

Quaderns de filosofia i ciència, 36, 2006, pp. 61-72.

EL “GIRO MORFOLÓGICO”: LA FORMA, CONDICIÓN DEL SENTIDO

Fernando Miguel Pérez Herranz

Universidad de Alicante

Abstract: This paper starts from the philosophical contradiction that we can call “apory of logical fundament”. Logic appears, on the one side, as having the metaphysical pretensions of universality and wholeness and, on the other side, as having local efficiency in computers’ concrete world. Several alternatives have tried to go over this apory, from alogical philosophies to logic amplifying attempts. René Thom’s ontology changes the terms of the question and, instead of looking for the fundament in logic, he does so in topology. His slogan is: “We have to found, not geometry in logic, but logic in geometry”. The fundamental ontological implication of this morphologic change is to find the sense condition, which opens the door to Aesthetic studies or to the role played by perception in argumentation... questions of our time.

Key words: morphological turn, logic / topology, shape, sense.

RECORDABA Ortega una observación de Ibn Jaldún que, a pesar de no plantear ninguna dificultad aritmética, se hacía de imposible resolución: “No puede haber ejércitos de seiscientos mil hombres, porque la comarca presumida sería demasiado angosta para la batalla, porque la línea de combate se perdería de vista, y el ala derecha no sabría lo que pasaba en el ala izquierda”.¹ Lo singular del caso es que un problema de estrategia militar se puede transformar por su propia formulación en una cuestión filosófica: la incompatibilidad entre la razón y la sensación, que nos mueve a filosofar. Porque si la filosofía pertenece al ámbito de la recopilación de opiniones (Diógenes Laercio) o de su sistematización (Hegel), el filosofar nos sale al encuentro allá donde quedamos “heridos por la contradicción” (un caso especial es el *lletraferit*, el intelectual humanista “herido por la letra”). El filosofar, cuyo efecto es la filosofía, es respuesta radical ante las contradicciones que se van presentando repentinamente ante nuestras creencias más arraigadas; ante expectativas incumplidas o frustradas que nos sumen en una inquietante perplejidad; ante experiencias existenciales, socio-políticas o estéticas, que nos escandalizan sin saber por qué. Momentos todos que obligan a dar una enérgica respuesta para actuar con comprensión (*intelligere*). Podríamos decir que son las emociones que emergen de la contradicción, aquellas que incitan a la razón –la razón, esclava de las pasiones– por mediación del “asombro”, al que ya se referían Platón: “Ese sentido del asombro es lo típico del filósofo. Pues la filosofía, en efecto, no tiene otro origen y fue un buen genealogista aquel que hizo que Iris fuese la hija de

¹ J. Ortega y Gasset, *Obras Completas*, II, Alianza, Madrid, 1982, pág. 673.

Taumas” (*Teeteto*, 155d), y Aristóteles: “Fue la admiración lo que inicialmente empujó a los hombres a filosofar” (*Metafísica*, 982b12).

Pero las cuestiones filosóficas también provocan ellas mismas, aunque en un nivel superior, nuevas contradicciones propias de la filosofía, para escándalo del escéptico que denuncia la “disonancia de las opiniones” sobre la verdad (Agripa). Y una de las disonancias que han afectado con mayor relevancia a la filosofía del siglo xx ha sido la crisis de la Lógica como estructura vertebradora de la racionalidad. Pues ya la propia historia de la filosofía nos enseña que el sistema filosófico se soporta en una meta-estructura que pone las condiciones de la propia racionalidad. Así, si los *Diálogos* de Platón muestran la razón en su ejercicio, respondiendo a las contradicciones que se presentan en el lenguaje ordinario (sofistas) o en el lenguaje matemático (incommensurabilidad álgebra / geometría), Aristóteles las enmarca en una metaestructura lógica —la teoría del silogismo— que, de una u otra manera, se ha mantenido como eje coordinado que organiza la argumentación filosófica.² A partir de la eclosión de múltiples lógicas —trivalente, polivalente..., dialéctica, trascendental..., de la implicación, de los mundos posibles..., divergente, del sentido común..., modales, teoría de las categorías...—,³ la pregunta por la conexión de la lógica con la filosofía se hizo urgente: ¿Hay tantas razones (filosofías) como lógicas? O, *a contrarii sensu*, ¿la lógica acompaña a la filosofía como un puro accidente histórico?

Pero la Lógica no es un concepto unívoco, sino análogo: unas veces parece referirse a la exposición de las leyes del pensamiento (Boole), otras, a una física del objeto cualquiera (Gonseth), otras, a la ciencia de la demostración (Aristóteles, Frege) y aun a la ontología universal que se ocupa de las leyes de la naturaleza: “Por lo tanto —dice Hofstadter—, los teoremas de este gran sistema formal serían las configuraciones posibles que asumen las partículas en diferentes instantes de la historia del universo. El único axioma es (*era*, quizá) la configuración original de todas las partículas ‘en el principio de los tiempos’”.⁴ Esta idea de una Lógica Trascendental viene conformada, como poco, desde que Ockam calificara a Dios como Voluntad sometida únicamente al principio de “no contradicción”, una Idea que llegaría a identificarse con el Espíritu Absoluto en Hegel: “[La lógica] es la representación de Dios, tal como está en su ser eterno, antes de la creación de la naturaleza y de un espíritu finito” (*Ciencia de la Lógica*). Desde perspectivas diferentes, la Lógica Trascendental se encuentra en la base de la *lógica mundana* de Husserl (*Weltlogik*) o de la *lógica ontológica* del primer Wittgenstein: “El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas” y “Los hechos en el espacio lógico son el mundo” (*Tractatus*, 1.1 y 1.13).

Pero poco después de que Wittgenstein aplicara las tablas lógicas de verdad al mundo (*T.4.31ss*), se iba a producir un acontecimiento tecnológico que desbordaría a la Lógica trascendental: la lógica se materializa y toma cuerpo en el mundo electrónico de los ordenadores. Este resultado tiene su propia historia que, procedente de Llull, llega hasta Babagge, pasando por Leibniz; aunque no con la suficiente entidad o fuerza para afectar a la Lógica como metafísica hasta que Shannon advirtiera la equivalencia entre los circuitos eléctricos y las estructuras lógicas.

El cruce de ambas tradiciones —Lógica como metafísica y lógica como tecnología— se vivió con singular relieve y especial intensidad en la Facultad de Filosofía y

² M. Meyer, *Por una historia de la ontología*, Idea Books, Barcelona, 2000.

³ F. Pérez Herranz, “La filosofía y sus lógicas”, *Quaderns de Filosofia i Ciència*, nºs 32-33, págs. 29-45. S. Haack, *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, Madrid, 1978.

⁴ D.R. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, Tusquets, Barcelona, 1987, pág. 62.

Letras de la Universidad de Valencia en los años setenta del pasado siglo. Todos, profesores y alumnos, quedamos impregnados por esta cuestión filosófica que dividía expectativas académicas y vitales. La Lógica/lógica se convertía en motivo de *decisión filosófica*: ¿Lógica como ontología o lógica como técnica? ¿Lógica como metafísica o lógica como informática? La *Lógica simbólica* de M. Garrido, obra emblemática del momento, jugó el papel de manual de estudio y de manifiesto filosófico: ¿A qué género pertenecía la *Lógica Simbólica*? ¿Al fundamento de los estudios filosóficos o al arte de la deducción? En el anexo de la segunda reimpresión parecía que quedaba limitada a la primera de las dos opciones:

Desde el punto de vista tecnológico, las relaciones de la lógica con la informática son asimismo fundamentales, en el doble plano estructural y funcional (...) En la confección de los circuitos que integran el “hardware”, es decir, la estructura sólida del computador, juega un papel importante el conocimiento del álgebra de Boole. Por lo que respecta al ámbito del “software”, que corresponde, por así decir, al plano funcional, los métodos de formalización, canonización y recursión propios de la lógica simbólica —que han servido también de base a la revolución lingüística de Chomsky— significan una valiosa ayuda en la confección de los lenguajes de programación.⁵

Esta mención cautelosa rebajaba la potencia fundamentadora de la lógica, resistida también desde filosofías procedentes de contradicciones dadas en otros ámbitos de la realidad: marxismos, filosofías del lenguaje ordinario y de la acción comunicativa, nihilismos nietzscheanos o foucaultianos... y aun recuperaciones existencialistas o metafísicas que habían quedado difuminadas o en penumbra por la intensa luz de la lógica. Además, nuevos desarrollos de la ciencia reclamaban la atención: la biología molecular por sus implicaciones sociales y morales; la mecánica cuántica por su ontología inconmensurable con la teoría de la relatividad y su epistemología incompatible con el realismo epistemológico; la entrada en liza del determinismo de los sistemas caóticos... Así, los Departamentos de Filosofía ganaban en riqueza filosófica lo que perdían en especificidad de los estudios lógicos que habían deslumbrado al resto de universidades españolas y recibido el reconocimiento de otras extranjeras.

LA SUPERACIÓN DE LA LÓGICA POR LA TOPOLOGÍA

La lógica, en todo caso, se había ido materializando en los circuitos eléctricos (*hardware*) y en los programas (*software*) de los ordenadores con independencia de la filosofía. El campo de las tecnologías se llenaba de lógica bivalente —más tarde de lógica borrosa—, y las preguntas no cesaban de plantearse: ¿Por qué la filosofía habría de preocuparse por estas cuestiones? Si la lógica era una técnica que se desplazaba de las universidades a las empresas (IBM), ¿podría considerarse algo más que un auxiliar, acaso de interés para la introducción a la *ontología de los ordenadores*, pero en absoluto válida para una ontología general? La comercialización del mundo de la informática hacía que cada vez más el uso de los sistemas informáticos llegasen al público recortados a escala intuitiva (el gran avance de las “ventanas” de Appel, aprovechado inmediatamente por Microsoft). De esta manera se retrae al consumidor su fundamento lógico, y, como otros tantos artilugios, se disuelven en el mundo de los fenómenos: una brújula, un revólver, un aparato de televisión... no se consideran hoy por el público como productos refinados de la investigación científica, sino como

⁵ M. Garrido, *Lógica simbólica*, Tecnos, Madrid, 1981, pág. 355.

meros “fenómenos” que están ahí, del mismo modo que lo está una montaña o un automóvil: podemos ascender a su cumbre o conducirlo, sin saber nada ni de geología ni de termodinámica.

La llamada al filosofar ante la “aporía de la Lógica” –sus pretensiones metafísicas de universalidad y globalidad, y su eficacia técnica meramente local– “implica” una decisión filosófica: O bien colocarse a favor de las filosofías alternativas al logicismo, en las que se cuestiona la ciencia, causa de todos los males (una extrapolación que prosigue las estelas rousseauiana de la denuncia de las Artes y las Ciencias y la heideggeriana de la denuncia de la metafísica platónica; en definitiva, de la civilización cristiana occidental en su totalidad); o bien situarse en la sobria tradición platónico-aristotélica, pero buscando estructuras que engloben la lógica como un caso especial; y en este ámbito se ensayaron ampliaciones de la lógica –polivalente, borrosa...–,⁶ aunque el intento no tuvo suficiente aceptación.

Justo en ese momento empiezan a salir del letargo en el que habían caído las teorías físicas de los sistemas dinámicos no lineales o Física del Caos, que inaugura Henri Poincaré a principios de siglo XX y quedan en el olvido, arrinconadas por los éxitos de la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica. Frente a estas poderosas teorías, los sistemas dinámicos muestran un gran atractivo, porque centran su investigación categorial en sistemas recortados a la misma escala de los objetos percibidos, es decir, objetos de tamaño medio que conforman el mesocosmos, así como la utilización de herramientas matemáticas adecuadas para ello: espacio de fases, teoría de bifurcaciones de estados de equilibrio, singularidades, fibrados... Entre las nuevas teorías se cuentan las ecuaciones que tratan los procesos de *covección* de Rayleigh-Bénard o las predicciones meteorológicas de Lorenz; la *teoría de fractales* de Mandelbrot; la *teoría de catástrofes* (TC) de Thom; la *sinergia* de Haken; las *estructuras disipativas* de Prigogine; la *turbulencia* y los *atractores extraños* de Ruelle y Takens...⁷

Lo curioso es que los planteamientos ontológicos de estas teorías coincidían con las filosofías del lenguaje o las ontologías de la diferencia en su anhelo por la superación de la lógica –en tanto que equivalente al álgebra de Boole–, por la incapacidad de ésta de advertir tanto la complejidad ontológica del mundo como la estructura cognoscitiva humana (más allá de los proyectos de Inteligencia Artificial). Los matemáticos antiformalistas, obviamente, fueron los más explícitos:

Nuestros razonamientos de todos los días recurren permanentemente a mecanismos psíquicos profundos, como la analogía, que no son susceptibles de ser reducidos a manipulaciones conjuntistas; a lo que hay que recurrir en estos caos es a un isomorfismo de organización entre campos semánticos que asociamos homológicamente. En realidad, el esquema booleano sólo se aplica sin violencias en el caso descrito por las inclusiones espaciales de subconjuntos del espacio, como en el caso de los diagramas de Venn. Ahora bien, en este caso nadie se toma el trabajo de hacer explícito su razonamiento en forma silogística: no puede decirse que el zorro que sabe que si las gallinas están en el gallinero, y el gallinero está en la granja, entonces las gallinas están en la granja, esté haciendo teoría de conjuntos. *La fuerza del esquema lógico viene de la inclusión espacial, y no al revés.*⁸

⁶ E. Trillas, C. Alsina y J.M. Terricabras, *Introducción a la Lógica Borrosa*, Ariel, Barcelona, 1995; Julián Velarde Lombraña, “Pensamiento difuso, pero no confuso: de Aristóteles a Zadeh y vuelta”, *Psicothema*, 8, 2, 1996, págs. 435-444.

⁷ Para una mirada de conjunto, véase Alain Boutot, *L'invention des formes*, Editions Odile Jacobs, París, 1993.

⁸ R. Thom, “¿Son las matemáticas ‘modernas’ un error pedagógico y filosófico?”, en Hernández (sel), *La enseñanza de las matemáticas modernas*, Alianza, Madrid, 1978, pág. 128.

Se volvía a recuperar la cuestión del “sentido y del “significado” que había servido de arranque de las distintas filosofías a comienzos del siglo XX: Frege, Dilthey, Weber...⁹ El “sentido” habría de volver a ser encontrado en la Naturaleza. Mas ¿cómo acceder a él? René Thom (1923-2002) reivindica la topología como la estructura sintáctico-semántica envolvente de las morfologías físico-biológicas del mundo –incluida la propia lógica–, a las que dota de sentido. Ahora bien, el proyecto de Thom no es puramente técnico, sino ontológico, lo que hace de tan difícil lectura su *Stabilité structurelle et morphogénèse* (1977). Frente a la lógica, la topología posee una característica antiformalista: las funciones con las que trabajaba son representables a la intuición, lo que las hace conectar con el planteamiento kantiano de los esquemas transcendentales de la imaginación; la topología hace resaltar las características locales de la lógica –una ciencia autoformante, resultado de ciertas operaciones reiterantes o modulares, absorbentes, involutivas o reversibles–,¹⁰ a la vez que descarta las características (desmesuradas) ontológico generales de la realidad; y, además, incorpora los componentes intuitivos de las matemáticas frente a los formalismos.

No se afirma la eliminación técnica de la lógica, sino su articulación respecto de la topología, algo que se hace posible a través del polinomio de McLaurin:¹¹ Cuando se reduce a dos valores –1 y 0– el polinomio de McLaurin pertenece a la lógica y las operaciones poseen las características tópicas de las operaciones autoformantes; mas cuando recibe una interpretación de los números naturales entonces se despliega en estructuras que coinciden, precisamente, con las “morfologías” o “formas” de la naturaleza.

De esta manera se podía establecer la conexión sintáctica y semántica que supera las reglas de correspondencia construidas *ad hoc* de los formalismos. ¿Acaso no se quejan habitualmente los filósofos de que la lógica constituye una herramienta excelente para investigar la sintaxis, pero muy pobre para hacer lo mismo en semántica? La topología –tras el reinado de la lógica en manos positivistas– permitía ampliar el marco restringido del logicismo. Escribe Thom: “Hay que fundar no la geometría en la lógica, sino la lógica en la geometría”; “Comprender quiere decir pues, ante todo, geometrizar”; “Ceci simplement pour dire que, au départ, la théorie de la stabilité structurelle m’avait paru d’une telle ampleur et d’une telle généralité, qu’avec elle je pouvais espérer en quelque sorte remplacer la thermodynamique par la géométrie”.¹² Se muestra, entonces, que la relativa esterilidad de la lógica respecto de la fertilidad matemática tiene que ver con el concepto de *codimensión*: Por una parte, tenemos la lógica (el sistema formal) que exige un análisis de tipo autoformante para variedades n -dimensionales, con $n \leq 2$; por otra, la geometría-topología que permite estudiar sistemas n -dimensionales, con $n < 3$. La gnoseología de Thom nos permite considerar ahora la lógica como un *caso límite*, aquel en el que coinciden todas las proyecciones de una variedad n -dimensional, un espacio de codimensión cero.

⁹ “En estos días (en los que escribió Frege) casi toda disciplina contaba con una crítica basada en los significados o en alguna teoría acerca de los significados...”, I. Hacking, *¿Por qué el lenguaje importa a la filosofía?*, Sudamericana, Buenos Aires, 1979, pág. 71.

¹⁰ G. Casanova, *El álgebra de Boole*, Tecnos, Madrid, 1975.

¹¹ Recuérdese la demostración de Boole en *El análisis matemático de la lógica*, Cátedra, Madrid, 1979. Cfr. F. Pérez Herranz, *Lenguaje e intuición espacial*, cap. 3, Instituto de Cultura “Juan Gil Albert”, Alicante, 1996.

¹² Cf. respectivamente en *Esbozo de una Semiofísica. Física aristotélica y teoría de las catástrofes*, Gedisa, Barcelona, 1990, pág. 18; *Parábolas y catástrofes*, Tusquets, Barcelona, 1985, pág. 10 y “Exposé introductif” en J. Petitot, (ed.), *Logos et Théorie des Catastrophes*, Patiño, París, 1988, pág. 32.

En resumen, una teoría científica, *local*, con un componente esencial matemático, queda enmarcado en una filosofía que le imprime una inteligibilidad *global*. A este proyecto de investigación ontológico, y por analogía con el famoso “*linguistic turn*”, Petitot lo ha denominado “*morphological turn*”.¹³

INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS MORFOLÓGICAS

La superación del análisis lógico por el análisis topológico requiere un cambio en la concepción epistemológica del formalismo matemático. Los símbolos dejan de ser definidos como símbolos-marcas, puramente sintácticos,¹⁴ para pasar a definirse como actantes sintáctico-semánticos. Propondré un ejemplo de análisis topológico, cuyo valor puede resultar más destacado si lo recortamos sobre el famoso análisis que Russell realizó del enunciado “El actual rey de Francia”, con el que se inicia la llamada *filosofía analítica* a principios del siglo xx.¹⁵ El enunciado que nos servirá de modelo, tomado de Jean Petitot,¹⁶ es el siguiente: “San Jorge vence al dragón y salva a la princesa”, que pertenece al campo semántico del mito clásico de San Jorge.

Los tres personajes necesarios (*actantes*) del mito son el sujeto o héroe *S*, el antisujeto o dragón *AS*, y el objeto o princesa *O*. Estos actantes, que componen una estructura de transformaciones típicas: $AS \rightarrow O \rightarrow S$, entran en relación en un espacio geométrico-topológico dotado de características que pertenecen a las constricciones que imponen las ecuaciones matemáticas; es decir, no pertenecen a una libre combinatoria, como ocurre con los diagramas de Venn, sino que sus singularidades son proyecciones determinadas por el espacio de variedades *n*-dimensional, según las reglas y principios de la geometría. Las proyecciones de unos espacios en otros, de acuerdo con los valores que toman los parámetros de las ecuaciones constituyen lo que se llaman *catástrofes elementales*.¹⁷ Si trabajamos sobre el espacio de control de la catástrofe “mariposa”, podremos representar las relaciones que pueden establecerse entre estos tres actantes.

En el punto 1) el dragón captura a la princesa *AS/O*; en el punto 2), y por efecto exclusivo de la estructura, se establece un deseo (una realidad *virtual*), por el que el sujeto quiere arrebatar la princesa al dragón: *S/AS*. El punto 3) es un punto triple (*t*) que organiza el conflicto: $(S/O/AS)_1$. Alrededor de este punto *t*, tiene lugar el combate *AS/S*, al atravesar la singularidad donde la cúspide *S/O* se escinde del estrato de conflicto *O/AS*. Sin embargo, entre *AS/S* no puede haber centro organizador; el sujeto y el antisujeto sólo pueden transferir su posición: o domina *AS* o domina *S* (Fig.1).

¹³ J. Petitot, *Physique du Sens*, Editions du CNRS, París, 1992, págs. 31, 84 y 260 (en adelante *PhS*).

¹⁴ Insistimos –escribe el gran lógico matemático Kleene– en que las interpretaciones son ajenas a la desaparición del sistema formal en cuanto tal. Debe ser posible proceder considerando a los símbolos formales como meras *marcas* y no como símbolos en el sentido de símbolos de alguna cosa a la que ellos simbolizan o significan. Sólo se supone que estamos capacitados para reconocer cada símbolo formal como siendo el mismo en cada una de sus recurrencias y como distintos de los otros símbolos formales. Kleene (1974), págs. 71-72.

¹⁵ B. Russell, “Sobre la denotación”, *Lógica y conocimiento*, Taurus, Madrid, 1966.

¹⁶ J. Petitot, *PhS*, págs. 358 ss.

¹⁷ Si el potencial de una familia de funciones viene dada por la ecuación: $V_{(a,b,x)} = 1/4 x^4 + 1/2 ax^2 + bx$, el conjunto de bifurcación corresponde a la ecuación paramétrica: $27b^2 + 4a^3 = 0$ (*cúspide*); si el potencial es $V_{(a,b,cx)} = 1/5 x^5 + 1/3 ax^3 + 1/2 bx^2 + cx$, el conjunto de bifurcación corresponde a la curva paramétrica: $a = -6x^2$; $b = 8x^3$; $c = -3x^4$ (*cola de milano*); si el potencial es $V_{(a,b,c,dx)} = 1/6 x^6 + 1/4 ax^4 + 1/3 bx^3 + 1/2 cx^2 + dx$, el conjunto de bifurcación corresponde a la curva paramétrica. $b = -10x^3 - 3ax$; $c = 15x^4 + 3ax^3$; $d = -6x^5 - ax^3$ (*mariposa*), etc.

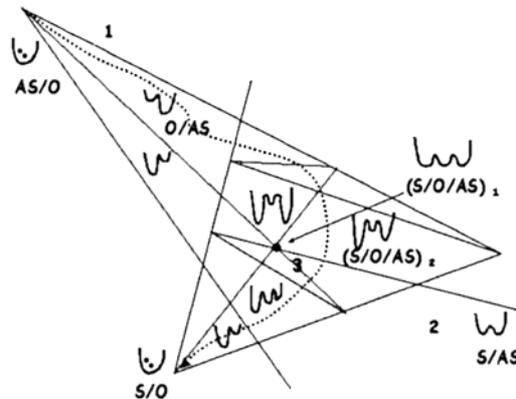


FIG. 1. Plano de control

La propia estructura consiente, por lo tanto, una *polarización moral*, valorativa o axiológica, al considerar que S/O tiene una connotación positiva y AS/O , una connotación negativa. Este análisis permite, además, distinguir dos tipos de esquematización: *sincrónica* (trazo continuo de la figura 1), correspondiente a la copresencia de las secciones; *diacrónica* (trazo discontinuo), correspondiente a los caminos del espacio externo que se recorren. Esto es muy destacable, pues implica que lo *paradigmático* (el “sentido” que poseen los *arquetipos* o *logoi*) precede a lo *sintagmático*. En este ejemplo, podemos comprobar la característica del estructuralismo: se puede definir la estructura (el “escenario”) en que tienen lugar las relaciones entre *actantes*; las relaciones son, por consiguiente, *efectos de estructura*. El conflicto AS/S y la transferencia de AS/O a S/O exige pasar por los *caminos* del interior del espacio de control, que pueden ser muy ricos y variados.

El conflicto AS/S se expresa por una catástrofe de conflicto en el punto t y la relación ternaria $AS/O/S$, por una catástrofe de bifurcación $(S/O/AS)_1$.

Inicialmente, AS casi ha capturado a O : AS/O . Pero en el momento en que S surge, aun cuando virtualmente, la relación ternaria $AS/O/S$ une débilmente a AS y O y separa fuertemente a S y AS : $(S/O/AS)_2$. Así que, al entrar en conflicto S y AS (deseo de S) hay una fuerte atracción de O por S , como se ve en la deformación producida: $(S/O/AS)_2$. La atracción de S se hace más profunda, hasta quedar invertida la posición de dominio del anti-sujeto AS . Ahora la relación ternaria: $S/O/AS$ une fuertemente a S y O y débilmente a S y AS . El héroe atrae a la princesa, que huye del dragón.

De esta manera suelen concluir los cuentos, en una situación estable. Pero pueden darse multitud de variantes. Por ejemplo, la princesa puede desaparecer tragada por el dragón y quedar el enfrentamiento sujeto y anti-sujeto; la princesa vence al dragón y huye del héroe; la princesa desprecia al héroe y se une al dragón, etc.

La estructura que ofrece el espacio de control tiene la capacidad, incluso, de soportar variantes condicionadas históricamente. Así, Petitot muestra dos recorridos, uno propio de la época medieval prerrenacentista y otro propio de la época renacentista. En el camino I), el héroe S aparece como dominante (en el punto A) y captura al dragón AS (en el punto V) en virtud de su esencia sobrehumana, emanación directa del orden divino. En el camino II), al contrario, el héroe humano es finito y se realiza con su esfuerzo en el combate: primero aparece dominado (en el punto A'); después combate a AS (en el punto C); y finalmente alcanza la victoria (en el punto V')¹⁸ (Fig. 2).

¹⁸ J. Petitot, *Physique du Sens*, Editions du CNRS, París, 1992, pág. 365].

su extensión) no se define por propiedades distintivas, sino por conformidad con un modelo. Los prototipos son plásticos y cualitativos, y los objetos con sus variantes individualizadas se determinan por la conformidad con su tipo. Es este esquema lógico morfológico el que permite unificar en la metamorfosis goethiana lo genérico y lo específico: Si un tipo puede tener una diversidad abierta de variantes, entonces todas ellas están vinculadas mediante transformaciones.

Tampoco es un principio asimilable por los darwinistas, que critican todo lo que tenga que ver con la evolución en función del ambiente. El darwinismo, por contra, no es capaz de dar cuenta de los fenómenos morfológicos al negar toda necesidad en el orden de las formas y poner toda la causalidad en el control de los genes. Pero si una abeja construye el panal mediante un conjunto de hexágonos ¿qué tienen que ver ahí los genes? Los experimentos de W. Gehring sobre la *caja homeótica* (*homeobox*) han mostrado una correlación espacial entre la posición del ADN y la posición de las proteínas, de manera que los genes que se expresan en zonas posteriores se alojan a la izquierda y los que se expresan en zonas anteriores, a la derecha, etc. Si se traslada un gen espacialmente produce cambios en el fenotipo, por ejemplo, saliendo una pata en la cabeza o los ojos en el abdomen. Por eso, la teoría de las formas o morfogénesis considera legítimo dar cuenta de estas estructuras con independencia de la selección natural. Los postulados a los que se acoge son, entre otros: Los organismos responden a la estabilidad estructural; las estructuras no se reducen a interacciones de componentes, sino que hay una determinación recíproca de los lugares; las leyes de la forma y de la generatividad de las formas son geométrico-topológicas; en los seres orgánicos hay una eficacia de la posición que selecciona diferentes regímenes metabólicos, etc.

El problema es, en todo caso, alejarse de la especulación y dar con un método matemático adecuado, que pueda describir el fenómeno. Thom ha ofrecido una respuesta sobria a las intuiciones y a las resistencias de Kant sobre la imposibilidad de matematizar las morfologías.²³ Ya la obra de D’Arcy Thompson *On Growth and Form*,²⁴ con sus espectaculares estudios de transformaciones de unas especies en otras (por ejemplo, la transformación de un pez *diodón* en un pez *luna*, o de un pez *Scarus* en un pez *Pomacanthus*), despeja el camino. Ofrece una explicación de las relaciones entre la ontogénesis de una especie y las modificaciones evolutivas aparecidas en la línea de sus ancestros. Y, más tarde, A. Turing²⁵ comprende que las formas podían ser consecuencia de inestabilidades manifestadas en procesos bioquímicos de reacción y difusión que hacen interactuar distintas sustancias morfogénicas y expresa técnicamente, y no sólo especulativamente, la relación entre la morfogénesis biológica y las estructuras cognitivas.

Thom continúa la investigación y construye un modelo topológico que permite entender los procesos morfogenéticos, según la idea siguiente: en cada punto del espacio del sustrato de una forma existe una dinámica local o interna que define la física o la química o el metabolismo local del sustrato; este régimen local se manifiesta fenomenológicamente por cualidades sensibles (color, textura...); las relaciones de vecin-

limitada a esa única vez o a un objeto singular o cosa que se encuentra en algún lugar singular o en cualquier instante del tiempo; acontecimiento y cosa que son significantes sólo en cuanto ocurren exactamente cuando y donde lo hacen –por ejemplo, esta o esa palabra en una única línea de una única página de un único ejemplar de un libro–, me aventuro a llamarlo *mención (token)*” (*Obra lógico semiótica*, 4.537).

²³ I. Kant, *Crítica del juicio*, § 75, Espasa Calpe, Madrid, 1981.

²⁴ D’Arcy W. Thomson, *Sobre el crecimiento y la forma*, Blume, Madrid, 1980.

²⁵ A. Turing, “The Chemical Basis of Morphogenesis”, *Collected Works*, 4, págs. 1-36, North-Holland, 1992.

dad espacial pueden inducir inestabilidades, lo que conduce a bifurcaciones de regímenes locales –rupturas de simetrías– que entrañan a su vez discontinuidades cualitativas en la apariencia del sustrato; el espacio y el tiempo no son ya un continente para los objetos, sino que el espacio y el tiempo se definen como espacio de control que integran las dinámicas locales. Este modelo obliga a Thom a establecer una teoría general en la que la topología es la clave de la explicación. Su crítica al espacio homogéneo de la física de Newton ha dado lugar a confusiones y abusos en detrimento de la propuesta thomiana, que es, como decimos, una tesis ontológica.²⁶ Y si Prigogine cita metafóricamente el espacio-tiempo de Anaxágoras,²⁷ Thom reivindica a Aristóteles, quien habría actuado como un topólogo *avant la lettre* y esa era la gran lección de la *Física*, en donde frente al número pitagórico y la superficie (triángulo) platónica, Aristóteles afirma el continuo y la ruptura de continuidad que emerge intrínsecamente tridimensional, es decir, en forma de organismos (bolas topológicas).²⁸

HACIA EL “MORFOLOGISMO TRANSCENDENTAL”

La mirada hacia Aristóteles y Goethe causa perplejidad a los científicistas. Pero el morfologismo es una ontología postcrítica. Se coloca en el plano de los análisis de los principios más generales acerca de la estructura de la realidad, y es impensable fuera del ámbito de la filosofía crítico trascendental kantiana. Los argumentos filosóficos no están concebidos ni desde una posición prekantiana –que exigen algún postulado ontológico de algún tipo de armonismo garantizado por Dios, la Materia, el Ser, etc.– ni desde una posición empirista –que se preocupa por encontrar las regularidades, las causas, el origen... del conocimiento–. El morfologismo es un materialismo porque considera lo humano como un ser más dado en el mundo, sin ningún privilegio respecto del conocimiento, ni de la práctica, ni de la estética, ni de la evolución. Pero en el materialismo (como en el idealismo) sin adjetivar cabe cualquier cosa. Por eso diremos que es un materialismo argumentado mediante el método *trascendental*: se ocupa y preocupa por clarificar las estructuras de nuestro conocer, por las estructuras que hacen posible que los conceptos involucrados en los juicios se refieran a objetos o hechos del mundo objetivo. La pregunta podría ser: ¿Qué hace que nuestro entendimiento alcance un conocimiento objetivo? *Trascendental* equivale a establecer las determinaciones del sujeto que se suponen constitutivas del objeto, de las condiciones de posibilidad de ese objeto. Esas condiciones pueden establecerse en términos absolutos, que es la perspectiva que ha cultivado el idealismo trascendental; pero también puede suponerse que esas determinaciones del objeto sólo pueden fijarse dado el sistema de coordenadas constitutivas del sujeto condicionado por la evolución, ya sea del *sujeto corpóreo*, ya sea de su *lenguaje*.

Es cierto que la connotación apriorista kantiana obliga a buscar lo trascendental en virtud de una fuente originaria –la conciencia trascendental– a través de sus formas *a priori* de la sensibilidad (espacio-tiempo) y las categorías (entendimiento). Pero la idea de *trascendentalidad* no está vinculada necesariamente a lo *a priori*, cuyas carac-

²⁶ Véase si no: A. Forti, P.C.W. Davies, I. Prigogine e I. Stengers y otros, con prólogo de S. Hawking, escriben artículos recogidos bajo el “escandaloso” título de *La mort de Newton*, Mamey & Larose, collection Prometheus, 1996.

²⁷ I. Prigogine e I. Stengers, *La nueva alianza*, Alianza, Madrid, pág. 230.

²⁸ Véase el importante análisis de V. Gómez Pin, *La tentación pitagórica*, Síntesis, Madrid, 1998.

terísticas son la universalidad y la necesidad, por lo que se puede hablar de una acepción no apriorística, sino positiva, de lo trascendental. Si algo ha llegado a ser trascendental no es porque lo sea *a priori*, sino porque ha resultado serlo; así podrá decirse que no es el *yo trascendental*, sino el *sujeto corpóreo operatorio*, o su *lenguaje*, la condición trascendental de la racionalidad de las obras por él producidas. El “giro morfológico” dice que hay que buscar esas estructuras en la naturaleza. El quiasmo que presenta respecto del “giro lingüístico” es el siguiente: “No es el lenguaje el que estructura la percepción, sino la percepción la que estructura el lenguaje”. El lenguaje, si se acepta la teoría de la evolución y el proceso de hominización, no puede proceder más que de la percepción; y el proceso de abstracción de los homínidos no puede ser sino consecuencia del arquetipo perceptivo. Esta tesis impone limitaciones al azar, pues como dice Petitot, “no hay juicios sintéticos *a priori* de ficción”.²⁹

Pues bien, el sujeto trascendental es un sujeto corpóreo, sin duda, pero su corporeidad es dada según una *morfología*, cuyas formas son singularidades del mismo tipo que el resto de formas mundanas. Lo corpóreo es definido, en consecuencia, no como un conjunto de átomos o corpúsculos vinculados por fuerzas, sino como una morfología. Y así podemos hablar de la forma o la morfología como *condición del sentido*.

Es usual valorar la limitación del proyecto kantiano por la procedencia de sus herramientas analíticas –la lógica de Aristóteles, la geometría de Euclides, la física de Newton–, todas ellas superadas por las ciencias contemporáneas –la lógica de Frege-Russell, la geometría de Riemann, la física de Einstein–. Ahora bien, dado que Kant parte de las sensaciones definidas como una pluralidad y que dondequiera que hay pluralidad ha de haber determinación en orden a agrupar esos elementos en conjuntos y subconjuntos, ¿exige esa determinación que haya una y sólo una determinación válida de agrupamiento? La objetividad ¿es una objetividad unívoca? Eso es lo que parece desprenderse de una lectura positivista de Kant. Y por eso parecía que la aparición de las geometrías no euclídeas falsaba la filosofía kantiana. Pero una filosofía no se puede falsar. El desarrollo de las geometrías no euclídeas o de la teoría de la relatividad permite otros planteamientos trascendentales. No tiene por que haber una determinación porque el espacio y el tiempo son estructuras mucho más complejas de lo que supuso Kant. Y esto exige un replanteamiento de la verdad científica.

La solución propuesta por Jean Petitot arranca de las *Críticas* kantianas y destaca el papel que juegan los esquemas trascendentales: ¿Por qué han de constituirse como temporales? se pregunta Petitot. Ésta sería la función que vendría a suplir la TC de Thom. Las matemáticas no se relacionarían directamente con los fenómenos, sino indirectamente a través de las categorías bajo las cuales están subsumidas. La modelización, traduce así Petitot, debe factorizarse a través de la esquematización, y los modelos de la TC podrían entenderse como *esquemas espaciales*, no temporales, para las categorías del estructuralismo.

Así que si bien Kant quedó preso de la ciencia de su tiempo, el tratamiento trascendental kantiano, siguiendo la interpretación de Martínez Marzoa, puede entenderse desde un punto de vista genérico, como el estudio de las condiciones del conocimiento en general y no como la garantía de los juicios sintéticos *a priori* de la física de Newton. Pero claro está, en la ciencia que tiene en cuenta Kant no caben ni la física de las grandes velocidades ni de los cuerpos subatómicos, ni siquiera de las morfologías dadas a escala humana. Ahora bien, las morfologías no sólo caracterizan los cuer-

²⁹ J. Petitot, *Morphologie et Esthétique*, op. cit., pág. 139.

pos, sino también las estructuras lingüísticas, según Thom; por lo tanto, los juicios de donde se puede seguir el hilo conductor de las categorías no puede venir dado por la lógica, que es la gran insuficiencia de Kant, nos parece, sino por la vía de la topología, cuyos enunciados no son analíticos sino sintéticos. Ni el espacio-tiempo ni la geometría son euclídeos, sino espacios de Hilbert o geometrías de Riemann; de manera que el aparato conceptual no se tiene ahora que plegar a los juicios universales, particulares, afirmativos, negativos, categóricos o hipotéticos, sino a otros, formulados en función de *atractores* y *despliegues* de núcleos verbales. Sólo cuando nos quedamos con la proyección sin despliegue que corresponde a las singularidades estables x^2 , sin despliegues, podemos decir que se estructuran lógicamente, pero es una proyección puramente unilineal, como ha mostrado Thom.

DE LA CRÍTICA TEÓRICA A LA IMAGINACIÓN CRÍTICA

Existe una evidente dificultad en incorporar la topología a la ontología. Más aun, en una época dominada por el “anarquismo metodológico” y el “relativismo ontológico” (análogos a los pensamientos esotérico y mágico de otras épocas), el rigor y la sobriedad de la lógica o de la topología se hacen muy poco atractivas para el pensamiento filosófico. Y, desde luego, se corren menos riesgos académicos con la especialización en un autor clásico (Aristóteles, Descartes, Kant...) que con el asalto a una contradicción en el seno de la fundamentación lógica de la filosofía. Pero el nervio central de la filosofía a lo largo de su historia ha acompañado siempre a las ciencias pioneras, porque las provee de las estructuras ontológicas, gnoseológicas, e incluso éticas, necesarias para hacerse inteligibles a sí mismas, y no quedar reducidas a un puro saber instrumental. Los Sistemas Dinámicos vienen pidiendo ese mismo esfuerzo filosófico. Y tiene un interés adicional por cuanto los fenómenos que trata son los dados a la escala del cuerpo humano, de la percepción y de las experiencias de sentido ordinarias, el núcleo de los planteamientos filosóficos más alejados del reduccionismo científico que apela a estructuras elementales: átomos, moléculas, fuerzas.... Por eso la ontología morfodinámica se ha abierto camino por los análisis de las morfologías biológica y lingüística fundamentalmente. Pero también hay otras vías que pueden ser fertilizadas por ella, entre las que se encuentra la Estética, como ha mostrado con singular relevancia Petitot en su trabajo ya citado, *Morphologie et Esthétique*, en el que analiza obras de arte como el Laocoonte o episodios relevantes de las obras centrales de Proust y Stendhal; y también ayuda a inteligir cuestiones que proceden de las Nuevas Tecnologías, pues se necesita, como apunta Molinuevo,³⁰ una *imaginación crítica* sobre las imágenes, más que una razón crítica sobre las teorías. En esta dirección, la ontología morfodinámica se aplica también a la *argumentación*, que, en el tiempo de las tecnologías audiovisuales, incorpora la imagen, lo que requiere establecer premisas perceptivas y no únicamente lingüísticas. La *premisa perceptual*, siguiendo el razonamiento de Petitot sobre los juicios sintéticos *a priori*, construye la combinatoria libre lógico-semántica, y será la que decida sobre la realidad o la mera virtualidad del razonamiento. El “giro morfológico” parece engarzarse, por consiguiente, con cuestiones fundamentales que afectan a nuestro tiempo.

³⁰ Véase el espléndido trabajo de J.L. Molinuevo, *Humanismo y nuevas tecnologías*, Alianza, Madrid, 2002.