



## Las Raíces del Saber Científico:

### Trayectorias para una Teoría Rizomática de las Ciencias

**Antonio D. Casares Serrano**

dialecthos@yahoo.es

*Resulta curioso comprobar cómo el árbol ha dominado no sólo la realidad occidental, sino todo el pensamiento occidental, de la botánica a la biología, pasando por la anatomía, pero también por la gnoseología, la teología, la ontología, toda la filosofía...: el principio-raíz, Grund, rootz y fundations.<sup>1</sup>*

G. Deleuze y F. Guattari.

El siglo XX ha sido sin lugar a dudas uno de esos períodos de la historia que, vistos retrospectivamente, serán contemplados como momentos de profunda crisis interna. Una crisis del subsuelo filosófico que posiblemente dejará la imagen futura del profundo mar en calma que precede a la tormenta. Un siglo que ha perdido mucho sosteniéndolo todo. Pocos aspectos del vivir humano habrán quedado sin su intento de desmitificación. Y, sin embargo, muy pocos de ellos habrán asumido el resultado de su propia crítica bien entrado el siglo XXI.

La cita de Gilles Deleuze y Félix Guattari que encabeza este trabajo tal vez resuma del modo más simple y directo el objetivo crítico de la filosofía del fin de siglo. En este sentido, ambos autores –y fundamentalmente el primero de ellos– han buscado las bases de ese anhelado edificio humano que siempre ha aspirado a sostenerse firme en el aire: el conocimiento. Una imagen –la de edificación– a todas luces desafortunada puesto que, a partir de este pensar de fin de siglo, el conocimiento humano se asemeja más a un fractal que se multiplica en todas direcciones en torno al hombre. Una imagen que no es tal representación porque su autor está condenado a formar parte de ella y construirla. Una construcción que envuelve lo dado, perdiendo cada vez más de vista la angustiada imperfección de los cimientos de un pensar alerta a su movimiento propio.

Una propuesta filosófica de esta naturaleza, que considera que debe constituirse “como la teoría de lo que hacemos, no como la teoría de lo que es”<sup>2</sup>, es aparentemente la contraposición directa al proyecto llevado a cabo por las ciencias en los últimos trescientos años. No cabe duda de que son las ciencias las herederas directas de un proyecto filosófico de la modernidad y las que al fin y al cabo generan los referentes directos del mundo cuyo sentido aspiran a reconstruir todas las filosofías

<sup>1</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma (Introducción)* (1976), Valencia, Pre-Textos, 1997<sup>2</sup>, p. 41.

<sup>2</sup> G. Deleuze: *Empirismo y subjetividad* (1953), Barcelona, Granica, 1976, p. 148.

habidas y por haber. Según esto, ¿ciencias y filosofía están condenadas a la aisladora escisión medieval que soportaron la razón y la fe?

Afortunadamente, los últimos 50 años han aportado también un enriquecedor panorama de la metodología y la epistemología científicas a través de la caída de numerosos muros del pensamiento heredado<sup>3</sup>. A la luz de estos resultados no se presenta ya tan temeraria la tentativa de trazar puentes entre filosofías tan *aparentemente* radicales y actividades tan *aparentemente* planificadas como la investigación científica. Tal vez porque tan arriesgada se ha vuelto la apuesta científica como radical la reflexión filosófica.

A ello vamos a dedicar algunas páginas: a trazar esas primeras *líneas de fuga* que la filosofía de Deleuze y Guattari ofrecen a un proyecto bifronte y a la vez más concreto de Teoría de las Ciencias.

## I. Las Raíces de la racionalidad científica.

De entrada es justo y conveniente indicar que no parece haber acuerdo hoy día acerca de un único proyecto de teoría de la ciencia. Esta situación se complica todavía más si tenemos en cuenta que, en general, el científico presta escasa atención a los resultados de la reflexión sobre su propia disciplina: filosofía específica y actividad científica están desde el inicio siguiendo trayectorias aparentemente divergentes que, sin embargo, buscan la complementariedad en algún punto infinito del panorama del conocimiento humano.

En el punto central de esta situación, el primer gran problema al que nos enfrentamos es al *enraizado* principio del conocimiento que identifica el saber de las ciencias con la búsqueda de la unidad a partir del estudio metódico de una multiplicidad aparente. Sea esto resultado de un platonismo fundacional o un lejano atisbo de teología, no nos interesa en estos momentos. Lo que sí es decisivo es el carácter definitorio de este principio-raíz en la teoría de la ciencia contemporánea.

Echando mano del aspecto empirista radical de la filosofía de Deleuze podemos aclarar algunos puntos. En primer lugar, y siguiendo a Hume, Deleuze acepta el denominado *principio de diferencia* con el que el escocés planteaba una alternativa al racionalismo cartesiano: "*Todo lo separable es distinguible, y todo lo distinguible es diferente*"<sup>4</sup>. Ningún principio no trascendente nos puede además garantizar que todas nuestras percepciones distintas no presentan, después de todo, existencias distintas. Centrar el mundo en torno al sujeto, como hacía el cartesianismo, no consigue más que establecer un nuevo soporte de transcendencia para el conocimiento: el *subjectum*. En segundo lugar, "*la ciencia es ontología, es una de las dos mitades de la ontología*"<sup>5</sup>, pero, desde el horizonte que nos plantea el punto anterior, sólo las diferencias entre nuestras impresiones pueden constituir el referente

---

<sup>3</sup> En este sentido es un acontecimiento referencial el Simposio celebrado en Urbana (Illinois) en 1969 parte de cuyas actas aparecen recogidas en la excelente obra de F. Suppe: *La Estructura de la Teorías Científicas*, Madrid, UNED, 1991. Son igualmente relevantes los panoramas de conjunto que aparecen en las obras de J. Echeverría: *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX*, Barcelona, Barcanova, 1989; y H. I. Brown: *La nueva filosofía de la ciencia* (1983), Madrid, Ténos, 1994<sup>3</sup>.

<sup>4</sup> G. Deleuze: *Empirismo y subjetividad*, op. cit., p. 94.

<sup>5</sup> G. Deleuze: *El bergsonismo* (1966), Madrid, Cátedra, 1987, p. 33.

máximo de una ontología. Sólo la *diferencia* es absoluta, para una ontología desde el punto de vista empirista<sup>6</sup>.

Según lo dicho, sólo la *diferencia* o el *sujeto* pueden promover algún atisbo de unidad en el mundo. En el caso de la primera, esta unidad será tan sólo aparente puesto que no constituye más que un primer referente conceptual de una posible multiplicidad óptica; con el segundo entramos de lleno en el problema de construir una unidad a partir de un referente singular transcendente que siempre se establecerá como referencia última de todo conocimiento objetivo o creencia realista. ¿Es pues *esencial* esta búsqueda de unidad en la teoría de la ciencia?

Todo parece indicar que se trata de un elemento heredado que se resiste al análisis por encontrarse muy enraizado en aspectos culturales de la civilización en que vivimos –crítica que no es tal desde la perspectiva centrada en el *principio de identidad*. El peso de la imagen, del pensamiento de la representación, en la teoría de la ciencia elimina, o suaviza al menos, conflictos metodológicos y de operatividad en la labor investigadora y en la aplicación tecnológica de sus resultados en las sociedades modernas. Sin embargo, no parece haber argumentos ontológicos y epistemológicos en favor de su superioridad como principio frente a otras opciones no unitaristas.

Ello nos impulsa a dudar del valor de una teoría de la ciencia sustentada sobre la búsqueda de la representación unitaria del mundo y nos lleva a sugerir una Teoría Rizomática de las Ciencias como alternativa, que en gran medida la contiene, y que se establece en base a *trayectorias* y no a principios. Como telón de fondo se hallará una filosofía que desconoce las raíces de la razón, porque nunca las ha encontrado lo suficientemente firmes y profundas como para evitar que se marchiten; una filosofía histórica, porque ningún referente conceptual humano se halla exento de la crítica de su tiempo y de tiempos venideros; un pensamiento que traza a gran velocidad *líneas de fuga* entre razón e intuición, que no aprecia el reposo porque conoce sus riesgos y que ha conseguido valorar cada vez más el fino sabor de pequeños logros desoyendo las ruidosas trompetas de los grandes triunfos.

## II. Una filosofía y unas ciencias en rizomas.

Será difícil que una teoría rizomática de las ciencias no se presente como un proyecto sincrético de multitud de ideas y propuestas de diferentes autores. Ello no ha de alarmarnos puesto que el pensar libre de raíces no reconoce la propiedad de ningún resultado, sino que apunta a valorar la actividad misma de conjuntar ideas y teorías aparentemente inencontrables. Hacer mapas, no imágenes, será el objetivo último a valorar:

*“El mapa no reproduce un inconsciente cerrado sobre sí mismo, lo construye. Contribuye a la conexión de los campos, al desbloqueo de los cuerpos sin órganos, a su máxima apertura en un plan de consistencia. Forma parte del rizoma. El mapa es abierto, conectable en todas sus dimensiones, desmontable, alterable, susceptible de recibir constantemente modificaciones. Puede ser roto, alterado, adaptarse a distintos montajes, iniciado por un individuo, un grupo, una formación social”<sup>7</sup>.*

<sup>6</sup> Para una introducción al *principio de diferencia* en la filosofía de Deleuze pueden consultarse los ensayos de V. Descombes: *Lo mismo y lo otro. Cuarenta y cinco años de filosofía francesa* (1979), Madrid, Cátedra, 1982, fundamentalmente el cap. 5: p. 179-217; y J. L. Pardo: *Deleuze: Violentar el pensamiento*, Madrid, Cincel, 1990. Fundamentales son para este aspecto de la filosofía deleuziana sus obras *Empirismo y subjetividad* (1953) y *Diferencia y repetición* (1968).

<sup>7</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma*, op. cit., p. 29.

Tan alocada propuesta parece no ser adaptable a un saber firme como el científico: alguna restricción se ha de aceptar. No obstante, las ciencias –vamos a tomar ya claramente un nuevo punto de partida–, vistas dentro del conjunto del pensamiento humano tal vez sean las actividades que más claramente han seguido subterráneamente un proyecto de este tipo. Véanse sino la multitud de cuadernos de experiencias y diarios de científicos, de la disciplina que se prefiera, o los relatos que ellos mismos nos proporcionan de sus propios descubrimientos científicos: desde Galileo a Watson, pasando por Lavoisier, Torricelli, Newton, Boyle, Darwin, Lamarck, Pasteur, Dalton, Joule, Boltzmann, Kekulé, Rutherford, De Broglie, Einstein, Heisenberg, o Schrödinger, por citar algunos. Una cosa es el *modus operandi* de cada científico y otra muy distinta la teoría de las ciencias que posteriormente los contiene en aparente unidad. Pero no es sólo un problema de índole metodológica. En el seno de la actividad científica se ha dado la mayor pluralidad de puntos de vista y principios que pueda imaginarse en disciplina alguna. ¿Cómo ha sido posible que una actividad tan *aparentemente* reglada, que alcanza resultados tan *aparentemente* firmes, pueda haber tenido su origen en una actividad tan *aparentemente* dislocada?

El problema no es de apariencia, sino de predominio, de supremacía. El pensamiento humano enfrentado al *activo* caos que le circunda –no hay suficiente claridad en la oposición conceptual orden/caos<sup>8</sup>–, siempre ha optado por imponer un nuevo orden reductivo –otro gran tópico-raíz: la ciencia busca la simplicidad (como si el orden fuera simple y algo dado)–. Una ordenación que con el paso del tiempo ha ido ensanchando inevitablemente sus horizontes. En su conjunto, la actividad humana en el mundo, el impulso creativo –lo estético, muy importante en la filosofía de Deleuze– ha sido plenamente rizomático. Un rizoma activo que siempre ha estado sometido al olvido impuesto por un pensamiento de la representación. El desarrollo conceptual sobre la base de la cuádruple raíz: analogía, semejanza, identidad, y oposición, imposibilita recordar todas y cada una de las diferencias que subsisten en la observación de la multiplicidad<sup>9</sup>. Observación mediada por la teoría que busca liberarse, desde su origen, de la tiranía del sujeto. No obstante, tal vez la actividad científica sea la única capaz de ofrecer recursos suficientes para que el dominio de la cuádruple raíz no llegue a ser absoluto.

### III. Trayectorias para una Teoría Rizomática de las Ciencias.

Para dar un primer impulso a una teoría rizomática de las ciencias es necesario dejar a un lado la imagen jerarquizada obtenida desde el *principio de identidad* y los sucesivos *cortes significantes* que definen las ciencias al modo de estructuras puntuales estáticas. El tiempo, la *duración*, establece un ámbito más apropiado para acceder a diferencias de naturaleza que el espacio, básico para la medición cuantitativa<sup>10</sup>. La línea y no el punto se convierte en la unidad límite de reconstrucción

---

<sup>8</sup> El problema de la caracterización del orden, tan fundamental en la física y la biología molecular de los últimos veinticinco años, ya fue en gran medida anticipado por la filosofía de H. Bergson, como muy bien indica el propio Deleuze: “*la idea de desorden nace de una idea general de orden como mixto mal analizado*”, *El bergsonismo*, op. cit., p. 17. Desde el punto de vista de la física teórica puede consultarse la excelente ponencia (y el posterior coloquio) de M. García Velarde: “Estructuración y cooperatividad a partir del desorden”, en *Actas del Iº Congreso de Teoría y Metodología de las Ciencias*, Oviedo, Pentalfa, 1982, p. 87-100.

<sup>9</sup> Véase, además de la obra del propio Deleuze: *Empirismo y subjetividad*, el capítulo 3 del ensayo de J. L. Pardo ya indicado: *Deleuze: Violentar el pensamiento*, p. 57-91.

<sup>10</sup> Para un acercamiento a la *duración*, al ámbito temporal, como sustrato de un proyecto de conocimiento desde la multiplicidad puede verse el segundo capítulo –y toda la obra, en

teórica con el inconveniente-ventaja de que la línea, en virtud de su continuidad, difícilmente entra en dependencia con su origen, y en poco estima su fin, porque está definida inherentemente por el *tránsito*.

El rizoma que apuntan Deleuze y Guattari es un desbordante ámbito de “agenciamientos” y “máquinas abstractas”, en plena búsqueda-conflicto de “planes de consistencia” que resultan del desarrollo de entramados conceptuales y relacionales en el mismo rizoma (entradas-salidas, rupturas,...). En el rizoma se rompen las construcciones propias al integrar sus multiplicidades: la construcción científica resulta concentrada y a la vez dispersa en múltiples planos (metodológico, formal, ético, analítico, teórico, social, estético, económico, político,...), y fluctúa vertiginosamente abierta sin objetos ni sujetos<sup>11</sup>.

La fijación de cualquiera de estos planos rizomáticos, plenamente identificados en la actividad científica como tal, a través de la historia de las ciencias, constituye el principal problema de fondo de cualquier teoría de las ciencias. La supremacía de uno u otro campo en la reconstrucción teórica aporta los elementos definitorios a partir de los cuales elaborar la representación. ¿Es inevitable la representación en los dominios de las ciencias? En el núcleo de esta pregunta se encuentran las piezas esenciales del conocimiento científico: la explicación y la predicción<sup>12</sup>. Hasta ahora no ha sido posible explicitar ambos elementos más allá de un procedimiento nomológico-deductivo generador de modelos y simulaciones restringidas. Prescindir de cualquiera de ellos no parece posible sin deshacer el proyecto científico. Sólo nos queda una posibilidad: impedir el dominio absoluto de la representación más allá de la exposición de resultados parciales.

Veamos ahora algunas *trayectorias* que pueden caracterizar primariamente una propuesta rizomática como la indicada, sendas diversas en uno y otro sentido que se han cruzado históricamente en un resultado que en gran medida se trasciende a sí mismo: *líneas de fuga* provocadas por la distorsión de puntos fijos en el espacio-tiempo filosófico e histórico.

### III. 1. La desconfianza empirista.

Trazar una historia de las ciencias es partir ante todo de un saludable, y a la vez temerario, impulso de escepticismo y desconfianza. Pero como tal impulso no construía resultados por sí mismo, su giro consecuente fue la observación, la mirada científica. Lejos se está ya de aceptar la observación como medio desprejuiciado de acceso a la realidad<sup>13</sup>. Pero, suspendido el *principio de identidad* y aceptado, por tanto, el *principio de diferencia*, a partir de la observación alcanzamos un panorama vertiginoso de multiplicidades. Esta multiplicidad es *sustantiva*, es decir, no constituye

---

general- de *El bergsonismo*, ya indicada: “II. *La duración como dato inmediato* (Teoría de las multiplicidades)”, p. 35-49.

<sup>11</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma*, op. cit., p. 17-27.

<sup>12</sup> Un resumen -inspirado en los ensayos de P. K. Feyerabend y E. Morin, entre otros críticos de la metodología reduccionista-, de los “principios” de la ciencia incuestionados y vigentes, en general, hasta bien entrados los años cincuenta se halla en F. Fernández Buey: *La ilusión del método. Ideas para un racionalismo bien temperado*, Barcelona, Crítica, 1991, p. 102-103. Sobre los problemas específicos de la explicación en las ciencias son fundamentales las obras de C. G. Hempel: *La explicación científica*, Barcelona, Paidós, 1979; y G. H. Von Wright: *Explicación y comprensión*, Madrid, Alianza, 1980.

<sup>13</sup> Fundamentales fueron las críticas de N. R. Hanson, S. Toulmin, H. Putnam y, posteriormente, de P. K. Feyerabend. En la bibliografía final se pueden encontrar algunas obras de estos autores.

un aparente estadio que antecede a la resolución unitaria oculta en el origen. En la multiplicidad empírica las diferencias se captan desde la *duración*, impidiendo las dualidades básicas del pensamiento unitario: unidad/multiplicidad, afirmativo/negativo, ... propias de la perspectiva espacial. De este modo:

*“Las multiplicidades se definen por el afuera: por la línea abstracta, línea de fuga o desterritorialización según la cual cambian de naturaleza al conectarse con otras”<sup>14</sup>.*

Deleuze define, como punto de partida de su propuesta de pensamiento rizomático, un complejo limbo de impresiones previo a las dualidades, donde éstas se contraen y por plegamiento permiten la formación de las sensaciones. En este ámbito pre-subjetivo y pre-objetivo, las relaciones aparecen como externas a sus términos, porque unas y otros se generan en espacios radicalmente diferentes. Siguiendo una vez más a Hume: el orden objetivo no existe, no hay ninguna relación necesaria entre los términos, porque las relaciones entre las percepciones no están en función de las percepciones mismas, sino en función del sujeto<sup>15</sup>.

Aquí es donde la representación falsea por constituir un esfuerzo de síntesis de un sujeto surgido como resultado de la inconsciencia de todas aquellas síntesis precognitivas que le conforman como organismo y que anteceden a la elaboración de su juicio sobre el mundo. Y de aquí es de donde parte la construcción científica como proceso de eliminación del sujeto y de sus representaciones. Desde el empirismo ontológico consecuente las ciencias elaboran las representaciones parciales según una metodología explicativa y predictiva. El problema que se presenta a continuación es el de la conexión entre representaciones parciales tan dispares como el mundo cuántico y el mundo termodinámico.

### III. 2. La confrontación expansiva hacia la complejidad.

Sobre la base de un empirismo tan radicalmente trazado como el deleuziano, las ciencias se enfrentan a un proceso de búsqueda expansivo. Lo que hasta muy poco tiempo se ha venido denominando experimentación teóricamente dirigida podría tornarse en un esfuerzo metodológicamente expansivo orientado hacia la multiplicidad. Si desde el empirismo únicamente se nos muestra la desconexión entre las percepciones y sus términos sobre la base de infinidad de plegamientos de impresiones en el sujeto cognoscente, éste último constituye después de todo una limitación, un indeseable obstáculo para el conocimiento. La solución histórica de la construcción científica ha sido siempre la eliminación por acumulación secuencial de experiencias dirigidas. Planteadas acertada o desacertadamente por cada científico, las experiencias físicas en laboratorio han sido prototipo de procedimientos de eliminación de parámetros y variables dentro de un ámbito espacial de cuantificación. La propuesta rizomática apunta aún más allá y sugiere la ampliación de ese ámbito al campo de lo temporal:

*“El número ha dejado de ser un concepto universal que mide elementos según su posición en una dimensión cualquiera, para devenir una multiplicidad variable según las dimensiones consideradas (primacía del campo sobre el conjunto de*

<sup>14</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma*, op. cit., p. 21.

<sup>15</sup> Véase, además de *Empirismo y subjetividad*, los dos primeros capítulos del ensayo de J. L. Pardo: *Deleuze: Violentar el pensamiento*, op. cit., p. 13-56.

números asociados a ese campo). No hay unidades de medida, únicamente multiplicidades o variedades de medida”<sup>16</sup>.

Las teorías físicas más actuales, como la teoría cuántica, o aquellas parcelas de vanguardia en disciplinas sólidamente estructuradas, como el estudio de los procesos irreversibles en Termodinámica –una de las ciencias que menos ha sufrido la vorágine transformadora del siglo–, apuntan a la necesidad insoslayable de abandonar la representación como finalidad, y articulan sus resultados en torno a tal variabilidad de parámetros que queda plenamente puesta de manifiesto la supremacía del campo sobre la unidad en el ámbito cuantitativo y espacial de las ciencias.

Un par de ejemplos: en el campo de la cinética química –un campo particularmente interesante para el estudio de estructuras disipativas en termodinámica de los procesos irreversibles–, es posible establecer dislocaciones en el concepto de orden: es posible hablar de un orden por fluctuaciones que únicamente tiene lugar en puntos cercanos al equilibrio, mientras que en puntos alejados de éste, donde los procesos cinéticos no sean lineales, el estudio de las fluctuaciones se hace específico, no haciendo posible el uso de este término, pero dando paso a un estado de caos activo en el que, sin embargo, pueden darse diferentes estructuras<sup>17</sup>.

Por otro lado, el uso de operadores en mecánica cuántica ha sido tal vez el golpe más duro al realismo científico derivado de la cuantificación experimental. La medición de variables en sistemas físicos a partir de operadores ha puesto de manifiesto la imposibilidad de identificar *descripción objetiva* con *descripción completa* a nivel microscópico. Fue ya N. Bohr quien extrajo, a través de su fantasmagórico *principio de complementariedad*, las consecuencias límites de este hecho como paso inicial hacia la complejidad: la riqueza de la realidad sobrepasa la potencialidad lógica de cualquier lenguaje, de cualquier estructura lógica. Cada lenguaje puede expresar, en algunos casos satisfactoriamente, una parte de lo que llamamos realidad<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma*, op. cit., p. 20.

<sup>17</sup> El estudio de estructuras disipativas en procesos termodinámicos irreversibles constituye uno de los puntos más innovadores de la física de finales de siglo. Su impulso viene vinculado al nombre del Premio Nobel de Química, Ilya Prigogine, en cuyas obras no estrictamente científicas ha intentado abordar las consecuencias de estas nuevas investigaciones en campos más amplios como el de la filosofía y la historia de las ciencias. Algunos de sus trabajos en este sentido son: I. Prigogine y I. Stengers: *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia* (1979-1986<sup>2</sup>), Madrid, Alianza, 1997; Los mismos autores: *Entre el tiempo y la eternidad* (1988), Madrid, Alianza, 1990; I. Prigogine: *¿Tan sólo una ilusión?*, Barcelona, Tusquets, 1983.

<sup>18</sup> De un modo resumido: El carácter cuantificado del mundo subatómico hace insostenible el uso de las magnitudes obtenidas por la física clásica del siglo XIX. Para solventar este problema que afecta directamente al conocimiento de las variables de un sistema físico, se desarrolló un cálculo matemático a partir de operadores. A cada magnitud de la física clásica se le hizo corresponder un operador y a cada operador se le hizo corresponder con un conjunto de valores numéricos. Todo sistema físico viene caracterizado por una función y de la aplicación de cada operador a dicha función se obtienen los valores correspondientes a las magnitudes físicas clásicas que identifican a cada operador. El problema abierto por el uso de operadores en física –al margen de los problemas de restricción a los que está sometida la propia función del sistema–, se encuentra en que no es posible el cálculo preciso de dos magnitudes físicas de un mismo sistema si sus respectivos operadores no conmutan entre sí (es decir, la función del sistema debe ser propia para ambos conmutadores físicos). Este hecho ha abierto, desde finales de la década de los años 20, un extraordinario debate en donde las preguntas cada vez envuelven mayor número de principios hasta ahora incuestionados dentro del campo de las llamadas ciencias exactas. A un nivel no demasiado técnico –algo inevitable, por otra parte– pueden consultarse la primera de las obras de Prigogine citadas en la nota anterior y la obra dirigida por S. Deligeorges: *El mundo cuántico* (1985), Madrid, Alianza, 1990. A otro nivel se encuentra el popular manual de I. N. Levine: *Química Cuántica*, Madrid, Editorial

La experimentación científica se convierte en confrontación expansiva, en núcleo de generatividad rizomática de dislocaciones, rupturas y despliegues, hacia un mundo en donde *“hay diferencias en el ser y, sin embargo, nada negativo. Porque la negación implica siempre conceptos abstractos demasiado generales”*<sup>19</sup>. Las ciencias abogan por un mundo ontológicamente desvinculado de la dualidad, único modo de alejar el fantasma de la proyección unitaria del conocimiento. Es en este punto donde la historia de las ciencias aporta los reflejos históricos que más nos revelan la multiplicidad de trayectos experimentales seguidos en las diversas ciencias, ampliando así el reducido horizonte metodológico tradicional, tan criticado por autores como N. R. Hanson, T. S. Kuhn o P. K. Feyerabend, y que tan acertadamente resume I. Prigogine:

*“La historia de las ciencias no tiene la sencillez atribuida a la evolución biológica hacia la especialización, es una historia más sutil, más retorcida, más sorprendente. Es siempre susceptible de volver atrás, de volver a encontrar, en el seno de un paisaje intelectual transformado, preguntas olvidadas, de demoler los tabiques que han constituido y, sobre todo, de estar por encima de los prejuicios más enraizados, incluso de aquellos que parecen serle constitutivos”*<sup>20</sup>.

Suspendido el principio de identidad en el plano experimental, los resultados se presentan como una totalidad de líneas de investigación en difícil unificación teórica. No existiendo restricción a priori en la interpretación teórica –salvo la inevitable y provisional estructuración nomológico-deductiva de cada resultado en el seno de sus propias coordenadas predictivas–, la construcción científica se ve impulsada por una fuerza centrífuga hacia la complejidad. La complejidad, sin embargo, nunca será una imagen del mundo. Su estatus siempre será objeto de controversia y contradicción. A cambio de esta intrínseca incomunicabilidad, es una descomunal fuente heurística para la investigación, y lo que es más importante, desde el punto de vista filosófico, difícilmente puede constituir un pretexto para la fundamentación de dominios y supremacías sociales.

### III. 3. Un relativismo operacional.

La racionalidad científica ha dado por incuestionado hasta hace muy pocos años el *principio de separación* completa entre el objeto y el sujeto que lo percibe. A partir del mismo, la posibilidad de verificación llevada a cabo por diferentes observadores era generadora no sólo de la objetividad en sí, sino también de la eliminación del sujeto cognoscente del racionalismo cartesiano. Sobre la base de una causalidad lineal y externa a los objetos, y con el apoyo de la infalibilidad de una lógica bipolar, la veracidad de las teorías científicas estaba más allá de cualquier duda.

Sin embargo, a menudo se ha confundido entre objetividad y objetivación. Como ya indicara G. Bachelard:

*“Efectivamente, es erróneo querer ver en lo real la razón determinante de la objetividad, cuando en realidad sólo se puede aportar la prueba de una objetivación correcta”*<sup>21</sup>.

---

AC, 1977, o el monográfico dedicado a Niels Bohr de la revista *ARBOR: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, nº 478, Tomo CXXII, Madrid, octubre de 1985.

<sup>19</sup> G. Deleuze: *El bergsonismo*, op. cit., p. 46.

<sup>20</sup> I. Prigogine y I. Stengers: *La nueva alianza*, op. cit., p. 315.

<sup>21</sup> G. Bachelard: *Epistemología* (Selección de D. Lecourt), Barcelona, Anagrama, 1989<sup>2</sup>, p. 39.



Pretender que lo objetivo mantiene una línea directa y unívoca con lo real es soslayar del modo más radical la operatividad de la metodología del conocimiento científico. Todo resultado científico es objetivo si se acopla coherentemente como resultado de la aplicación de un conjunto de coordenadas y variables a un problema real parametrizado experimentalmente. Es decir, es resultado de un proceso de objetivación. En este sentido, tal resultado es objetivo porque resulta absolutamente vinculado a una parametrización desplegada a través de un procedimiento operatorio a un problema definido. La objetividad, entendida como aquello que es plenamente idéntico a lo real, es uno de esos pozos del pensamiento que sólo se sostienen a partir de una metafísica de la inversión entre mundos reales e ideales. El conocimiento científico, desde esta perspectiva, es más un proceso de objetivación sucesiva que no cuenta con garantía alguna de alcanzar la objetividad.

Este malestar epistemológico alrededor de la objetividad, desatado desde la dualidad inherente al racionalismo cartesiano, ha promovido los más desafortunados despropósitos en torno al relativismo del conocimiento científico. La construcción científica genera inevitablemente las reglas que luego ha de usar para medir los problemas que pretende solucionar. Las ciencias son relativas, por tanto, pero no subjetivas. La relatividad del *modus operandi* del científico está en relación con su carácter operatorio y parametrizador, no con su calidad de sujeto cognoscente. En palabras del propio Deleuze:

*“El perspectivismo o relativismo científico nunca se refiere a un sujeto: no constituye una relatividad de lo verdadero, sino por el contrario una verdad de lo relativo, es decir de las variables cuyos casos ordena conforme a los valores que extrae dentro de su sistema de coordenadas (por ejemplo, el orden de los cónicos conforme a las secciones del cono cuyo vértice está ocupado por el ojo)”<sup>22</sup>.*

No obstante, la preocupación por eliminar al sujeto del proceso del conocimiento anuncia las evidentes reservas acerca de la facilidad con que la interpretación de los resultados de una teoría científica da lugar a la defensa de situaciones sociales y políticas, o se conforma en fundamento de los proyectos más aberrantes. Pero esto, claro está, no es ciencia ni filosofía, sino una consecuencia más de la crasa ignorancia.

### III. 4. Un paradigma de circularidad racional.

El nuevo horizonte de una teoría rizomática de las ciencias se halla sin duda en la posibilidad de acercarnos a eso que llamamos complejidad. En los últimos años, han surgido varias propuestas de pensamiento de la complejidad, sobre todo desde la física de los cuantos y, sorprendentemente para muchos, desde la teoría de las ciencias sociales. Estos intentos de escapar al esquema nomológico-deductivo de la explicación científica, han buscado sendas alternativas con menor peso predictivo en biología molecular, termodinámica de los procesos irreversibles, cibernética, teoría de sistemas, teorías de la organización y de la comunicación, etc.<sup>23</sup>. En su conjunto, y en

---

<sup>22</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *¿Qué es la filosofía?*, Barcelona, Anagrama, 1993, p. 131. Véase también, M. Allendesalazar: “Gilles Deleuze y Alain Badiou: elogio y defensa de la filosofía”, en M. González (comp.): *Filosofía y cultura*, Madrid, Siglo XXI, 1992, p. 581-618.

<sup>23</sup> Uno de los intentos más elaborados es el de E. Morin: *El método. La naturaleza de la naturaleza* (1977), Madrid, Cátedra, 1993<sup>3</sup>. Otro ejemplo menos sistemático, desde la orilla de

apoyo de una diversidad metodológica, han optado por una perspectiva global, antirreduccionista, que persigue críticamente una racionalidad limitada desde el horizonte de una ciencia de lo complejo:

“la complejidad *no es una característica particular de lo humano, de lo social, que obliga a matizar acerca de los procedimientos metodológicos de las ciencias sociales en comparación con los propios de la física, la astronomía o la biología, sino un rasgo general, que se encuentra en todos los órdenes de lo viviente y aún en lo inanimado*”<sup>24</sup>.

Ante una definición de esta naturaleza negativa –por otra parte, tal vez la única posible–, la complejidad sólo parece relevante desde la perspectiva de una profunda modificación de nuestra idea de racionalidad y su función restrictiva en la operatividad científica. Ya sea desde una orientación dialéctica o desde un punto de vista organizativo, la “nueva” racionalidad se define sobre una geometría circularista. Desde la racionalidad circularizada se alcanza la plena relevancia de la elaboración de mapas en lugar de imágenes o representaciones. El razonamiento cíclico permite la dislocación, las entradas múltiples y la diversidad metodológica, y a partir del desorden centra su discurso en el orden temporal. El conocimiento se gira hacia su elaboración en lugar de hacia resultados estables. Un saber metalógico, transital y divergente, en cuyo límite desconoce conceptos porque es consciente de que los crea a cada instante para dispersarlos de inmediato en el inabarcable mapa de una realidad cambiante.

No obstante, tal vez no sea la circularidad la idea rectora de este nuevo paradigma de la racionalidad. El círculo, en su repetición de puntos no evoca adecuadamente el carácter inestable de los tránsitos y los resultados. No se trata de una estabilidad de figura ni de contenido, sino de una compleja espiral de cambios y dislocaciones diferenciales en el proceso de pensar. Una circularidad descentrada, a veces cerrada, a veces rota cuando los contenidos desbordan un método condenado a la no fructificación. Un volver a pensar en el acto de pensar mismo como novedad, que cambia de plano en el rizoma sin traumas metodológicos perceptibles.

¿Pueden las ciencias seguir este modo de racionalidad nómada, cambiante? Particularmente, para cada científico en su singularidad, puede presentar problemas insalvables. Pero la historia de las ciencias, al margen de un esfuerzo de reconstrucción teórico excesivamente rígido, parece poner de manifiesto que la actividad constructiva de las ciencias no está muy lejos de este nuevo paradigma de racionalidad.

### III. 5. El fruto de la ciencia: la verdad sintética.

Con esta última trayectoria reiniciamos la perspectiva rizomática hasta ahora trazada. Desde el empirismo radical, y siguiendo una confrontación expansiva, inmersos en un relativismo operacional, a vueltas con la complejidad y la circularidad racional, nos enfrentamos nuevamente con aquel inicial escollo que dejamos suspendido: el *principio de identidad*. La construcción científica es ante todo manipulación, tal vez como algunos creen, el arte de la manipulación de la

---

la propia investigación física, es el de J. Wagensberg: *Ideas sobre la complejidad del mundo*, Barcelona, Tusquets, 1989 <sup>2</sup>.

<sup>24</sup> F. Fernández Buey: *La ilusión del método*, op. cit., p. 106.

naturaleza<sup>25</sup>. Ello es debido a que, a través de ella, la creatividad humana se observa a sí misma en el mundo, en aquellas parcelas del mundo que son solamente después de haber sido hechas. Hasta ahora la construcción científica de la realidad había desarrollado su actividad desde el ámbito reversible y parcial de la espacialidad. Desde una teoría rizomática de las ciencias lo que se pretende es poner de manifiesto la ineludible relevancia de la temporalidad como ámbito de la construcción científica, y el peso inherente de la irreversibilidad.

El aspecto constructivo precisa, sin embargo, de un proceso de identificación continuo entre los ordenes de la teoría y la experimentación. Este proceso de identidad conlleva aparejado el concepto de verdad tan apreciado históricamente por la actividad científica y filosófica. Es cierto que desde la concepción rizomática de las ciencias dicho concepto renuncia a gran parte de sus potencialidades y en gran medida a su estabilidad puntual. Sin embargo, no parece posible renunciar totalmente al mismo sin desdibujar las propias ciencias como actividades singulares. Ello nos lleva a considerar el concepto de *verdad sintética* como entramado de objetos, operaciones y contextos lo más claramente definidos.

Esta concepción veritativa puede ser dialéctica, sistémica, holista, formalizable, aplicable y reelaborable, en fin, desde distintas apuestas gnoseológicas. Pero ante todo perseguirá la sustancialidad. Esta sustancialidad estará en función de la adecuación mediatizada por la complejidad límite en que se mueve el conocimiento científico. Adquirirá la forma general y compleja del teorema conformado por proposiciones, y un conjunto de estratos sintácticos, semánticos y pragmáticos sucesivos. Se generará por operaciones –cursos operatorios sucesivamente complejos– que confluirán en un “momento dinámico de construcción” con la consecuente neutralización de los procesos operatorios contextualizados<sup>26</sup>.

Su carácter sintético está en directa dependencia con el curso circular de la racionalidad que perméa la totalidad rizomática de experiencias dirigidas en expansión y los cursos operatorios alternativos y confluyentes. En sí misma no plantea el problema de la subjetividad porque su elaboración constituye en sí un resultado que se manifiesta en el mundo, se genera en orden a su materialización. Su alcance será función igualmente del momento de desarrollo del fragmento rizomático al que se refiere y su amplitud estará en función de otras verdades sintéticas –otros teoremas, tanto cooperantes como antagónicos, en la misma medida–, otros cursos operatorios y otros contextos definidos paralelamente en el seno del rizoma.

La *verdad sintética* es una meseta, no está ni al principio ni al final: sólo es el medio. Este proyecto sintético de verdad contribuye a poner de manifiesto que el mundo en que vivimos “*no es el mundo silencioso y monótono, abandonado por los antiguos encantos, el mundo reloj sobre el cual habíamos recibido jurisdicción. La naturaleza no está hecha para nosotros y no se ve entregada a nuestra voluntad*”<sup>27</sup>.

---

<sup>25</sup> Entre muchos otros se encuentran el propio I. Prigogine o nuestro J. Ortega y Gasset: *Meditación de la técnica, y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Madrid, Alianza, 1982.

<sup>26</sup> Mucho del concepto de *verdad sintética* aquí sugerido mantiene una deuda que se prolonga en el tiempo con la propuesta gnoseológica de G. Bueno, y más concretamente con su Teoría del Cierre Categorial: *Teoría del cierre categorial, vol. 1. Introducción General. Siete enfoques en el estudio de la Ciencia*, Oviedo, Pentalfa, 1992, p. 145-184. Ello, sin embargo, no impide que los planteamientos de G. Bueno estén muy alejados de la filosofía de G. Deleuze.

<sup>27</sup> I. Prigogine y I. Stengers: *La nueva alianza*, op. cit., p. 324-325.

#### IV. Conclusiones: en un mundo de mil mesetas.

Este trazado de fugaces trayectorias, en pos de una teoría rizomática aplicable al ámbito científico, nos ha llevado de nuevo al principio de nuestro camino. La construcción científica impone una profunda e inevitable restricción: el ámbito material de relaciones al que se aplican los teoremas científicos es fruto de un necesario cierre categorial y ontológico. Se puede superar de algún modo el ámbito de la afirmación como adecuación lógica entre el pensamiento humano y el mundo, pero difícilmente se puede renunciar a la posibilidad de *expresar*, después de todo, el resultado fáctico de la actividad científica en el mundo. Las ciencias *afirman* mientras *construyen*, aunque tan sólo sea cierto aquello que crean, y no del todo sus resultados sobre el referente último en el que se llevan a cabo.

Cerrar un marco de observación sobre la base de una coordinación de variables y parámetros de ajuste, constituye el resultado último de la investigación científica. Una teoría de las ciencias aspira a algo más: dotar de un sentido más amplio (metodológico, ontológico, ético, social,...) el espacio formado por el mayor número posible de estos resultados. Aquí es donde el ámbito de la temporalidad demuestra su potencialidad propia. La complejidad acompaña como límite a este gran proyecto, y permite trazar los primeros rostros de una metamorfosis de la naturaleza vista desde un pensamiento nómada.

Que este resultado se exprese a partir de una u otra gnoseología, es algo que todavía puede dar muchos frutos, recuperando así el trasfondo de una realidad que se está trazando desde un amplio abanico de mesetas todavía aisladas entre sí. Las diferentes gnoseologías se asemejan cada vez más a ese mapa de trayectos pioneros en un Far West todavía por descubrir. Algunos pioneros alcanzan tierras fértiles y permanecen allí donde consiguen realizar sus sueños. Otros siguen buscando ese rincón del mundo que se les niega:

*“la ciencia sería una cosa muy loca si la dejaran hacer, véanse si no las matemáticas, que no son una ciencia, sino un prodigioso argot, y además nomádico. Incluso en el dominio teórico, y especialmente en él, cualquier argumentación precaria y pragmática vale más que la reproducción de conceptos, con sus cortes y sus progresos que nada cambian. Antes la imperceptible ruptura que el corte significativo”<sup>28</sup>.*

*“Un libro es una multiplicidad”.* Una teoría es, al menos, un pequeño fragmento de multiplicidad. Con ella pretendemos más expresar el intenso valor del mundo –sea éste como sea– que dibujarlo y buscarle un lugar en la pared.

#### V. Bibliografía.

- **ALLENDESALAZAR, Mercedes:** “Gilles Deleuze y Alain Badiou: elogio y defensa de la filosofía”, en Moisés GONZÁLEZ (comp.): *Filosofía y cultura*, Madrid, Siglo XXI, 1992: pp. 581-618.
- *ARBOR. Pensamiento, ciencia y cultura*, nº 478, Tomo CXXII, Madrid, octubre 1985.

<sup>28</sup> G. Deleuze y F. Guattari: *Rizoma*, op. cit., p. 55.

- **BACHELARD, Gaston:** *Epistemología* (Selecc. D. Lecourt), Barcelona, Anagrama, 1989<sup>2</sup>.
- **BROWN, Harold I.:** *La nueva filosofía de la ciencia*, Madrid, Técnos, 1994<sup>3</sup>.
- **BUENO, Gustavo:** *Teoría del cierre categorial. Vol. 1: Introducción General. Siete enfoques en el estudio de la Ciencia*, Oviedo, Pentalfa, 1992.
- **DELEUZE, Gilles:** *Diferencia y repetición*, Madrid/Gijón, Júcar, 1982.
- **DELEUZE, Gilles:** *El bergsonismo*, Madrid, Cátedra, 1987.
- **DELEUZE, Gilles:** *Empirismo y subjetividad*, Barcelona, Granica, 1976.
- **DELEUZE, G. & GUATTARI, Felix:** *Rizoma (Introducción)*, Valencia, Pre-Textos, 1997<sup>2</sup>.
- **DELEUZE, G. & GUATTARI, Felix:** *¿Qué es la filosofía?*, Barcelona, Anagrama, 1993.
- **DELIGEORGES, Stéphane** (dir.): *El mundo cuántico*, Madrid, Alianza, 1990.
- **DESCOMBES, Vincent:** *Lo mismo y lo otro. Cuarenta y cinco años de filosofía francesa*, Madrid, Cátedra, 1982.
- **ECHEVERRÍA, Javier:** *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX*, Barcelona, Barcanova, 1989.
- **FERNÁNDEZ BUEY, Francisco:** *La ilusión del método. Ideas para un racionalismo bien temperado*, Barcelona, Crítica, 1991.
- **FEYERABEND, Paul K.:** *Límites de la ciencia. Explicación, reducción y empirismo*, Barcelona, Paidós, 1989.
- **FEYERABEND, Paul K.:** *Tratado contra el método*, Madrid, Técnos, 1981.
- **GARCÍA VELARDE, Manuel:** "Estructuración y cooperatividad a partir del desorden", en *Actas del Iº Congreso de Teoría y Metodología de las Ciencias*, Oviedo, Pentalfa, 1982, p. 87-93.
- **HANSON, Norman Russell:** *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación*, Madrid, Alianza, 1977.
- **HEMPEL, Carl Gustav:** *La explicación científica*, Barcelona, Paidós, 1979.
- **KUHN, Thomas Samuel:** *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid, FCE, 1994<sup>16</sup>.
- **KUHN, Thomas Samuel:** *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*, Madrid, FCE, 1993<sup>2</sup>.
- **LEVINE, Ira N.:** *Química Cuántica*, Madrid, AC, 1977.
- **MORIN, Edgar:** *El método. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid, Cátedra, 1993<sup>3</sup>.
- **ORTEGA Y GASSET, José:** *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Madrid, Alianza, 1982.
- **PARDO, José Luis:** *Deleuze: Violentar el pensamiento*, Madrid, Cincel, 1990.
- **PRIGOGINE, Ilya, & STENGERS, Isabelle:** *Entre el tiempo y la eternidad*, Madrid, Alianza, 1990.
- **PRIGOGINE, Ilya, & STENGERS, Isabelle:** *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Madrid, Alianza, 1997.
- **PRIGOGINE, Ilya:** *¿Tan sólo una ilusión?*, Barcelona, Tusquets, 1983.
- **SUPPE, Frederick:** *La Estructura de las Teorías Científicas*, Madrid, UNED, 1991.
- **TOULMIN, Stephen:** *La comprensión humana I: El uso colectivo y la evolución de los conceptos*, Madrid, Alianza, 1977.
- **VON WRIGHT, G. H.:** *Explicación y comprensión*, Madrid, Alianza, 1980.
- **WAGENSBERG, Jorge:** *Ideas sobre la complejidad del mundo*, Barcelona, Tusquets, 1989<sup>2</sup>.