

Jean-Claude Beaune (ed.)  
Gérard Chazal (ed.)

*Matematización de lo sensible*

Sobre la obra de Daniel Parrochia

Dijon: Universitaria de Dijon, 2009

Traducido por Luis Alfonso Paláu C., Envigado, co. Febrero – Mayo de 2024.

## PREÁMBULO

*Gérard Chazal*

Universidad de la Borgoña

Desde Galileo y su afirmación de que el Gran Libro de la Naturaleza estaba escrito en lenguaje matemático, la ciencia ha sido una matematización progresiva de los datos sensibles provistos por la observación y la experiencia. Toda la historia de las ciencias declina sus etapas, sus éxitos, a veces sus callejones, siempre sus avances. Con mucha frecuencia los filósofos han tenido dificultad en asumir este estado de hecho. Raros fueron los que aceptaron el riesgo de un pensamiento obligado a pasar por ese desvío formal de la *mathesis*. Porque ya no se trataba de entregarse a meditaciones fáciles sobre las formas geométricas en una recuperación discursiva de la tradición platónica. No. De ahora en adelante se trataba de confrontarse con el rigor y la rudeza abstracta del lenguaje algébrico, aceptando su aprendizaje laborioso. Ciertamente, el proceder reservaba el placer de comprender y revela otras armonías, otras simetrías. Pero la marcha es difícil. Ya sabemos hasta qué punto algunos físicos del siglo XVIII han protestado contra la penetración de su disciplina por la potencia del análisis. Rápidamente, nadie pudo seguir siendo físico sino dominaba el cálculo infinitesimal. La química, la biología más tarde, la información no han escapado a la matematización. Las composiciones geométricas, por sutiles que fuesen, a las que Pascal geómetra seguía aferrado, tuvieron que ceder su lugar a la ecuación diferencial. El azar, la propia incertidumbre no escaparon ni al cálculo ni a la fórmula. La ciencia sustituyó la elegancia del discurso por la de la prueba, el encadenamiento de los argumentos por el de las ecuaciones.

Lo sensible, ese dato inmediato, esa presencia originaria en el mundo, sólo puede acceder hoy a la objetividad a través de los procedimientos abstractos y algébricos que trazan sobre su carne las líneas de fuerza y de inteligencia que nos aseguran su comprensión y su dominio. Hay acá un desafío que la ciencia se ocupa en aceptar desde hace más de trescientos años. Necesitamos que la filosofía, en su propio modo recoja a su vez el mismo desafío. Hemos pues obligados a pensar el pensamiento matemático del mundo.

La jornada de estudio de la que se encuentra aquí sus rastros explícitos quería ser una modesta manera de responder a esta apuesta. La iniciativa se la debemos a François Dagognet del que conocemos su constante voluntad de comprometer la filosofía en un pensamiento reflejo y reflexionado de la ciencia. La obra de Daniel Parrochia, a menudo exigente y difícil, profundamente empecinada en captar la organización sensible bajo formas matemáticas eficientes, del mundo de la información al de la música, pasando por las técnicas, podía servir de punto focal para un debate filosófico. Se trataba de algo más que de un pretexto, buscábamos emprender un diálogo con textos que constituyen la

expresión contemporánea de la consciencia más viva del rol de las matemáticas en nuestra aprehensión de lo sensible.

Este es pues el reflejo de un debate que ha comenzado y que habrá que proseguir.

#### Obras filosóficas de Daniel Parrochia o Daniel Parrokia (1951 - )

- *Mathématique et existence, Ordres, fragments, empiétements*. Seyssel, Champ Vallon, 1991. <traducción al español, en proceso, para Piedra Rosetta de Envigado, co>
- *Le Réel*, Paris, Bordas, 1991 ([ISBN 978-2-04-019002-6](#)).
- *Qu'est-ce que penser/calculer ? : Hobbes, Leibniz et Boole*, Paris, Vrin, 1992, 126 p. ([ISBN 978-2-7298-4752-4](#)).
- *La Raison systématique*, Paris, Vrin, coll. « Mathesis », 1993, 320 p. ([ISBN 978-2-7116-1140-9](#), [lire en ligne \[archive\]](#)).
- *Philosophie des réseaux*, Paris, PUF, coll. « La politique éclatée », 1993, 304 p. ([ISBN 978-2-13-045280-5](#)).
- *Cosmologie de l'information*, Paris, Hermès Science Publications, coll. « Interdisciplinarité nouveaux », 1994, 282 p. ([ISBN 978-2-86601-406-3](#)).
- *Ontologie fantôme : Essai Sur l'œuvre De [Patrick Modiano](#)*, Paris, Encre marine, 1996, 112 p. ([ISBN 978-2-909422-19-0](#)). Reprise<sup>12</sup>
- *Météores : Essai sur le ciel et la cité*, Seyssel, Champ Vallon, coll. « Milieux », 1997, 250 p. ([ISBN 978-2-87673-238-4](#), [lire en ligne \[archive\]](#)). <traducción al español, en proceso, para Piedra Rosetta de Envigado, co>
- *Les Grandes Révolutions scientifiques du xx<sup>e</sup> siècle*, Paris, PUF, coll. « L'interrogation philosophique », 1997, 448 p. ([ISBN 978-2-13-048579-7](#)).
- *Sciences exactes et sciences de l'homme : Les Grandes Étapes*, Paris, Ellipses Marketing, coll. « Culture et histoire », 1997, 128 p. ([ISBN 978-2-7298-4752-4](#)).
- *La Conception technologique*, Paris, Hermès Science Publications, 1998, 268 p. ([ISBN 978-2-86601-680-7](#)).
- *L'Homme volant : Philosophie de l'aéronautique et des techniques de navigation*, Seyssel, Champ Vallon, coll. « Milieux », 2003, 317 p. ([ISBN 978-2-87673-367-1](#), [lire en ligne \[archive\]](#)).
- *Philosophie et musique contemporaine : Le Nouvel Esprit musical*, Seyssel, Champ Vallon, 2006, 300 p. ([ISBN 978-2-87673-449-4](#), [lire en ligne \[archive\]](#)). <traducción al español, en proceso, para Piedra Rosetta de Envigado, co>
- *La forme des crises : Logique et épistémologie*, Seyssel, Champ Vallon, coll. « Milieux », 2008, 344 p. ([ISBN 978-2-87673-485-2](#)).
- *François Dagognet, un nouvel encyclopédiste ?*, Seyssel, Champ Vallon, 2011, 160 p. ([ISBN 978-2-87673-537-8](#)).
- *Inventer le masculin*, 2013 <traducción al español de Luis Alfonso Paláu para Piedra Rosetta de Envigado, co, mayo de 2024>
- *Coincidences : Philosophie & Épistémologie du hasard*, Saint-Pierre, Le Corridor Bleu, 2015, 96 p. ([ISBN 978-2-914033-45-9](#)).
- *Antidote. Contre le climato-dogmatisme et les discours apocalyptiques*, Saint-Pierre, Le Corridor bleu, 2021, 144 p. ([ISBN 978-2-914-03393-0](#)).

## Una posible y sorda evolución

*François Dagognet*

Universidad de París 1

Nos hemos reunido para reflexionar sobre una obra filosófica importante, para festejarla y reconocerla en su amplitud.

Pero comenzamos por agradecer a la Universidad Jean Moulin, así como al director de la prestigiosa Biblioteca Municipal de la Part-Dieu, pues uno y otra han hecho posible esta jornada.

Yo no debería estar aquí, porque el trabajo de Daniel Parrochia me deja incompetente. El antiguo estudiante se ha vuelto un maestro, el maestro. Estoy fascinado por su saber y sus análisis.

Pero qué se le hace, vamos a participar. Pero nos limitaremos a una exposición sucinta, caricaturesca y por tanto discutible.

Daniel Parrochia piensa sistematizar los datos, tarea tanto más ardua cuanto que él renuncia a la pluralidad pero también a la unidad, excesivamente uniforme. ¿Cómo proceder y con qué conceptos?

Daniel Parrochia —en un primer tiempo que pronto será recusado— recurre al método taxonómico, a sus recortes binarizados, tal como se los lee en Platón que termina por sustituir a un conjunto diseminado por una rejilla jerarquizada. Evoca ya la célebre “*Scala Naturae*”. Como simple ilustración digamos: suponiendo que salimos de cacería de animales, se separará la que se efectúa por tierra, diferente de la que se opera en el agua. Y no dejaremos de descender: el “sobre el agua” se divide en “caza a la especie alada” (las aves, tal vez las redes) y en “caza a la especie acuática” (la pesca). Y se continúa.

Daniel Parrochia no va a dejar de disminuir esta especie de arquitectura partitiva, aunque él reconozca aquí y allá la cuasi-presencia en la naturaleza (en esto se inspira de Stevens, *Patrones y pautas en la Naturaleza*, Barcelona: Salvat, 1995).

Daniel Parrochia no se limita a recordar estas reparticiones, sino que admite pronto la obligación de superarlas. Admite también la dificultad para constituir este género de rejillas cuando se trata de usarlas para concebir los sistemas filosóficos.

Estos pueden evolucionar, por no decir que pueden renegarse.

A veces toman la forma fragmentaria (los aforismos).

Terminan en reparticiones desequilibradas; pero además ¿cómo reaccionar también en presencia de numerosos intermediarios que rompen o impiden las reparticiones?

Es claro que la estructura arborescente fracasa.

Entre paréntesis, pero no por esto Daniel Parrochia retoma el punto de vista de Deleuze según el cual la clasificación busca operar una selección: se pone por un lado un

linaje puro (el espíritu), se aprovecha del otro pero para rebajarlo (el material). Se afirmará aquí ante todo que la clasificación (y el grafo que la acompañará) acerca más de lo que distancia (por esto las homologías).

El método binarizador sin embargo nació de la búsqueda que hace la ciencia de dominar el Universo, no su simple encuadramiento.

Las ciencias experimentales (mineralogía, cristalografía, botánica, etc.) empiezan por un ejercicio tabular: la fragmentación, con interrogaciones sobre las fronteras, las primeras topografías.

En suma, Daniel Parrochia busca sobre todo rebasar una sistemática demasiado pobre; le opondrá la reticularidad, el tamiz, el mallado... se trata del final de lo Piramidal y el recurso a los multi-enlaces.

Ya asoma una idea fundamental de esta filosofía, un dualismo subrepticio; en efecto, la taxonomía (a pesar de su pobreza operatoria) tiende a situar lo múltiple, a encadenarlo, pero por otro lado, aquí perdemos el ondulamiento, la riqueza de lo concreto, y en el extremo límite, la poética de lo sensible.

Porque (en alguna parte) se alejó de lo real, esta filosofía teme haber practicado “el reduccionismo”, lo que la hace mantener el hierro en el fuego. Un poco más tarde, la matematización aclaradora y comprensiva parece que no puede llegar hasta el fondo de lo sensible o de la heteronomía. Por lo demás Daniel Parrochia no quiere unificarlo todo. Él va a celebrar el poder del formalismo, pero reconoce también un real que se le resiste, aunque lo que se reserve sea una plaza particularmente limitada, parecida al reflejo o a la sombra que acompaña la luz.

Consideramos que Daniel Parrochia propone una teoría filosófica evolutiva y por eso no se detiene en la taxonomía, un sistema de unidades separadas (aunque próximas) y un tanto lineal, dado que no tiene en cuenta las interacciones, la reticularidad cognitiva.

Pero creemos discernir aquí —lo que es discutible, pero cuando se recorta, no se puede evitar la arbitrariedad— una clara inflexión de esta filosofía. El segundo momento es señalable en ese libro monumental *Las Grandes Revoluciones científicas del siglo XX* (PUF, 1997). Hasta entonces se sistematizaba lo múltiple, se lo sometía a una rejilla, para no mencionar los grafos que se alejan cada vez más del binarismo.

Con las *Revoluciones*, entramos en un meta-espacio. Ya no es el espacio unificador de Descartes o de Kant, el de la tradición filosófica sino un meta-espacio, el del físico; se examinarán una tras otra la Relatividad, la inseparabilidad de la onda y del corpúsculo, la teoría del caos. Esta neo-física va a conmover o al menos a romper el marco de las experimentaciones visualizables. Hemos sido atraídos precisamente por los análisis que tienen que ver con lo no-localizable, a lo que obliga la mecánica cuántica.

En otraparte prevalecerá un espacio de cuatro dimensiones; ahora se va a entrar en espacios (hojaldrados) que exceden el espacio.

¿Quién va a dudar que se ha cambiado de dirección? No se va a utilizar el espacio para vencer al espacio (la diseminación) sino que vamos a imaginar de acá en adelante un nuevo espacio sin vínculo con el precedente.

Nos ha retenido la atención el tema general de la no-separabilidad (prueba que se evoluciona en un meta-espacio puesto que el espacio tradicional impone por sí mismo la separación). ¿Y habrá que añadirla? Daniel Parrochia nunca deja de conjugar las últimas teorías de la física matematizada con la filosofía que de ella se desprende.

Digamos en un paréntesis que Daniel Parrochia no solamente nos propone ni más ni menos que una nueva metafísica, una concepción tanto del psiquismo como de la cerebralidad, porque en esta última él reconoce ya la trama de lo neurónico. Se pregunta (sin responder la pregunta) si es el mundo el que nos impone una versión de la neo-espacialidad (la de una multiplicidad en interacción, la que ha renunciado a lo “localizable”) o si no habrá sido la propia cerebralidad la que suscitó este zafarrancho.

A pesar del recurso a los instrumentos del formalismo, Daniel Parrochia continúa admitiendo una parte de un real porque nosotros no podríamos ser privados de un enraizamiento, de un apego al lugar (lo que produce una nota romántica que se infiltra sordamente en *las Grandes Revoluciones científicas del siglo XX*).

Y es también por esto que Daniel Parrochia celebra a los novelistas de la modernidad, los que entraron en un mundo fantasmático. ¿Por qué fantasmal? Y es tanto más difícil pensar que la ciencia, y por ende Daniel Parrochia indirectamente, nos han arrebatado nuestros instrumentos de aprehensión.

Y luego —y es preciso mencionarlo todavía— de un extremo al otro de su rigurosa e incluso esplendente escritura, Daniel Parrochia se dedica a evitar el riesgo de una sistematización absolutizada (el reduccionismo). Por esto la ardiente obligación de reconocerle límites.

Creemos poder reconocer un tercer momento en la filosofía de Daniel Parrochia: él que revoluciona el juego categorial no podía permanecer en él, puesto que encerraría a la filosofía en el círculo de sus propios límites.

Por consiguiente importa preocuparse por una técnica que aplica al espacio un espacio victorioso y nuevo.

¿Cómo dejar de discernir en este tercer momento, a la vez la prolongación por la efectividad de lo que precedía y también un claro y sorprendente cambio?

*El hombre que vuela* está cargado de esta proeza.

Daniel Parrochia se separa aquí de lo más tradicional que ocupa a la filosofía. Va a asumir lo que nadie había verdaderamente tenido en cuenta: el vuelo más allá de los lugares. Nos muestra cómo el avión puede lograr desplazamiento a ciegas, que han sido posibles gracias a sensores electrónicos automatizados.

No podríamos recordar aquí todo lo que han permitido los progresos de los motores y de los fuselajes.

Está escrito que la aviación debe resolver tres dificultades, por no decir contradicciones:

- a) ¿Cómo equilibrar el poder de la gravitación? Para el despegue, tendremos entonces que contar con una energía suficiente que se le exigirá al motor. Pero entonces, se aumenta el peso de este aparato; los dos datos se contradicen, puesto que el medio parece combatir el fin;
- b) ¿Cómo vencer la resistencia del aire? Daniel Parrochia piensa que “la hipótesis de la capa límite” que aísla un sub-dominio en la vecindad del ala permitirá salir de este embrollo;
- c) ¿Cómo ir en todos los sentidos, a la derecha y a la izquierda, o subir y descender, en suma: moverse en las tres dimensiones sin perder el equilibrio?

Estas tres preguntas son suficientes para probar por sí solas, que la aeronáutica se ha problematizado.

En *el Hombre que vuela* —que él mismo presupone otro espacio, un espacio en el que se va a circular— (un libro que privilegamos pues al querer retenerlo todo uno termina por quedarse sin

nada), Daniel Parrochia nos entrega una teoría general de la Técnica (los métodos de la aeronáutica).

Un capítulo, o más bien un párrafo se intitula “Técnica y naturaleza, el final de una oposición”. Una vez más Daniel Parrochia piensa no abandonar la totalidad de lo real, a pesar de los cálculos y de los montajes (de los ensamblajes gracias a materiales hechos a base de fibra de vidrio).

Elevémonos pronto un grado más, ¿con qué nos vamos a quedar de esta obra tan amplia?

De un extremo al otro, el filósofo no deja de superar una topografía que él revoluciona científica y técnicamente, la aeroespacialidad.

Hemos ido de un relacional simple (el árbol) a lo que va a romper con la espacialidad clásica, operadora de distancia y de separación.

Los comienzos se revelan difíciles; Aristóteles tropezó así como los inventores de los balones de aire caliente (los Montgolfieres).

Y aquí nos detiene una objeción: ¿acaso la música contemporánea no contradice nuestra interpretación? Pero nos parece que el artista construye aquí arquitecturas sonoras y que abre pistas en sentido opuesto a la música tradicional. Creemos ver entonces no tanto una descalificación como una relativa confirmación.

Pero lo que más sorprende viene de un dualismo siempre reafirmado. Daniel Parrochia termina por lo demás una de sus obras con una cita que ratifica: “Por toda una serie de razones la formalización del espacio (una especie de articulación sin fondo ni fronteras) sería difícil de completar” (*La Raison systématique*, p. 308). Cuando se lee a Daniel Parrochia uno podría creer lo contrario. Pero su escritura gana en patética (una franja romántica). Nos parece que él le añade a un saber prometeano la nota sensible; sobre todo, aleja el terrorismo unificador sin caer en un pluralismo discordante. La renovación de la espacialidad habría de permitir la concordia.

## El álgebra del mundo en la obra filosófica de Daniel Parrochia

*Gerard Chazal*

Universidad de la Borgoña

Quien penetra en la obra filosófica de Daniel Parrochia es inmediatamente alertado por dos cosas que, por una parte, la distingue de muchos otros discursos vacíos a los que algunos filósofos no dejan de someternos, y por otra parte, la refiere a una gran tradición filosófica, la de Bachelard, de Georges Canguilhem, de François Dagognet; es primero un pensamiento racionalmente sin concesiones. El rigor en la argumentación nunca cede ante la fórmula retórica, que está muy por debajo de la fórmula matemática. Segundo, es una filosofía que enfrenta al mundo y que construye su objeto a partir no solamente de los textos de la filosofía pasada —que conoce bien y que los utiliza cuando los considera necesarios— sino aún y sobre todo a partir de la ciencia que se está haciendo, de las técnicas e incluso de las artes, es decir del mundo concreto tal y como se nos está dando. Es pues con una filosofía instruida con la que nos tenemos que ver; Daniel Parrochia ha leído no solo los clásicos de la filosofía (algo que la institución de todas maneras le impone a todos los que emprenden estudios de filosofía) sino también a los ingenieros, a los matemáticos, a los científicos en sus textos más áridos. Es en el corazón mismo de la práctica de las ciencias que la filosofía de las ciencias toma su impulso. El pensamiento que nos entrega no reposa en una ciencia más o menos fantasmada, sino claramente en la captación del proceder científico en acto.

Desde entonces, para los que siguen apegados a esta forma de filosofía, la obra de Daniel Parrochia es un ejemplo y una fuente inagotable de lecciones, de las que querría modestamente testimoniar hoy. Que me sea pues permitido decir aquí, utilizando un ejemplo preciso, hasta qué punto la lectura de Daniel Parrochia ha enriquecido mis propias y bien modestas reflexiones.

Se me permitirá empezar citando el comienzo del capítulo 4 de la tercera parte de *Matemáticas y existencia*<sup>1</sup>. Después de haber evocado la ruptura que el proceso de humanización representa con respecto al orden natural y haber visto ahí la fuente de una angustia y de un miedo fundamental de los hombres, luego de haber remarcado que las antiguas mitologías testimonian a la vez de esta ruptura y de una tentativa de conjurar sus efectos, y luego de haber rechazado, no sin ironía, el uso de los tranquilizantes como solución a este miedo fundamental, Daniel Parrochia escribe: “Una de las maneras de luchar contra la angustia es pues la de servirse de su inteligencia para desarrollar medios de exploración y de dominación del entorno (“sistemas” o ”mapas”) que reduzcan toda

---

<sup>1</sup> D. Parrochia. *Matemáticas y existencia*. Champ Vallon, 1991, pp. 227-228. < L. A. Paláu está traduciendo al español esta obra para Piedra Rosetta, Envigado, co, para septiembre de 2024 >

transformación posible en el campo de lo previsible o en su vecindario. Sin duda se encontrarán, a partir de un cierto momento, muchas dificultades cuando se los quiera construir. La ciencia nos dice que hay una incompresibilidad de la experiencia que hace que, en muchos casos, ningún modelo se pueda dar de ello, y la sabiduría también sugiere que es necesario vivir para saber lo que es la vida. Sin embargo, los “mapas” de los que hablamos están lejos de ser inútiles” <borrador de Paláu, p. 61>.

Esta corta cita contiene manifiestamente tesis que me parecen fundamentales y que personalmente no he dejado de meditar desde que las leí hace ya quince años. ¿Cuáles son esas tesis y cómo van a desembocar en Daniel Parrochia en una verdadera álgebra del mundo, cuyo discursos del método estará dado en la *Cosmologie de l'information*?

La primera tesis concierne la situación del hombre con respecto a la naturaleza y al hecho de que él ya no adhiere a ella de manera inmediata, definitiva y radicalmente. En tanto que esta ruptura es fuente de miedo y de angustia determina la actividad particular del hombre que se ha desprendido de las respuestas puramente instintivas a las percepciones del medio. ¿Cómo volver familiar lo que se nos había vuelto ajeno y que a ese título nos inquieta?

La segunda tesis concierne la respuesta a esta pregunta. Ciertamente hay maneras irracionales de conjurar la angustia —lo testimonian las antiguas mitologías evocadas— pero la que retiene la gestión filosófica de Daniel Parrochia está fundada sobre la razón: es la inteligencia la que nos permite comprender y transformar el mundo. El texto tiene pues que ver claramente con el rol fundamental que juegan las ciencias y las técnicas en el proceso de humanización. La continuación de la obra no dejará de explorar estas dos dimensiones de nuestro destino de hombres, de la *Cosmologie de l'information* a *l'Homme volant* y a la *Filosofía de las redes*. Ciertamente que dos peligros amenazan a una tal filosofía: la tecnofilia ingenua y el cientificismo dogmático. ¿Acaso será necesario insistir en que toda la obra de Daniel Parrochia muestra con evidencia que ha sabido escapar a estos peligros? En efecto, en estas dos derivas la filosofía se echaría a perder, si a ellas no se las aleja. Ahora bien, más que ninguno otro Daniel Parrochia sabe, porque su saber nunca es de segunda mano, que la ciencia nunca es completa ni acabada, puesto que es ella la que girándose sobre sí misma nos dice “la incompresibilidad de la experiencia”. Es esta claramente la lección de la teoría de la información re-aprehendida en modo filosófico. En cuanto a la técnica, ella no es un absoluto, ningún becerro de oro presentado a nuestra adoración, sino una laboriosa y audaz elaboración de nuestra humanidad. Es significativo que la obra consagrada a la aviación no se titule ni “la conquista del espacio”, ni “nacimiento e historia del avión” sino “el hombre que vuela”. Porque se trata claramente del hombre, o más bien de los hombres, embarcados en este reconocimiento y dominación técnica del mundo. El humanismo de Daniel Parrochia no es el de un sujeto que se regresa sobre su vacuidad interior sino el de aquel que se compromete en una aventura reflexiva sobre lo que constituye la existencia misma del hombre en el mundo de nuestro tiempo. La obra que acabo de citar se titula *Matemáticas y existencia* y este solo título marca que la epistemología y la filosofía de las técnicas de Daniel Parrochia constituyen claramente una filosofía global, y quizás —y él no me culpará por esta expresión— un existencialismo racional y científico.

Y es así como el hombre habita humanamente el mundo gracias a lo que Daniel Parrochia llama aquí “mapas”. Por supuesto que los mapas en cuestión están hechos del conjunto de las herramientas matemáticas que nos permiten a la vez darnos a través de las leyes una explicación de lo que nos rodea y de los métodos eficientes de reorganización del

orden de las cosas. Sin embargo, el empleo del término “mapas” si lo miramos de cerca puede permitirnos comprender mejor lo que va a ser esta álgebra del mundo a la que nos prepara la obra en cuestión, y que desarrollará *Cosmologie de l'information*. Los mapas de geografía desde los primeros ensayos de la antigüedad romana, y los portulanos de fines de la Edad Media tienen una doble función. Describen de una manera esquemática la realidad, por medio de sutiles juegos de símbolos y de grafismos, muestran de manera sintética lo que la mirada sólo puede captar de manera parcial. Desembarazan la realidad de su exuberancia en la que nos podríamos perder; señalan lo esencial incluso si ello implica multiplicarlo para resaltar mejor las diversas cosas importantes (mapas del relieve, mapas geológicos, mapas económicos, demográficos...) En este sentido ellos son un objeto esencial para un pensamiento inspirado de François Dagognet. Por lo demás, ellos se constituyen rápidamente en el indispensable instrumento de las transformaciones del mundo. El militar que elabora sus defensas o los planes de sus ofensivas, el ingeniero de obras civiles que debe trazar las carreteras y prever las obras públicas, el economista que quiere inventariar las riquezas naturales... recurren a la cartografía y a los mapas. La historia de nuestra conquista del planeta es también la de su cartografía y de la borradora progresiva de los blancos de la *terra incognita* sobre los mapas del mundo. Ellos mantienen pues saber en constitución y técnicas. Ya tienen que ver con la matemática de las escalas y de las proporciones. ¿Qué problema geométrico será más bello que el de la representación en el plano de una superficie curva? Pero vayamos más lejos. El mapa es también los caminos reales o posibles. De aquí la teoría de grafos omnipresente no solamente en el corazón de las matemáticas puras sino también en la resolución de una multitud de problemas técnicos (optimización de tareas y de redes de distribución, cuestiones de inteligencia artificial y de inteligencia repartida, de robótica...). De esta manera, de múltiples formas, el empleo de este término “mapas” evoca la naturaleza necesariamente matemática de toda descripción racional del mundo como de toda acción eficiente sobre su orden.

Henos pues en el corazón de la filosofía de Daniel Parrochia. Una filosofía matemática y no una filosofía de las matemáticas. No estamos diciendo que la epistemología de las matemáticas esté ausente de ella sino que no se presenta como una especie de metarreflexión sobre los objetos, los procedimientos, el estatus de la demostración, etc. Se podría decir que ella es inmanente a una reflexión global sobre el orden del mundo y, para proseguir la metáfora, a su cartografía.

En el origen de la ciencia moderna está el postulado de que el universo es matemáticamente descriptible. Este postulado se remonta a los artistas ingenieros y sabios del Renacimiento que, habiendo descubierto que una representación realista del mundo por el arte (pintura, escultura) pasaba por el uso de herramientas matemáticas (proporciones, perspectiva geométrica) y que una transformación técnica eficaz (arquitectura, fortificación, relojería) suponían también operadores matemáticos abstractos... deducirán por ello la necesidad de una ciencia matematizada. Por ejemplo, Leonardo da Vinci podrá escribir que “ninguna investigación humana merece el nombre de ciencia, si no pasa por la demostración matemática”<sup>2</sup>. Pocos filósofos han tomado tan en serio este postulado como Daniel Parrochia.

Sin embargo, mientras que las ciencias sometidas cada vez más a la especialización sólo podían captar el mundo parcial y localmente, la tarea de una filosofía matemática que

---

<sup>2</sup> Leonardo da Vinci. *Tratado de la pintura*. Madrid: Aguilar, 1944. p. 43.

apunta, en tanto que filosofía, a tomar la realidad en su totalidad, va a consistir en señalar isomorfismos que permitan construir una verdadera cosmología. Ahora bien, el isomorfismo no es ni una vaga analogía, ni una metáfora que hace espejear esas imágenes estériles que el pensamiento bachelardiano tan vigorosamente denunció. Implica estructuras algébricas eficientes cuya pertinencia hay que ponderar, es decir: su capacidad para dar cuenta de los fenómenos. Habrá pues que descartar los isomorfismos superficiales, inmediatos cuando no ingenuos, y lo más frecuentemente estériles, para hacer que surjan las grandes líneas de organización profunda. Un tal enfoque supone evidentemente un profundo conocimiento de los formalismos que operan en las diferentes disciplinas, en particular en física y en los grandes desarrollos recientes de esta disciplina en el curso del último siglo, es decir la relatividad einsteiniana y la mecánica cuántica. Por lo demás, Daniel Parrochia ha reseñado de forma precisa y preciosa esos avances científicos en *las Grandes revoluciones científicas del siglo XX* (PUF, 1997).

Pero este proceder supone otro postulado del pensamiento de Daniel Parrochia, al que no puedo más que sumarme. Llamémoslo el postulado monista o spinozista como él mismo lo reconoce en *Cosmologie de l'information* (Introducción, p. 17). Es la negativa a considerar la coexistencia de dos mundos coextensivos pero sin común medida entre ellos: 1/ el de la materia que la física describe y que es el que pone en funcionamiento todo un aparataje matemático abstracto (cálculo tensorial, espacio de Minkovski... para la relatividad, espacios de Hilbert, álgebra no-conmutativa... para la mecánica cuántica), y 2/ el del espíritu o, bajo una forma objetivada, de la información. “Nosotros creemos pues que es necesario resolverse a discretizar: los signos como las señales, los perfiles semánticos como los espectros. La decisión, cualquiera sea, resulta de un ‘tratamiento’, en tanto que este sea lo más objetivo posible. Para ‘expulsar los hermeneutas’ se requiere rematerializar los signos” (p. 56).

Nos gustaría retomar un ejemplo de este proceder filosófico, de esta filosofía matemática provisto de estos dos postulados en la obra de Daniel Parrochia antes de avanzar algunos apuntes sobre una meditación que ella suscita.

Hay que comenzar pues por descartar los parecidos superficiales, incluso los que se disfrazan bajo un cierto formalismo matemático. Por ejemplo, la *Cosmologie de l'information* comienza con una crítica vigorosa de la equivalencia entre la información y la disminución de entropía tal como fue desarrollada por Szilard & Brillouin. A partir del desarrollo de la teoría de la información por parte de Shannon sobre bases probabilísticas, algunos no dejaron de llamar la atención sobre el carácter análogo de la fórmula termodinámica de la entropía y la de la información, con la diferencia de un signo. El descenso de todo sistema físico compuesto de un grandísimo número de elementos hacia el estado más probable de su organización podía a primera vista ser interpretado como una pérdida de información. Recíprocamente toda adquisición de información debía tener un costo termodinámico. Daniel Parrochia no se contentará con descartar esta rápida analogía: “Había una vez una bella historia que se contaron, casi en broma, físicos imaginativos. Algunos filósofos que no miraron de cerca, ¡ay!, la han llevado puerta a puerta, y navegando la galera la historia le dio la vuelta al mundo y todo el mundo, o casi todo el mundo se la creyó, del bioquímico al astrofísico. Se le puede perdonar a los científicos pero no a los filósofos; ¿acaso el trabajo modesto, pero eficaz, de la epistemología no consiste ante todo en evitar difundir asnadas, así sean las de otros?” (p. 29). Se requiere además hacer de ello una crítica minuciosa. Esto suponía, apoyándose para ello en los trabajos de informática teórica de Landauer & Bennett, no solamente mostrar el carácter erróneo de la

analogía (así sólo sea por el hecho de que la destrucción misma de la información presenta un costo termodinámico o que su compresión nunca es termodinámicamente neutra) sino que además hay que explicar esta analogía superficial de las fórmulas. Ahora bien, la razón profunda de este parecido aparece al final de su minucioso estudio: “Es preciso pues admitir que la semejanza entre entropía e información es ‘puramente formal’, lo que reposa sobre el hecho de que la relación (de Boltzmann como la de Shannon) es una relación muy general ‘que resulta de consideraciones elementales sobre el peso que hay que atribuir a los diferentes estados que un sistema puede adoptar de manera aleatoria’”. Tenemos que esperar encontrarla en numerosos dominios “sin que los fenómenos correspondientes tengan ninguna relación entre ellos” (p. 39). Pero se trata evidentemente de una relación inmediata y engañosa de una fórmula tomada ontológicamente o, como hubiera dicho Bachelard, sustancializada abusivamente. Pues existe claramente una relación entre la información y la entropía termodinámica, pero no es tan inmediatamente patente en una fórmula que hace la suma de probabilidades multiplicadas por su logaritmo (decimal en un caso, neperiano en el otro). Y es esta relación, multiforme, la que la obra va a esforzarse por develar. Todo el método de Daniel Parrochia está acá: descartar la analogía primera para ir al isomorfismo fundamental, dejar de lado el parecido superficial entre la teoría de la información y la termodinámica para elaborar una verdadera física de la información. De este modo, el primer capítulo que asegura esta primera crítica termina con un anuncio verdaderamente programático: “quizás tengamos acá en efecto un elemento de extrema importancia: como lo mostraremos más adelante, los hechos nos invitan a suponer la existencia de un universo informacional en expansión constante, dentro del cual hay que preguntarse claramente, dada la ausencia de gravitación, lo que puede muy bien contrabalancear esta expansión universal” (p. 44). Una vez descartado el juego de vasos comunicantes entre entropía e información formalmente expresado por un juego de paso entre teoría de la información y termodinámica, Daniel Parrochia se dirige hacia los dos grandes edificios de la física moderna para elaborar una verdadera cosmología de la información: la relatividad y la mecánica cuántica.

Una lectura apresurada de *Cosmologie de l'information* podría hacernos creer que después de haber alejado la analogía superficial de una interpretación termodinámica de la información, Daniel Parrochia recae en otras analogías, seguramente más científicas, pero igualmente artificiales. Cuando habla de “relatividad de la información”, de las “formas cuadráticas informacionales”, cuando establece una correspondencia biyectiva entre el nacimiento de la información y el efecto túnel, cuando define la noción de “agujero negro informacional”, cuando trata de construir una “cosmología cuántica informacional” o cuando construye la representación del universo informacional por medio de un doble cono isomorfo al de la luz en la relatividad con su horizonte que se vuelve horizonte informacional... ¿Daniel Parrochia no está nuevamente pecando contra el precepto “no harás imágenes...”? Lo repito: esto es lo que podría sugerir una lectura rápida que se detuviera en las palabras y que saltara alegremente sobre el formalismo matemático. Ahora bien, justamente porque la filosofía de Daniel Parrochia es una filosofía matemática, una tal lectura sería falsa y dejaría escapar lo esencial. Pues lo esencial está claramente en el formalismo matemático y su eficiencia operatoria.

Retomemos más precisamente este despliegue del método tal y como aparece en *Cosmología de la información*. En la analogía termodinámica, teníamos dos fórmulas isomorfas como suma de productos de probabilidades por su logaritmo. Nos podríamos seguir maravillando por este isomorfismo aunque (y Daniel Parrochia lo ha notado bien) no

hay ningún misterio tras esta semejanza. Pero, una vez hecha esta constatación, el formalismo de la termodinámica y el de la teoría de la información funcionan cada uno por su lado, en su dominio propio. Y hablar de una definición termodinámica de la información es algo que tiene que ver con la simple imagen, casi con el juego de palabras, sin que esto entrañe un tratamiento matemático de la información fundamentalmente semejante al utilizado en termodinámica. Por lo demás, ha sido a partir de los desarrollos mismos de la informática teórica que esta imagen ha encontrado su crítica más radical.

Ahora bien, es una cosa completamente distinta la que nos propone Daniel Parrochia. Ya no se trata de hacer aparecer semejanzas entre formas matemáticas venidas de disciplinas diferentes sino de volver operatorias y eficientes en el dominio de la información las herramientas matemáticas que han pasado la prueba en el dominio de la física. No se trata ya de señalar una forma recordando otra sino, por ejemplo, de utilizar efectivamente los espacios euclidianos y simplécticos o las álgebras de Clifford para la descripción rigurosa y precisa de fenómenos que tienen que ver con el nacimiento, el tratamiento y la circulación de la información. Ya no se trata de imágenes, de analogías, de vagos parecidos, sino de la utilización de herramientas matemáticas para describir y comprender el universo de la información. Tras las nociones que he evocado (“relatividad de la información”, “formas cuadráticas informacionales”, “efecto túnel”, “agujero negro informacional”, “cosmología cuántica informacional”, etc.) no se encuentran fórmulas isomorfas sino procedimientos matemáticos operatorios. Y si se quiere ver en este vocabulario juego de imágenes, será entonces de imágenes “psicoanalizadas”, depuradas por la expresión matemática, para retomar un análisis bachelardiano del rol de las imágenes en el discurso científico.

Si nos ponemos de acuerdo sobre esta lectura de la obra de Daniel Parrochia, entonces aparecen dos preguntas: por una parte, la de la pertinencia de esta descripción física y matemática del universo de la información y por la otra, la de la justificación filosófica de esta pertinencia.

Para responder a la primera pregunta habría que retomar paso a paso todas las demostraciones de la obra, lo que rebasaría ampliamente el marco de esta intervención. Me voy a detener simplemente en un punto, en un ejemplo simplificado. En el capítulo 4 de la *Cosmologie de l'information* Daniel Parrochia propone una forma euclidiana de la información. Sin embargo, toda forma euclidiana puede ser proyectada en un espacio simpléctico desde que el espacio vectorial esté dotado de una forma simpléctica, es decir de una forma bilineal que pone en correspondencia el producto cartesiano del espacio vectorial con el conjunto  $\mathbf{R}$ , siendo esta forma una relación antisimétrica y no-degenerescente. De este modo más adelante, Daniel Parrochia puede “interpretar la estructura simpléctica como una estructura que representa la información objetiva y las estructuras euclidianas como las estructuras subjetivas que remiten a observaciones particulares” (p. 131). Lo que de alguna manera justifica la idea de una teoría relativista de la información. Esta manera de ver un poco abstracta ¿puede ponerse de acuerdo con lo que pasa concretamente, por ejemplo, en el momento de un tratamiento de la información en un ordenador? Entonces tenemos un canal con entrada de datos y salida de sus resultados; este canal presenta límites que pueden imponer un fenómeno de ruido y que son concretamente definidos por las características del algoritmo de tratamiento tanto como por la materialidad física de los dispositivos. Ahora bien, es evidente que los datos como el resultado, que corresponden a una información desde un punto de vista de un observador particular, son por entero representables en un espacio vectorial euclidiano. Una tal representación es trivial desde

que la información puede ser digitalizada. Entonces se puede mostrar que es posible asociar al algoritmo una relación antisimétrica que tiene que ver con el conjunto de los vectores del espacio de los vectores en el que se representan todos los datos y todos los resultados posibles, siendo por otra parte esta relación no degenerescente puesto que si llamamos  $r$  a esta relación y si para un vector  $u$  tenemos  $r(u,v) = 0$  para todo vector  $v$  entonces  $u = 0$ . La simetría de la relación que representa el algoritmo supondría que éste no hace otra cosa que dar como resultado lo que recibió como datos. Por supuesto que un tal algoritmo es posible pero no presentaría ningún interés. De este modo, tras los espacios euclidianos asociados a los datos y resultado se puede definir un espacio simpléctico que represente la generalidad del tratamiento con respecto a la singularidad de los datos. Se reencuentra así concretamente, y en un ejemplo completamente local, las definiciones propuestas por Daniel Parrochia. Este ejemplo está simplificado evidentemente al extremo. Esta presentación se economiza el problema del paso del continuo al discreto que supone el uso del ordenador. Sin embargo esta discretización puede ser descuidada con tal que se cuide lo que concierne por ejemplo a las ecuaciones diferenciales, en lo que los pasos de espacio y de tiempo utilizados por el computador sean tales que cuando tiendan a cero se reencuentre la ecuación diferencial inicial. Y finalmente, es a la informática teórica que había permitido la crítica de la primera analogía a la que se puede retornar con tal de que se siga las demostraciones de *Cosmologie de l'information*. Claro está que este ejemplo es evidentemente trivial pero me parece suficiente prueba como para conceder el más grande interés a esta audaz formalización. El interés tiene que ver con las posibilidades que abre para la caracterización racional y matemática de los programas, pero también con el hecho que ella autorice un enfoque algébrico del mundo de la información en toda su generalidad: “Construimos nuestros mundos en marcos dotados de una base euclidiana, posiblemente isomorfa de la estructura simplectica real del universo, pero no siempre” (p. 131); y más adelante: “es tanto como decir que la correspondencia entre la subjetividad y el mundo no puede ser sino parcial, siempre por establecer o por restablecer”, lo que es evidente en el dominio de la informática.

Confieso haber encontrado en esta visión algébrica desarrollada por Daniel Parrochia una gran satisfacción al mismo tiempo que respuestas a un cierto número de preguntas que me había planteado en momentos en que me dediqué a una tentativa de filosofía de la informática. En efecto, entonces se puede restituir la naturaleza misma de los procesos informáticos en un marco mucho más vasto donde ellos toman su significación, aquel que Daniel Parrochia llama una cosmología de la información.

Pienso haber mostrado suficientemente con este ejemplo toda la pertinencia del enfoque parrochiano de la información, incluso si mi afirmación es más indicativa que exhaustiva. Y nos queda la segunda pregunta, la de la justificación filosófica, por no decir ontológica, de esta pertinencia.

Esta justificación se encuentra en lo que he llamado una forma de monismo spinozista que hace que el universo de la información esté estructurado por las mismas leyes que el universo físico, que el álgebra del mundo y la de la información son la misma álgebra que pone en operación las mismas estructuras. Una vez más no puedo hacer nada mejor que citar a Parrochia: “Desde entonces, si se requiere pensar una correspondencia entre información subjetiva-objetiva y lo real físico (que no se puede seguir considerando como negativos el uno del otro, como todavía lo hacía Brillouin y toda la tradición subjetivista-idealista), vamos a proponer la siguiente construcción formal:

1. Continuaremos expresando la información (subjettiva y objetiva) gracias a la forma hermitiana de la que acabamos de hablar.
2. Formularemos por otra parte la hipótesis de que las leyes fundamentales de la materia se reducen a una forma simpléctica ('la Naturaleza es antisimétrica' dicen a menudo los físicos cuánticos, quizás por un abuso de lenguaje discutible, pero significativo)" (p. 132).

El mundo es descriptible o más bien calculable con pequeñas reservas de incompletitud, por medio de un álgebra que engloba sus dimensiones geométricas y topológicas y el universo de la información que es por ello una especie de doble o de espejo que repite las mismas estructuras. Si el nacimiento del universo invoca en la cosmología moderna roturas de simetría, también serán roturas de simetría las que expliquen el nacimiento del universo informacional. Esta toma de partido racionalista traza desde entonces —y es en este sentido que *Cosmologie de l'information* es un discurso del método que se declinará tanto en la *Philosophie des réseaux* como en *l'Homme volant*, o más recientemente en *Filosofía y música contemporánea*— una empresa filosófica que no solamente no está separada de las disciplinas científicas y técnicas sino que además las unifica y las integra en una visión más amplia. El programa explícitamente formulado en la cita de *Matemáticas y existencia* que di al comienzo se encuentra así puesto en operación en el conjunto de los trabajos de Daniel Parrochia. Quiere esto decir que ¿la filosofía pueda construirse como una totalidad, un sistema cerrado sobre sí mismo, así sea matemático? Seguro que no. La ciencia está por naturaleza inacabada y es inacabable. Daniel Parrochia nos lo advierte al final de *Filosofía y Música contemporánea*: “en lugar de buscar representar ‘el conjunto de la realidad’ —tarea evidentemente ilusoria— o de limitarse a enunciar la imposibilidad de una tal representación, pedimos que la teoría filosófica pueda solamente constituir su real como una *selección provisional no desviada*.” (borrador de la trad. de Paláu, p. 176). La filosofía matemática es entonces consciente de sus límites y los asume como la lógica matemática lo hizo con los límites internos de sus formalismos. Por esto, esta nueva cita que continúa la precedente: “al ser percibida la noción de “mundo” como confusa (así como las nociones de “hombre” y de “situación”) la teoría filosófica podría de aquí en adelante tomar por objeto de estudio, no solamente hombres sino, más generalmente, lo que la inteligencia artificial simula bajo la forma de *sistemas semi-racionales evolutivos en un espacio virtual*, mundo simplificado en el cual relaciones de distancia no estarían forzosamente definidas *a priori*.” (Paláu, pp. 176-177). Probablemente el sistema deberá retomar los términos de Daniel Parrochia, contentarse con grafos sin circuitos hamiltonianos.

Finalmente, para concluir esta intervención que de ninguna manera puede agotar evidentemente la riqueza de este pensamiento, me gustaría anotar que desde entonces la vieja pregunta sobre la naturaleza de los objetos matemáticos que ha visto enfrentar en la escena filosófica realismo, empirismo y nominalismo, pierde su sentido, o más bien se encuentra resuelta por este pasaje de una filosofía de las matemáticas a una filosofía matemática, por no decir a una matemática filosófica. O dicho de otro modo: podemos ver aquí el signo de una filosofía que renueva considerablemente sus temas tradicionales al mismo tiempo que reanuda con la cuestión esencial de su surgimiento en la Grecia antigua, la de un pensamiento dinámico del mundo y de la ruptura fundamental del hombre con la naturaleza.