl aus den Schriften des romantischen Physikers*. Ed. Armin Hermann. Fráncfort del Meno: Akademische Verlagsanstalt, 1968.

- Rivosecchi, Valerio. *Esotismo in Roma Barocca: Studi sul Padre Kircher. Biblioteca di storia dell'arte* 12. Roma: Bulzoni, 1982.
- Robinson, David, Stephen Herbert, y Richard Crangle, eds. *Encyclopaedia of the Magic Lantern*. Londres: The Magic Lantern Society, 2001.
- Roessler, Otto E. *Endophysik: Die Welt des inneren Beobachters*. Ed. Peter Weibel. Berlín: Merve, 1992.
- . “Mikrokonstruktivismus”. En *Lab, Jahrbuch für Künste und Apparate*, ed. Kunsthochschule für Medien mit dem Verein ihrer Freunde. Colonia: Walther König, 1996a, pp. 208-227.
- . *Das Flammenschwert, oder: Wie hermetisch ist die Schnittstelle des Mikrokonstruktivismus?* Berna: Benteli, 1996b.
- Rohr, Moritz von. *Zur Geschichte und Theorie des photographischen Teleobjectivus*. Weimar: Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung, 1897.
- . *Zur Entwicklung der dunklen Kammer (camera obscura): Sammlung optischer Aufsätze*. Ed. H. Harting. Berlín: Verlag der Central-Zeitung für Optik und Mechanik, 1925.
- . *Die optischen Instrumente: Brille, Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Aufnahmelinse und ihnen verwandte Vorkehrungen*. Berlín: Springer, 1905; 4.^a ed., 1930.
- Rolland, Romain. *Empedokles von Agrigent und das Zeitalter des Hasses*. Trad. Leo Gorzfried, incluye la adaptación de los fragmentos de Eduard Saenger. Leipzig: Reclam, 1918.
- Röller, Nils. *Migranten: Edmond Jabès, Luigi Nono, Massimo Cacciari*. Berlín: Merve, 1995.

- Röller, Nils, y Siegfried Zielinski. "On the Difficulty to Think Twofold in One". En *Sciences of the Interface*, eds. Hans Diebner, Timothy Druckrey, y Peter Weibel. Tubinga: Genista, 2001.
- . *Medientheorie im epistemischen Übergang: Hermann Weyls Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft und Ernst Cassirers Philosophie der symbolischen Formen*. Weimar: Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften, 2002.
- Ronchi, Vasca. *Optics: The Science of Vision*. 1897. Reimpr., trad. y ed. de Edward Rosen, Nueva York: Dover Publications, 1991. Original en italiano: *Ottica, scienza della visione*. Bolonia: Nicola Zanichelli, 1957.
- Rosenbusch, Hans. "Der Okkultismus als Beobachtungswissenschaft". En *Die neue Volkshochschule, Bibliothek für moderne Geistesbildung*. Vol. 5. Leipzig: Weimann, 1928, pp. 3-79.
- Rothschuh, K. E. "Der Begriff der 'Physiologie' und sein Bedeutungswandel in der Geschichte der Wissenschaft". En *Archives internationales d'histoires des sciences* 40 (julio-septiembre de 1957): pp. 217-225.
- Rowland, Ingrid D. *The Ecstatic journey: Athanasius Kircher in Baroque Rome*. Chicago: University of Chicago Library, 2000.
- Ruhmer, E. "Ein bedeutsamer Fortschritt im Fernsehproblem (Der Rosingsche Fernseher)". En *Die Umschau* 25 (1911): pp. 508-510.
- Rumjantsev, S. "Kommunistische Glocken". *Sowjetische Misuk* (Moscú) 11 (1984).
- Rumpf, J. *Ueber das Fernrohr*. Viena: Separatum ex Schr., 1879.
- Rybczynski, Zbigniew. "Looking to the Future: Imagining the Truth". En Beke and Péternàk 2000, pp. 357-366.

- Sacks, Oliver. "Scotoma: Forgetting and Neglect in Science". En *Hidden Histories of Science*, ed. Robert B. Silvers. Londres: Granta, 1997, pp. 141-187.
- Samsonow, Elisabeth von. "Ars/Techne". En Neidhöfer and Ternes 2001, pp. 347-361.
- Sarnelli, Pompeo. "Vita di Gio. Battista della Porta Napolitano". Prefacio a Porta, 1677.
- Sartre, Jean-Paul. *Briefe an Simone de Beauvoir und andere*. Vol. 1: 1926-1939. Ed. Simone de Beauvoir. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1986.
- Schall, Bild. *Optik Naturwissenschaft und Technik: Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft*. Colonia: Lingen, 1991.
- Scharlau, Ulf. *Athanasius Kircher (1601-1680) als Musikschriftsteller: Ein Beitrag zur Musikanschauung des Barock*. Studien zur hessischen Musikgeschichte, ed. Heinrich Hüschen, vol. 2. Marburg: s. e., 1969.
- . "Athanasius Kircher und die Musik um 1650: Versuch einer Annäherung an Kirchers Musikbegriff". En Fletcher 1988, pp. 53-68.
- Scheiner, Christoph. *Rosa ursina sive sol ex admirando facularum et macularum*. Bracciano: Andreas Phaeus, 1626-1630.
- Schellen, H. *Der elektromagnetische Telegraph in den Hauptstadien seiner Entwicklung und in seiner gegenwärtigen Ausbildung und Anwendung, nebst einem Anhang über den Betrieb elektrischer Uhren*. 5.^a ed. Braunschweig: Vieweg, 1870.
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm. *Topica Universalis: Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft. Paradeigmata 1, Innovative Beiträge zur philosophischen Forschung*. Hamburgo: Felix Meiner, 1983.

- Schneider, Hans Joachim, ed. *Kriminalität und abweichendes Verhalten*. 2 vols. Weinheim: Beltz, 1983.
- Schneider, Joseph. "Athanasius Kircherus". *Henschels Janus, Zeitschrift für Geschichte und Literatur der Medizin* (Wreslaw) 2 (1847): pp. 599-608. Reimpr. Leipzig: Henschel, 1931.
- Schneider, K. *Gotthilf Heinrich von Schubert: Ein Lebensbild*. Bielefeld: Velhagen & Klasing, 1863.
- Schott, Caspar. *Technica curiosa sive mirabilia artis*. 1664. Reimpr. Hildesheim: Olms, 1977.
- . *Magia optica, Das ist Geheime doch naturmässige Gesicht- und Augenlehr/ In zehen unterschiedliche Bücher abgetheilet*. Bamberg: Johann Arnold Cholins, 1671.
- Schrage, Dominik. *Psychotechnik und Radiophonie: Subjektkonstruktionen in artifiziellen Wirklichkeiten*. München: Fink, 2001.
- Schrödinger, Erwin. 1944. *What is Life? with Mind and Matter and Autobiographical Sketches*. Cambridge: Cambridge University, 2004.
- . *Die Natur und die Griechen: Kosmos und Physik*. Trad. Mira Koffka. Reinbek cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1956; (edición en inglés: *Nature and the Greeks*, Cambridge: Cambridge University, 1954).
- Schubert, Gotthilf Heinrich von. *Nachtseite der Naturwissenschaft*. Dresde: Arnoldsche Buchhandlung, 1818.
- . *Die Symbolik des Traums: Mit einem Anhang am dem Nachlasse eines Visionairs und einem Fragment über die Sprache des Wachens*. Leipzig: Brockhaus, 1840.

- Schulz, Bruno. *Sklepy Cynamonowe*. Kraków/ Wreslaw: Wydawnictwo Literacki, 1957.
- . *Die Zimtläden*. Trad. Josef Hahn. Múnich: Hanser, 1966.
- . *Die Republik der Träume: Fragmente, Aufsätze, Briefe, Grafiken*. Ed. Mikolaj Dutsch, trads. Josef Hahn y Mikolaj Dutsch. Múnich: Hanser, 1967.
- . *Die Wirklichkeit ist Schatten des Wortes: Aufsätze und Briefe*. Vol. 2 de *Bruno Schulz Complete Works*. Ed. Jerzy Ficowski. Múnich: Hanser, 1992.
- . *Bruno Schulz-Z listów odnalezionych*. Warszawa: Wydawnictwo Cimera, 1993.
- Schwartz, K. “Kircher [Athanasius]”. En *Allgemeine Encyklopädie eIer Wissenschaften und Künste*, eds. J. S. Ersch y J. G. Gruber, sección 2, parte 36. Leipzig: Brockhaus, 1884, pp. 266-271.
- Schwenrer[um], M. Daniel[um]. *Deliciae physico-mathematicae oder Mathematische und philosophische Erquickstunden*. Núremberg: Jeremias Dümleis, 1636.
- Segalen, Victor. *Die Ästhetik des Diversen: Versuch über den Exotismus*. Trad. Uli Wittmann. Fráncfort del Meno: Fischer, 1994.
- Sepibus, Girgio de. *Romani Cellegii Societatus Musaeum celeberrimum*. Ámsterdam: Jansson van Waesberghe, 1678.
- Serres, Michel, ed. *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*. Trad. Horst Brühmann. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1998.
- Shea, William R. “Galileo, Scheiner, and the Interpretation of the Sunspots”. *ISIS* 61 (1970): pp. 498-519.
- Simmen, René. *Der mechanische Mensch: Texte und Dokumente über Automaten, Androiden und Roboter*. Zúrich: Selbstverlag, 1967.

- Simon, Gérard. *Der Blick, Das Sein und die Erscheinung in der antiken Optik. Mit einem Anhang: Die Wissenschaft vom Sehen und die Darstellung des Sichtbaren*. Bild & Text series. Múnich: Fink, 1992.
- Simonovits, Anna. *Dialektisches Denken in der Philosophie von Gottfried Wilhelm Leibniz*. Berlín: Akademie Verlag, 1968.
- Simson, Gerhard. *Einer gegen Alle: Die Lebensbilder von Christian Thomasius, Cesare Lombroso, Fridtjof Nansen*. Múnich: C. H. Beck, 1960.
- Skupin, Frithjof, ed. *Abhandlungen von der Telegraphie oder Signal- und Zielschreiberei in die Ferne, nebst einer Beschreibung und Abbildung der neuerfundnen Fernschreibmaschine in Paris*. Heidelberg: R. v. Decker's Nachdruck, 1986. (Cuatro textos tempranos sobre telegrafía 1794-1795).
- Specht, Rainer. *René Descartes*. Reinbek, cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1966; 8.^a ed., 1998.
- Spiritual Exercises of St. Ignatius of Loyola (The)*. Traducido del texto autógrafo por Mullan, S. J. <<http://www.ccel.org/ccel/ignatius/exercises.html>> (22 de agosto de 2004).
- Starke, Dieter. *Geschichte der Naturwissenschaften. Erste Anfänge*. Fráncfort del Meno: Deutsch, 1999.
- Stauder, Wilhelm. *Einführung in die Akustik*. 4.^a ed. Wilhemshaven: F. Noetzel, 1999.
- Steinhart. "Empedokles". En *Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften und Künste*, eds. J. S. Ersch y J. G. Gruber, sección 1, parte 34. Leipzig: Brockhaus, 1840, pp. 83-105.
- Stekel, Wilhelm. *Der nervöse Magen: Hygienische Zeitfragen*. Viena: Paul Knepler, 1918.

- Stengers, Isabelle. “Die Gallilei-Affären”. En Serres 1998, pp. 395-443.
- Sterling, Bruce. “Die Molkereiprodukte-Theorie der toten Medien”. En *Hyperorganismen*, eds. Olaf Arndt, Stefanie Peter, y Dagmar Wünnenberg. Hannover: Internationalismus, 2000, pp. 360-372.
- Stolzenberg, Daniel. *The Great Art of Knowing: The Baroque Encyclopedia of Athanasius Kircher*. Stanford: Stanford University Libraries, 2001; Fiesole: Edizioni Cadmo, 2001.
- Strasser, Gerhard F. *Spectaculum Vesuvii: Zu zwei neuentdeckten Handschriften von Athanasius Kircher mit seinen Illustrationsvorlagen*. En *Theatrum Europaeum: Festschrift für Maria Szarota*, eds. R. Brinkmann et ál. Múnich: Fink, 1982, pp. 363-384.
- . *Lingua Universalis: Kryptologie und Theorie der Universalsprachen im 16. und 17. Jahrhundert*. Wiesbaden: Harrassowitz, 1988.
- Strasser, Peter. *Verbrechermenschen: Zur kriminalwissenschaftlichen Erzeugung des Bösen*. Fráncfort del Meno: Campus, 1984 .
- . “Die Bestie als Natur”. En Clair et ál. 1989, pp. 593-600.
- Strathern, Paul. *Mendelejev’s Dream*. Londres: Hamish Hamilton, 2000.
- Švankmajer, Eva/Jan. *Anima-Animus-Animation*. Praga: Alovart, 1998.
- Szczesniak, Baleslaw. “Athanasius Kircher’s: China Illustrata”. En *Osiris 10* (1952): pp. 385-411.
- Székely, Bertalan. *Mozgástanulmányai*. Cat. de exhibición. Budapest: Academy of Fine Arts, 1992.
- Taes, Frédéric. “Le Système Della Porta” (1563). En *Histoire de la Cryptographie* (6), < <http://users.online.be/tst/h6.html>> (2 de octubre de 2001).

- Tatar, Maria M. *Romantic "Naturphilosophie" and Psychology: A Study of G. H. Schubert and the Impact of His Works on Heinrich von Kleist and E. T. A. Hoffmann*. Ann Arbor, Mich.: University Microfilms, 1971.
- Taube, Mortimer. *Der Mythos der Denkmaschine*. Reinbek: Rowohlt, 1966. (Edición en inglés: *Computers and Common Sense: The Myth of Thinking Machines*, Nueva York: Columbia University, 1961).
- Taylor, Frederick Winslow. *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung* [Los principios de gestión de la ciencia]. Trad. Rudolf Roesler. Múnich: R. Oldenbourg, 1913.
- Teichmann, Jürgen. *Elektrizität: Elektrostatik, Galvanische Elemente, Elektromagnetismus, Mathematik und Atomismus, Elektron und Röntgenstrahlen*. 3.^a ed. Múnich: Deutsches Museum, 1996.
- Theile, Friedrich Wilhelm. "Empfindung". En *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste*, eds. J. S. Ersch y J. G. Gruber, sección 1, parte 34. Leipzig: Brockhaus, 1840, pp. 110-112.
- Thompson, Michael. *Rubbish Theory: The Creation and Destruction of Value*. Londres: Oxford University, 1979.
- . "Oblivion, Eternity and Tick-Tock". En *Lab: Jahrbuch für Apparate und Künste*, ed. Kunsthochschule für Medien mit ihren Freunden. Colonia: Walther König, 2002.
- Thorndike, Lynn. *A History of Magic and Experimental Science*. Vols. 5, 7 y 8. Nueva York: Columbia University, 1958 .
- Tiemann, Veit. *Symmetrische/klassische Kryptographie: Ein interaktiver Überblick*. Bielefeld: Lehrstuhl für Statistik und Information der Universität Bielefeld, 2000.

- Tomlinson, Gary. *Music in Renaissance Magic: Toward a Historiography of Others*. Chicago: Chicago University, 1993.
- Traber, P. Zacharia[s]. *Vervus opticus sive Tractatus theoreticus in tres libros opticam, catoptricam, dioptricam distributus*. Viena: Johann. Christoph. Cosmer, 1675.
- Tramm, K. A. *Psychotechnik und Taylor-System*. Vol. 1, *Arbeitsuntersuchungen*. Berlín: Springer, 1921.
- Traub, Rainer. "Lenin und Taylor: Die Schicksale der 'wissenschaftlichen Arbeitsorganisation' in der (frühen) Sowjetunion". *Kursbuch* (Berlín) 43 (1976): pp. 146-158.
- Trogemann, Geotg, Alexandet Y. Nitussov, y Wolfgang Ernst, eds. *Computing in Russia: The History of Computer Devices and Information Technology Revealed*. Trad. A. Y Nitussov. Braunschweig: Vieweg, 2001.
- Trümpy, Rudolf. "James Hutton und die Anfänge der modernen Geologie". En *Schottische Aufklärung: "A Hotbed of Genius"*, ed. Daniel Brühlmeier. Berlín: Akademie Verlag, 1996, pp. 75-89.
- Turing, Alan. "Intelligent Machinery". 1948. Reporte para el National Physical Laboratory. En *Cybernetics: Key Papers*, eds. C. R. Evans y A. D. J. Robertson. Baltimore y Mánchester: University Park, 1968.
- Tyndall, John. *Sound*. 4.^a ed. Londres: Longmans, Green and Co., 1883.
- . *Das Licht: Sechs Vorlesungen gehalten in Amerika im Winter 1872-1873*. Trad. Gustav Wiedemann. Braunschweig: Vieweg, s. a.
- Ullmann, Dieter. "Zur Frühgeschichte der Akustik: A. Kirchers 'Phonurgia Nova' ". En *Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Mathematische-Naturwissenschaftliche Reihe* 27 (1978): pp. 355-360.

- . “Ein akustisches Experiment A. Kirchers und seine Geschichte”. En *NTM-Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin* (Leipzig) 17, núm. 1: pp. 61-88.
- . *Chladni und die Entwicklung der Akustik von 1750-1860*. Science Networks Historical Studies Series 19. Basel: Birkhäuser, 1996.
- Universale Bildung im Barock: Der Gelehrte Athanasius Kircher*. Cat. de exhibición, ed. Stadt Rastatt, colaboradores Reinhard Dieterle, John Fletcher, Christel Römer. Rastatt: Stadt Rastatt; Karlsruhe: Badische Landesbibliothek, 1981.
- Visker, Rudi. “Foucaults Anführungszeichen einer Gegenwissenschaft”. En *Spiele der Wahrheit, Michel Foucaults Denken*, eds. F. Ewald y B. Waldenfels. Fráncfort del Meno: Suhrkamp, 1991, pp. 298 y ss.
- Vollenweider, Alice, ed. *Italienische Reise: Ein literarischer Reiseführer durch das heutige Italien*. Berlín: Wagenbach, 1985.
- Volta, Ornella. *Erik Satie*. Trad. Simon Pleasance. París: Edition Hazan, 1997.
- Vonderau Museum Fulda, ed. *Magie des Wissens: Athanasius Kircher (1602-1680)*. Petersberg: Imhof, 2003.
- Wagner, Andreas. *Denkrede auf Gotthilf Heinrich von Schubert in der öffentlichen Sitzung der Königlichen Bayerischen Akademie der Wissenschaften am 26. März 1861*. Múnich: Verlag der Königlichen Akademie, 1861.
- Wanderlingh, Attilio. *Napoli nella Storia, duemilacinquecento anni, dalle origini greche al secondo millenio*. Nápoles: Intra Moenia, 1999.
- Was heisst “wirklich“? Unsere Erkenntnis zwischen Wahrnehmung und Wissenschaft*. Ed. Bayerischen Akademie der Schönen Künste. Publicación especial, Bavarian Academy of Art. Waakirchen-Schaftlach: Oreos, 2000.

- Watelet, Marcel. *Gérard Mercator-Cosmographie*. Amberes: Fonds Mercator, 1994.
- Waterhouse, J. “Notes on Early Tele-Dioptric Lens-Systems, and the Genesis of Telephotography”. En *Photographic Journal* (31 de enero de 1902): pp. 4-21.
- Weibel, Peter. “Freud und die Medien/Freud and the Media. Foto Fake II”. En alemán e inglés. *Camera Austria* 36 (Graz, 1991): pp. 3-21.
- Weigl, Engelhard. *Instrumente der Neuzeit: Die Entdeckung der modernen Wirklichkeit*. Stuttgart: Metzler, 1990.
- Wessely, Othmar. “Zur Deutung des Titelkupfers von Athanasius Kirchers *Musurgia Universalis (Romae 1650)*”. En *Römische Historische Mitteilungen* (Viena) 23 (1981): pp. 385-405.
- Westfall, Richard S. “Porta, Giambattista della”. Catalog of the Scientific Community. *Galileo Project*: <<http://es.rice.edu/ES/humsoc/Galileo/Catalog/Files/porta.html>> (4 de julio de 2001).
- Wetzels, Walter D. *Johann Wilhelm Ritter: Physik im Wirkungsfeld der deutschen Romantik*. Berlín: de Gruyter, 1973.
- White, Michael. *Isaac Newton: The Last Sorcerer*. Londres: Fourth Estate, 1998.
- Wichert, Hans Walter. “Ein Vorschlag zur optischen Telegraphie aus Westfalen aus dem Jahre 1782”. En *Technikgeschichte* 51(1984): pp. 86-93.
- Wiedemann, E. “Über Musikautomaten. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften”. 36. En *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen*, ed. Oskar Schulz, vol. 46. Erlangen: Kommissionsverlag Max Mencke, 1915, pp. 17-26.
- . “Theorie des Regenbogens von Ibn al Haitham. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften”. 36. En *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen*

- Sozietät in Erlangen*, ed. Oskar Schulz, vol. 46. Erlangen: Kommissionsverlag Max Mencke, 1915, pp. 39-56.
- . “Über die Camera Obscura bei Ibn al Haitham. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften”. 39. En *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen*, ed. Oskar Schulz, vol. 46. Erlangen: Kommissionsverlag Max Mencke, 1915, pp. 155-169.
- Wiener, Norbert. *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge: MIT, 1948.
- Wilde, Emil. *Geschichte der Optik: Unveränderter Nachdruck der Ausgabe 1838-1843*. Wiesbaden: Martin Sändig, 1968.
- Wilding, Nick. “‘If you have a secret, either keep it, or reveal it’: Cryptography and Universal Language”. En Stolzenberg 2001, pp. 93-104.
- Wittels, Fritz. “Hypnose, Suggestion und magisches Denken”. En *Die neue Volkshochschule, Bibliothek für moderne Geistesbildung*, vol. 5. Leipzig: Weimann, 1928, pp. 3-40.
- Wittgenstein, Ludwig. *Wiener Ausgabe, Studien Texte*. 5 vols. en uno. Fráncfort del Meno: Zweitausendeins, s. a. (Reimpr. de la edición de Viena: Springer, 1994-1996).
- Wooley, Benjamin. *The Queen’s Conjuror: The Science and Magic of Dr. Dee*. Londres: Harper Collins, 2001.
- Worbs, Erich. “Johann Wilhelm Ritter, der romantische Physiker: Seine Jugend in Schlesien”. *Schlesien* 4 (1971): pp. 223-237.
- Wright, M. R. *Empedocles: The Extant Fragments*. New Haven, Conn.: Yale University, 1981; 2.^a ed., con material adicional, 1995.

- Würschmidt, Joseph. "Zur Theorie der Camera obscura bei Ibn al Haitham". En *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen*, ed. Oskar Schulz, vol. 46. Erlangen: Kommissionsverlag Max Mencke, 1915, pp. 151-154.
- Xenakis. "Formalized Music". En *Conferenze e Mostra di Discografica Verdiana. Situazione e prospettive degli studi verdiani nel mondo*. Venecia: Fondazione Giorgio Cini/San Giorgio Maggiore, 1966.
- Yates, Frances A. *The Art of Memory*. Londres: Pimlico Edition, 1992.
- Youngblood, Gene. *Expanded Cinema*. Londres: Studio Vista, 1970.
- Zebrowski, Ernest. *A History of the Circle: Mathematical Reasoning and the Physical Universe*. Londres: Free Association Books, 1999.
- Zedler, Johann Heinrich. *Großes vollständiges Universal-Lexikon aller Wissenschaften und Künste*. Vol. 61. Leipzig, Halle: Zedler, 1749.
- Zielinski, Siegfried. *Zur Geschichte des Videorecorders*. Berlín: Volkers Spiess, 1985.
- . *Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte*. Reinbek cerca de Hamburgo: Rowohlt, 1989; edición en inglés actualizada y corregida, *Audiovisions: Cinema and Television as Entr'actes in History*. Trad. Gloria Custance. Ámsterdam: Amsterdam University, 1999.
- . "Von Nachrichtenkörpern und Körpernachrichten". En *Vom Verschwinden der Ferne. Telekommunikation und Kunst*, eds. Edith Deckert y Peter Weibel. Colonia: DuMont, 1990.
- . "Towards an Archaeology of the Audiovisual". Trad. G. Custance. En *Towards a Pragmatics of the Audiovisual: Theory and History*, vol. 1, ed. Jürgen E. Müller. Münster: Nodus, 1994a.

- _____. “Medienarchäologie: In der Suchbewegung nach den unterschiedlichen Ordnungen des Visionierens”. *Eikon* (Viena) 9 (1994b).
- _____. “Media Archaeology”. En *Digital Delirium*, eds. Arthur y Marielouise Kroker. Montreal: New World Perspectives, 1997a.
- _____. “Towards a Dramaturgy of Differences”. En *Interfacing Realities*, ed. V2. 2.^a ed. Rotterdam: V2 Organisatie, 1997b.
- _____. “Zu viele Bilder-Wir müssen reagieren!” En *Godard intermedial*, eds. V. Roloff y S. Winter. Siegen: Stauffenberg, 1997c.
- _____. “Time Machines”. En *Lier en Boog*, Series of Philosophy of Art and Art Theory 15 (2000): pp. 173-183.
- _____. “For an Expanded Epic Art through Media”. Trad. G. Culance. En *Symptomatic-Recent Works by Perry Hoberman*. Bradford: National Museum of Photography, Film and Television, 2001a.
- _____. “From Territories to Interval: Some Preliminary Thoughts on the Economy of Time/the Time”. En *Net.condition*, eds. Peter Weibel y Timothy Druckrey. Cambridge: MIT, 2001b.
- _____. “Im Zustand der Schwingung kann es keine Ruhe geben: Ein kurzes Portrait des Physikochemikers Johann Wilhelm Ritter”. En *05-03-04: Liebesgrüsse aus Odessa. Für/For/à Peter Weibel*, eds. E. Bonk, P. Gente, y M. Rosen. Berlín: Merve, 2004.
- _____. “Mouse on Mars-Mixed Another Way: A Semantic Construction of Nine Planets”. Trad. G. Culance. En *dokufiction: Mouse on Mars Reviwed and Remixed*. Cat. Berlín: Kunsthalle Düsseldorf, Die Gestalten, 2004.

Zielinski, S., y Angela Huemer, eds. *Keith Griffiths-The Presence*. Graz: edition blimp, 1992.

Zigaina, Giuseppe, y Christa Steinle. *P. P. Pasolini oder die Grenzüberschreitung-organizzar il trasumanar*. Neue Galerie Graz cat. Venecia: Marsilio, 1995.

