



naturaleza
y libertad
revista de filosofía

Para la publicación de este número se ha contado con la ayuda
financiera de las siguientes instituciones:
**Departamento de Filosofía y Lógica y Filosofía de la Ciencia
de la Universidad de Sevilla**
Asociación de Filosofía y Ciencia Contemporánea. Madrid

EL AJUSTE FINO DE LA NATURALEZA.
REPLANTEAMIENTOS CONTEMPORÁNEOS DE LA
TEOLOGÍA NATURAL

Número Monográfico de
NATURALEZA Y LIBERTAD
Revista de estudios interdisciplinarios

Número 5

Málaga, 2015

Esta revista es accesible *on-line* en el siguiente portal:

<http://grupo.us.es/naturalezayl>

Naturaleza y Libertad

Revista de estudios interdisciplinarios

Número 5 ISSN: 2254-96682014

Directores: Juan Arana, Universidad de Sevilla; Juan José Padial, Universidad de Málaga; Francisco Rodríguez Valls, Universidad de Sevilla.

Secretario: Miguel Palomo, Universidad de Sevilla

Consejo de Redacción: Jesús Fernández Muñoz, Universidad de Sevilla; José Luis González Quirós, Universidad Juan Carlos I, Madrid; Francisco Soler, Universität Dortmund / Universidad de Sevilla; Pedro Jesús Teruel, Universidad de Valencia; Héctor Velázquez, Universidad Panamericana, México.

Consejo Editorial: Mariano Álvarez, Real Academia de Ciencia Morales y Políticas; Allan Franklin, University of Colorado; Michael Heller, Universidad Pontificia de Cracovia; Manfred Stöcker, Universität Bremen; William Stoeger, University of Arizona.

Consejo Asesor: Rafael Andrés Alemañ Berenguer, Universidad de Alicante; Juan Ramón Álvarez, Universidad de León; Avelina Cecilia Lafuente, Universidad de Sevilla; Luciano Espinosa, Universidad de Salamanca; Miguel Espinoza, Université de Strasbourg; Juan A. García González, Universidad de Málaga; José Manuel Giménez Amaya, Universidad de Navarra; Karim Gherab Martín, Urbana University, Illinois; Martín López Corredoira, Instituto de Astrofísica de Canarias; Alfredo Marcos, Universidad de Valladolid; María Elvira Martínez, Universidad de la Sabana (Colombia); Marta Mendonça, Universidade Nova de Lisboa; Javier Monserrat, Universidad Autónoma de Madrid; Leopoldo Prieto, Colegio Mayor San Pablo, Madrid; Ana Rioja, Universidad Complutense, Madrid; José Luis González Recio, Universidad Complutense, Madrid; Javier Serrano, TEC Monterrey (México); Hugo Viciano, Université Paris I; Claudia Vanney, Universidad Austral, Buenos Aires; José Domingo Vilaplana, Huelva.

Redacción y Secretaría:

Naturaleza y Libertad. Revista de estudios interdisciplinarios. Departamento de Filosofía y Lógica. Calle Camilo José Cela s.n. E-41018 Sevilla. Depósito Legal: MA2112-2012

☎ 954.55.77.57 Fax: 954.55.16.78. E-mail: jarana@us.es

© Naturaleza y Libertad. Revista de Filosofía, 2015

ÍNDICE

EL AJUSTE FINO DE LA NATURALEZA. REPLANTEAMIENTOS CONTEMPORÁNEOS DE LA TEOLOGÍA NATURAL

Miguel Acosta (U. CEU S. Pablo), <i>Neuroteología. ¿Es hoy la nueva teología natural?</i>	11
Javier Hernández-Pacheco (U. Sevilla), <i>Filosofía y ciencia. Propuesta de una solución hermenéutica al problema de su discontinuidad</i>	53
Alejandro Llano (U. Navarra), <i>Metafísica de la Creación</i>	67
Martín López Corredoira (I. A. Canarias), <i>Ajuste fino: Nueva versión del mito del Dios-relojero para tapar agujeros en el conocimiento científico</i>	83
Miguel Palomo (U. Sevilla), <i>¿Necesitamos una teología natural ramificada?</i>	95
Francisco Rodríguez Valls (U. Sevilla), <i>¿Por qué no el paradigma teísta? Un diálogo con La mente y el cosmos de Thomas Nagel</i>	107
Francisco Soler Gil (U. Sevilla), <i>¿Es el ajuste fino del universo una falacia? Apuntes sobre el debate entre Victor Stenger y Luke Barnes</i>	119
José María Valderas (Barcelona), <i>Ajuste fino y origen de la vida</i>	133
Héctor Velázquez Fernández (U. Panamericana, México), <i>¿Es el cosmos realmente un objeto?</i>	239
Juan Arana (U. Sevilla), <i>De ajustes finos, tapones cognitivos y diferencias ontológicas</i>	257

ESTUDIOS

Rafael Andrés Alemañ Berenguer (U. Alicante), <i>Del equilibrio al proceso: evolución epistemológica de la termodinámica clásica</i>	285
Iliá Colón Rodríguez (Madrid), <i>Kant y Darwin. Crisis Metafísica</i>	315
José Angel Lombo (U. Santa Cruz, Roma), José Manuel Giménez Amaya (U. Navarra), <i>Cuerpo viviente y cuerpo vivido. Algunas reflexiones desde la antropología filosófica</i>	357

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

Thomas Nagel, <i>La mente y el cosmos</i> , Biblioteca Nueva, Madrid, 2014 (José Antonio Cabrera Rodríguez).....	389
---	-----

KANT Y DARWIN
Crisis Metafísica
(Kant and Darwin. Metaphysical Crisis)

Ilia Colón Rodríguez
Madrid

Resumen: En la contienda entre neo-darwinistas y creacionistas son las ideas de razón, la idea de alma o sujeto pensante, la idea de mundo (libertad) y en especial la idea de Dios, las que hacen crisis y las que forman el ámbito de la *metaphysica specialis* kantiana. El principio reflexivo y regulativo de una finalidad de la naturaleza que Kant introduce en la tercera Crítica no solo permite intervenir en la anterior contienda, sino que enlaza con la ciencia moderna y constituye el eje del sistema kantiano al mediar en el abismo entre naturaleza y libertad.

Palabras Clave: Finalidad de la naturaleza, libertad trascendental, ideas de razón, simultaneidad, auto-organización.

Abstract: The conflict between neo-Darwinists and creationists bring to the fore a crisis in Kants' ideas of reason, the idea of soul or of a thinking subject, the idea of a world (freedom), and the idea of God, what is known as the Kantian *metaphysica specialis*. The reflexive and regulative principle of the purpose of nature that Kant introduces in the third *Critique* not only intervenes in the aforementioned conflict, but is the axis of the Kantian system that mediates the chasm between nature and freedom.

Key Words: Purpose of Nature, transcendental freedom, ideas of reason, simultaneity, self-organization.

Recibido: 17/07/2014. **Aprobado:** 18/12/2014.

La teoría evolucionista de Darwin constituye el paradigma central de la biología moderna. En el momento presente se puede afirmar que la comunidad científica acepta sin discusión el principio de evolución orgánica que propone una unidad común de origen para todos los seres vivos, a partir de la cual han evolucionado los distintos organismos. La uniformidad en el acuerdo disminuye cuando nos referimos al mecanismo de la evolución. No obstante, se mantiene como instrumento fundamental del cambio evolutivo la acción de la selección natural darwiniana actuando sobre la variabilidad genética existente en las poblaciones.

La idea de que las especies evolucionaron, aunque tuvo una fuerte resistencia inicial entre teólogos, filósofos y amplios sectores de la comunidad científica, fue muy pronto aceptada por el pensamiento occidental. En el fondo, esta rápida aceptación se produjo porque era compatible con la idea de que Dios había desempeñado un papel importante en la misma. Peor acogida tuvo el mecanismo de selección natural. Aunque el concepto de selección natural no cuestiona directamente la existencia de Dios, el principal problema a que tuvo que hacer frente fue a su propia capacidad para explicar la complejidad estructural y funcional de los organismos sin tener que recurrir a la acción divina. Esta circunstancia ha hecho que la teoría darwinista haya sido percibida desde determinadas posiciones religiosas más como una ideología materialista que se debe combatir, que como una teoría científica.

Como alternativa a la selección natural surgieron otras teorías en las que era posible encontrar un lugar para la acción de Dios dentro del proceso evolutivo, entre ellas la teoría del diseño inteligente. Esta teoría era compatible con un evolucionismo teísta, donde podía mantenerse firme el argumento que consideraba la presencia de diseño en los seres vivos como prueba irre-

futable de la intervención de una inteligencia superior en el proceso evolutivo. Todo lo inteligentemente diseñado ha de tener un diseñador inteligente. Por otra parte, aunque la síntesis neodarwinista otorgó a la selección natural y a la mutación al azar el papel central de la evolución— en el sentido de mutación no dirigida y carente de propósito— esto no supuso un enfrentamiento directo con las posiciones teístas. Al separar el origen filogenético de nuestra especie del desarrollo de nuestra cultura, autónoma e independiente de la genética, permitió la separación entre biología y cultura, y permitió la convivencia pacífica entre biólogos, filósofos, científicos sociales y teólogos dedicados cada uno a su parcela.

Esta situación ha cambiado hoy al convertirse la teoría del diseño inteligente en la estrategia utilizada por el creacionismo. Los creacionistas parten de la complejidad de los seres vivos para sostener que el diseño que advierten en ellos no puede deberse al azar. Proponen aceptar sin más reparos como la única respuesta posible que la complejidad molecular responde a un diseño inteligente y que es la prueba irrefutable de la intervención de una inteligencia creadora. Este movimiento americano¹ surgió como reacción de las regiones rurales a lo que consideraban una pérdida de los valores tradicionales por las comunidades urbanas. Defendían una interpretación del libro del Génesis y por tanto la idea de que las especies fueron creadas por Dios hace solo unos pocos miles de años, permaneciendo sin cambios. El enfrentamiento ha surgido al tratar los fundamentalistas bíblicos de convertir esta

1 Actualmente hay un Museo de la Creación en Cincinnati, aceptado por 125 millones de estadounidenses.

teoría en una explicación científica del origen de la vida equivalente a la hipótesis de la selección natural.

Actualmente la principal contestación ideológica al neo-darwinismo procede del creacionismo. Ha rivalizado con el darwinismo y compite con él al definir los orígenes de la vida, los valores humanos y la naturaleza de la realidad. Frente a los científicos que no buscan causas sobrenaturales y se ven impulsados a seguir buscando por la ausencia de respuestas, el creacionismo es una hipótesis no científica, un conjunto de creencias. No puede ponerse a prueba, solo puede debilitarse encontrando evidencias claras a favor de la selección natural o de otro mecanismo explicativo.

En resumen, hay biólogos que buscan fuera del ámbito científico la respuesta al enorme desafío que supone la complejidad molecular. Todavía hoy recurren a explicaciones sobrenaturales dejando a un lado el mecanismo de la selección natural siendo, por tanto, muy aplaudidos entre los creacionistas. Otros se mantienen en una línea abierta y neutral de investigación dentro de un mecanismo de selección natural y aunque rechazan toda explicación sobrenatural, no por eso dejan de ser creyentes. Y hay quienes ya están convencidos de que esta explicación es la única sostenible y declaran a Dios una hipótesis insostenible.²

² Entre los principales exponentes de esta contienda se encuentran R. Dawkins, *The God Delusion*, 2006; M. Ruse, *Can a Darwinian be a Christian, the Relationship between Science and Religion*, 2000; D. C. Dennett, *Breaking the Spell, Religion as a Natural Phenomenon*, 2007; *Darwin's Dangerous Idea, Evolution and the Meaning of Life*, 1996; M. J. Behe, *Darwin's Black Box, the Biochemical Challenge to Evolution*, 2006. Véase la *Revista de Libros*, núm. 129, diciembre, 2007; núm. 49, enero, 2001. Este argumento de la conexión tan estrecha entre la

He recurrido a este pequeño informe de la contienda entre neodarwinistas y creacionistas porque muestra una situación parecida a la que imperaba en tiempos de Kant y para la cual consideró imprescindible plantear otro método de pensamiento: el idealismo trascendental. En su tiempo el problema del conocimiento había llegado a un *impasse*. De una parte se encontraba el empirismo psicológico (Hume) abocado a un escepticismo, y de otra parte, un intelectualismo racionalista que pretendía conocer lo real sin mediación de la sensibilidad, lo cual daba lugar a toda suerte de dogmatismos. Ante estas alternativas imposibles de conciliar, Kant propone el

creencia en Dios y algunas teorías de la evolución resultarían un argumento *ad absurdum*, pues en caso de que triunfara completamente la teoría materialista emergentista de la evolución, como parece ser, significaría que se refutaría también, de paso, aquello en lo que se fundamentaban, es decir, la idea de Dios. Por otra parte, el materialismo emergentista, como sabemos, considera los fenómenos mentales como resultado de patrones específicos de integración de los elementos materiales en la esfera del sistema nervioso central, particularmente del cerebro. Con ello queda definida la esfera material (física) como base indispensable para la emergencia de la conciencia, sin que por eso llegue a ser idéntica a esta esfera, tal como se interpreta en las concepciones reduccionistas. (por ejemplo, en la teoría de la identidad). Como resalta J. L. Pinillos, la continuidad de originación, o sea, el que unos niveles procedan o emerjan de otros anteriores, no implica la homogeneidad de lo originante y lo originado. La conciencia, por ejemplo, tiene como condición de posibilidad la existencia de un cerebro, sin el cual no emerge, pero en ninguna parte está dicho que la conciencia sea el cerebro. Es una cualidad nueva, dada en el tiempo, no en el espacio, que es irreductible a esa materia altamente organizada que es el cerebro, que ocupa un lugar en el espacio y al que tiene como condición de posibilidad, pero con el que no se identifica, entre otras cosas porque es capaz de convertirlo en objeto de conocimiento. Pinillos, J. L., "Lo Físico y lo Mental", en *Boletín Informativo de la Fundación Juan March* 71, 1978, pp. 3-31.

método trascendental que había de constituirse por ambas formas de conocimiento. Por el racionalismo, en cuanto el conocimiento solo puede lograrse a través de ciertas representaciones que no tienen origen empírico: espacio y tiempo (como formas de la sensibilidad humana) y los conceptos del entendimiento. Y por el empirismo, en cuanto que estas representaciones, a pesar de no tener origen empírico, pueden referirse *a priori* a objetos de la experiencia. “El método trascendental se refiere, por tanto, a todo conocimiento que se ocupa, no tanto de los objetos como de nuestro modo de conocerlos, en cuanto que tal modo sea posible *a priori*”³.

Vista así, la disyuntiva entre los que solo admiten teorías con contenido empírico y niegan la intervención divina en la evolución (neo-darwinistas) y los que dogmáticamente recurren a ella (creacionistas) carece de término medio, análoga a la que existía en tiempos de Kant entre empiristas y racionalistas. Su método, el idealismo trascendental, condujo en aquel tiempo a la fundamentación del conocimiento empírico y de la ciencia newtoniana, pero no resolvió el problema del “conocimiento” metafísico. Este problema es el que Kant aborda en su tercera *Crítica (Crítica del Juicio Estético y Teleológico)* y se manifiesta hoy en la contienda entre neo-darwinistas y creacionistas.

En esta contienda son precisamente las ideas de razón, la idea de alma o sujeto pensante, la idea de mundo (libertad) y en especial la idea de Dios, las que hacen crisis y las que constituyen propiamente el ámbito de la metafísica. Es lo que se conoce como *metaphysica specialis*, a diferencia de la *metaphysica generalis* que contiene los primeros principios de todo conocimiento. Estos

3 I. Kant, KrV, A 12-B 25.

principios se refieren a la experiencia en cuanto puede ser dada, mientras que los conceptos de razón o las ideas se refieren a la totalidad, o sea, a la unidad colectiva de toda la experiencia posible, y por ello se elevan sobre toda experiencia dada y se convierten en trascendentes.⁴ No obstante, las ideas están presentes en el sistema⁵ de conocimiento kantiano (véase esquema 1), aunque no por eso pueden intervenir en los asuntos del mundo. No se debe mezclar con las leyes del conocimiento algo que no pertenece a la física, a saber una causa sobrenatural, nos dice Kant, a diferencia con la postura de algunos biólogos de hoy en día. El sistema de conocimiento kantiano es autosuficiente, no admite ninguna adición externa y, por lo tanto, no admite intervención divina. Esto no quiere decir que las ideas de razón sean meras hipótesis de trabajo, son principios de totalidad, activos y reguladores de nuestro pensamiento, aunque no constitutivos en relación a los objetos como las categorías del entendimiento. La razón nunca se refiere directamente a la experiencia o a objeto alguno sino al entendimiento a fin de dar unidad a

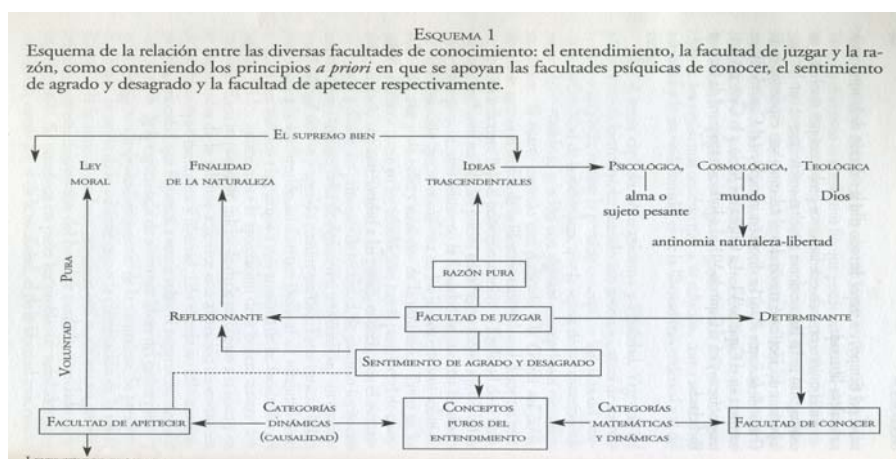
4 I. Kant, *Prolegómenos*, 40, Ak, IV 328. Este es el mismo esquema que determina la división de la *Crítica de la Razón Pura* en Analítica y Dialéctica Trascendental.

5 Por sistema entiende Kant, el concepto racional de la forma de un todo, en cuanto que mediante tal concepto se determina *a priori*, tanto la amplitud de lo diverso como el lugar respectivo de las partes en el todo. La razón puede adquirir unidad sistemática al ser todos sus intereses armonizables en relación a un fin supremo que no elimina sus respectivas autonomías. Esta unidad sistemática es lo que convierte el conocimiento ordinario en ciencia, es decir lo transforma de meros agregados de conocimiento en un sistema articulado. Únicamente desde este pueden apoyar e impulsar los fines más altos de la razón. I. Kant, KrV, A 832-833/ B 860-861.

este. Tal unidad puede llamarse unidad de la razón. El carácter sistemático de la ciencia es obra de la razón.

Las tres ideas de la razón, conjuntamente con el principio de una finalidad de la naturaleza que Kant incorpora a la filosofía trascendental en la tercera Crítica, constituyen principios regulativos de la razón. Tienen que existir, por lo tanto, además de diferencias, similitudes entre este principio de finalidad y las ideas de la razón.⁶ El principio de finalidad es un principio *a priori* que no deducimos de nuestra experiencia en cuanto sistemática, sino más bien es lo que la hace posible. Les da unidad y coherencia a unos juicios que sin este principio habrían aparecido como actos aislados. El problema con que se enfrenta Kant es que este principio no podía ser trascendente a la materia, no podía tratarse de un ordenador supremo, pues habría suprimido la unidad *de* la naturaleza, habría sido completamente accidental, ajeno a la naturaleza de las cosas, pero tampoco podía ser inmanente a esta pues habría ido en contra de los principios newtonianos. Esto significa que Kant atribuye finalidad o intencionalidad a la naturaleza y por tanto a la materia, pero solo para nuestra reflexión sobre ella.

6 Sabemos que para Kant las ideas son principios regulativos a los que no les corresponde ningún objeto adecuado en la experiencia. El concepto de finalidad de la naturaleza es una idea, pero sin embargo, la consecuencia adecuada a esta idea, el producto mismo *está dado en la naturaleza. Este hecho constituye el carácter distintivo de la finalidad de la naturaleza y lo que le diferencia de las demás ideas que no pueden tener ningún objeto adecuado a ellas.* Para las semejanzas entre el principio de finalidad y las ideas de razón véase, I. Colón, *La aventura intelectual de Kant: sobre la fundamentación de la metafísica y de la ley moral.* Madrid, Ed. Biblioteca Nueva, pp. 114-115.



Este concepto de finalidad no resulta extraño hoy pues, se confiese o no, hay un cierto finalismo implícito en los discursos biológicos. Los seres vivos se caracterizan por su teleonomía, por el propósito aparente que parecen tener sus moléculas, sus estructuras, sus mecanismos fisiológicos y su conducta de alcanzar un fin. Esta situación ha resultado molesta desde un punto de vista científico pues la imposibilidad de prescindir del finalismo en biología era considerada una debilidad de esta ciencia. Las relaciones de la biología con el finalismo están resumidas en una conocida fórmula: la teleología, el razonamiento por causas finales, es como una mujer sin la cual el biólogo no puede vivir, pero con la que le avergüenza ser visto en público. En relación con este punto comenta el biólogo R. Riedl:

...muchos biólogos filosóficamente comprometidos explicaron por un principio "inmanente" de teleología el problema de la causa de un gran número de procesos dirigidos a un fin. Pero puesto que, por una parte, en las ciencias reales no tiene ningún valor proponer propiedades sobrenaturales y, por otra, el problema de la finalidad del viviente es todavía un problema abierto, en nuestros días se prefiere hablar de teleonomía.

Con este término se quiere indicar que la noción de finalidad es admisible en el análisis científico del viviente.⁷

La anterior contienda entre neo-darwinistas y creacionistas la podemos considerar una crisis metafísica pues es análoga a la que imperaba en tiempos de Kant entre empiristas y racionalistas. El elemento central del pensamiento de Kant que permite nuestra intervención en esta discusión y que intenta paliar la brecha abierta en la teoría evolucionista actual es el de una finalidad de la naturaleza. A la vez podemos considerar este principio como el eje medular del sistema de conocimiento kantiano al mediar en el abismo entre naturaleza y libertad.

Se ha abierto un abismo infranqueable entre el concepto de naturaleza como lo sensible y la esfera del concepto de libertad como lo suprasensible, de tal modo que del primero al segundo ningún tránsito es posible, exactamente como si fueran otros tantos mundos diferentes, sin poder el primero tener influjo alguno sobre el segundo... Sin embargo, debe este tener un influjo sobre aquel, a saber: el concepto de libertad debe realizar en el mundo sensible el fin propuesto por sus leyes y la naturaleza, por tanto, debe poder pensarse de tal modo que al menos la conformidad a leyes concuerde con la posibilidad de los fines, según leyes de libertad que se han de realizar en ella.⁸

Y añade:

El juicio (o la facultad de juzgar) proporciona el concepto intermediario entre los conceptos de la naturaleza y el de libertad, que hace posible el tránsito de la razón pura

⁷ R. Riedl, *Biología del Conocimiento*. Barcelona, Ed. Labor, 1983, p. 238.

⁸ I. Kant, KU II, Ak, V, 187.

teórica a la pura práctica, de la conformidad con leyes según la primera, al fin último según la segunda, y proporciona ese concepto en el concepto de una finalidad de la naturaleza.⁹

La finalidad de la naturaleza es, pues, un principio reflexivo que se refiere solo al sujeto, pone la finalidad no en el objeto sino en el sujeto y en su capacidad de reflexionar,¹⁰ y no produce concepto de objeto. Nos dice Kant:

9 I. Kant, KU IX, Ak, V, 196.

10 Para Kant, no obstante, el juicio reflexionante es la función suprema y todo acuerdo determinado bajo concepto presupone la posibilidad de un acuerdo libre e indeterminado. El mismo hecho de poder observar un objeto y considerar en él una finalidad en la forma solo mediante la reflexión, sin un concepto de fin, es posible para Kant dado que “no siempre tenemos necesidad de *considerar con la razón* aquello que observamos” I. Kant, KU 10, Ak, V, 220. Cursivas son nuestras. Podemos, por medio de la reflexión, considerar una finalidad según la forma, sin poner como fundamento un fin. Por una parte, el juicio reflexionante estético, no se refiere *conscientemente* a una relación de la representación dada con su propia regla, sino que refiere directamente la reflexión a una sensación, en este caso, al sentimiento de placer o dolor. I. Kant, EE VIII, Ak, XX, 22. La reflexión cubre todo el dominio del sentimiento, de la intuición y de la percepción no consciente, y sus objetos son justo aquello que es inarticulado para el conocimiento teórico. Además, al establecer Kant una diferencia radical entre la intuición y el concepto puede afirmar, en contra de la tradición Leibniz-Wolff, la independencia del sentimiento y del sentir como fuente de aprehensión de la actividad de la conciencia. Bajo este principio de reflexión de finalidad puede tener lugar lo no-pensado, la fantasía, la libertad de la imaginación y todos los procesos no conscientes. Por otra parte, los juicios teleológicos reflexionantes tienen la tarea de ascender de lo particular de la naturaleza a lo universal; deben encontrar lo universal para lo particular que la percepción le ofrece para hacer posible un sistema según leyes particulares, empíricas de la naturaleza. La propia *Crítica del Juicio* está concebida como un ascenso (*Aufstieg*) intelectual dentro del sistema filosófico de Kant. También la noción de finalidad que une las diversas teorías está concebida en forma

Entre los conceptos propios del conocimiento de la naturaleza, sea este del tipo que sea, nos encontramos con uno cuya particularidad estriba en que por su medio podemos hacer que nos sea inteligible (*verständlich*) no lo que hay en el Objeto, sino lo que nosotros colocamos en él; no es pues propiamente parte integrante del objeto, sino un medio o fundamento cognoscitivo dado por la razón; es ciertamente fundamento del conocimiento teórico, pero no tiene el sentido de conocimiento dogmático: es el concepto de una finalidad de la naturaleza que pueda ser también un objeto de experiencia; es pues un concepto inmanente, no trascendente ¹¹.

Con este concepto ofreció Kant en la *Crítica del Juicio Estético y Teleológico* una solución al problema de la finalidad que no solo se aparta de sus congéneres, Leibniz y Maupertuis, sino que entronca hoy con los planteamientos científicos modernos. Kant afirma que los sistemas de explicación de la naturaleza en consideración de causas finales discuten dogmáticamente, es decir sobre principios objetivos de la posibilidad de las cosas por medio de causas finales que efectúan intencionadamente o puramente sin intención, *pero no sobre la máxima subjetiva para solamente juzgar reflexivamente sobre la causa de semejantes productos finales*. Así que frente a una finalidad intencional y trascendente leibniziana o frente a un ciego mecanicismo, (azar o técnica no intencional) abre Kant una tercera vía: la de una técnica intencional de la

ascendente. Incluso la propia noción de juicio reflexivo, se ha afirmado acertadamente, es la noción de un poder ascendente de la mente. El resultante edificio de la razón no es como se ha dicho el resultado de una construcción de la razón, sino de un ascenso en que la coherencia se desarrolla a partir de la reflexión sobre datos racionales primarios (no empíricos). En los juicios reflexivos sin concepto, las facultades de conocimiento, liberadas de esta compulsión y unidas en una relación libre... se mueven en una unidad más alta de apercepción.

11 I. Kant, Ak, XX, 293.

naturaleza. Llama así al proceder (causalidad) de la naturaleza debido a esa semejanza a proceder por fines que encontramos en sus productos. La insuficiencia de una explicación estrictamente mecanicista de la naturaleza fue señalada por Kant en los siguientes términos:

El principio de una deducción mecánica de productos finales de la naturaleza puede coexistir con el teleológico, pero de ningún modo hacerlo superfluo, es decir, que se pueden ensayar, desde luego, en una cosa que debemos juzgar como fin de la naturaleza (un ser organizado), todas las leyes conocidas, y aún por descubrir, de la producción mecánica y hasta se puede esperar tener buen éxito; pero no eximirse de apelar a un fundamento de explicación totalmente distinto de aquel, a saber, a la causalidad por medio de fines, para la posibilidad de semejante producto. Ninguna razón humana...puede absolutamente esperar comprender la producción aun solo de una hierbecilla por causas meramente mecánicas¹².

Descubrimos en algunos fenómenos naturales una clase adicional de organización y unidad que no puede reducirse a leyes mecánicas. Las totalidades organizadas —los organismos, la belleza artística y natural— no pueden ser producidas por leyes mecánicas pues sus operaciones son ciegas, no intencionales. Donde los creacionistas han creído necesario acudir a la intervención divina, introduce Kant el concepto reflexivo, no constitutivo de finalidad de la naturaleza para aproximarnos a estos fenómenos de una manera racional. Si confundimos la expresión “fin de la naturaleza” con la de un fin divino en la ordenación de la naturaleza, advierte Kant, estaríamos comenzando con lo que debe ser nuestra meta, esto es, estaríamos dando por

12 I. Kant, KU77, Ak, V, 409.

explicado lo que hay que explicar. Además, si asumimos dogmáticamente que tal entendimiento existe, ello no nos permitiría lo más importante: *la experiencia* de descubrir la unidad del sistema, es decir *la unidad de la razón* por nosotros mismos.

Aunque Kant no pudo resolver en su tiempo el problema del “conocimiento” metafísico, pues iba más allá de la ciencia mecanicista de su época, dejó planteada la vía de salida al cerramiento actual de la metafísica con este principio reflexivo de finalidad de la naturaleza. La *terza* vía abierta por Kant de técnica intencional de la naturaleza como método de investigación le permitía aún entonces plantearse la siguiente pregunta: ¿No será, pues, la facultad productiva de la naturaleza suficiente, tanto para lo que juzgamos como formado y enlazado según la idea de fines, como para aquello para lo cual creemos necesitar solo una esencia mecánica de la naturaleza?¹³ Hoy en día sabemos que esto es así. La organización es una propiedad interna de la materia donde surgen reacciones acopladas y circuitos de realimentación. Podemos ver en la transformación profunda, en el comportamiento organizado que va del todo a las partes, ligado con la contingencia y la necesidad, que tiene lugar lejos de las leyes universales de la materia, según lo describe Prigogine, el equivalente de lo que Kant llamó un principio de finalidad de la naturaleza. Debido a las limitaciones de los conocimientos físico-químicos de su época, Kant no pudo describir esta organización que detectaba en la materia más que como una técnica intencionada, dejando abierta la posibilidad

13 I. Kant, KU71, Ak, V, 388.

de que su causa estuviera en la propia naturaleza, aunque sin permitirnos buscar en ella el principio de la organización por fines.

La división de la crítica de la facultad de juzgar es de la siguiente manera:¹⁴

Finalidad de la Naturaleza

1.- Juicios Teleológicos (Técnica Real)

a) Finalidad intrínseca objetiva (lógica)

14 I. Kant, EE XI. Este esquema trata de la organización interna de las cosas naturales y tiene que ver conjuntamente con la finalidad de los seres orgánicos de la naturaleza en los juicios teleológicos, y con la finalidad de nuestras facultades de representación en los juicios estéticos en relación con lo bello del arte y sobre lo bello y sublime de la naturaleza. Como un sistema de fines de la naturaleza toda finalidad se puede juzgar según su forma interna, objetivo de este trabajo, o según su forma externa o relativa, según se considerase la organización interna de las cosas naturales o las relaciones externas finales. Por esta última entiende Kant aquella en que una cosa de la naturaleza sirve a otra, es un medio para un fin. Es una finalidad objetiva (para el juicio reflexionante), que se funda en lo que podríamos llamar, tal vez, la aprovechabilidad de una cosa por otra, motivo por el cual se le llama también finalidad relativa. Para afirmar esta última necesitamos el conocimiento del fin final de la naturaleza, de un fin que no necesita ningún otro como condición de su posibilidad al descansar en una condición incondicionada que está fuera de la consideración físico teleológica del mundo. Esta condición nos conduce al hombre como fin final de la naturaleza, concepto regulativo que guarda una analogía con nuestra causalidad por fines en general. Solo el hombre en cuanto noúmeno, en quien podemos reconocer una facultad suprasensible, su libertad, está cualificado para ser el fin final de la naturaleza. Es decir, el hombre es el último fin de la naturaleza siempre cuando posea la voluntad de darse a sí mismo una relación de fin tal que pueda bastarse a sí mismo con independencia de la naturaleza y pueda, por tanto, utilizarla como medio de acuerdo a las máximas de sus fines libres.

Considera la “perfección” de una cosa según un fin que le es inmanente (lo diverso se comporta recíprocamente como medio y como fin).

2.- Juicios Estéticos Reflexivos (Técnica Formal)

a) Finalidad relativa subjetiva (estética)

La forma es percibida conforme a fin en la mera intuición sin conceptos. La finalidad subjetiva es atribuida al objeto y a la naturaleza mediante el gusto, la facultad de juzgar lo bello.

b) Finalidad intrínseca subjetiva (estética)

La forma no es percibida conforme a un fin, no obstante su representación aplicada a una finalidad que se encuentra *a priori* en el sujeto (*la del destino de las facultades espirituales del sujeto*) fundamenta un juicio estético sobre lo sublime de la naturaleza.

En los juicios teleológicos, al ser juicios lógicos, se juzga mediante el entendimiento y la razón, aunque claro está reflexivamente; en los juicios estéticos el elemento determinante es el sentimiento de placer o dolor. No obstante tanto los juicios teleológicos en relación a los seres orgánicos como los juicios estéticos en relación a la finalidad de nuestras facultades de representación están unidos bajo el principio de finalidad. Es decir que, para Kant, la evolución espiritual y la evolución orgánica responden a un mismo principio.

Ahora bien, ¿sobre qué base pueden unirse bajo un mismo principio de finalidad juicios tan aparentemente distintos? Kant se funda en el principio

de totalidad,¹⁵ categoría metafísica por excelencia. Como fin de la naturaleza, nos dice, a una cosa se le exigen dos condiciones:

15 I. Kant, KU65, Ak, V, 373. Además del concepto de *totalidad* se ha sugerido el concepto análogo de vida como central para la tarea de encontrar un principio de coherencia interna a las dos partes de la tercera *Crítica*. R. A. Makkreel, nos dice, que el desarrollo de los poderes de la imaginación puede entenderse mejor si lo relacionamos con la idea de vida que informa ambas partes de esta obra. La idea de vida provee una perspectiva global para entender las funciones reflexivas de la imaginación. En la *Crítica del Juicio*, Kant no ofrece una definición de la vida como lo hace en otros escritos suyos. En los *Principios Metafísicos de la Ciencia Natural*, por ejemplo, ya establece el concepto de vida en oposición al de inercia: La vida es la capacidad de una substancia de determinarse a sí misma para actuar desde un principio interno. Y en la tercera *Crítica*, el término vida aparece con más frecuencia en la exposición de los juicios estéticos que en la de los teleológicos. En los juicios estéticos, el placer es referido al sentimiento de la vida. Una representación es estética si se refiere al sujeto y al sentimiento de la vida del mismo, bajo el nombre de sentimiento de placer o dolor. Y más adelante: Lo bello lleva consigo un sentimiento de impulsión a la vida. Si además se repara en que, por otro lado, Kant afirma que tanto la vida como el principio de la vida pueden identificarse con la mente, cabe concluir que la armonía libre e indeterminada entre la imaginación y el entendimiento en un juicio estético es aquello que intensifica la actividad de nuestra vida mental en general y produce placer. Dicho de otra forma: La armonía estética es el sentimiento de la vida en su pureza, o sea, como pura espontaneidad mental. R. A. Makreel, *Imagination and Interpretation in Kant*, p. 92. Este principio de espontaneidad (de vida) lo encuentra Kant, como hemos dicho, en nuestra vida mental cuando la considera como un todo en los juicios estéticos, y en los juicios teleológicos cuando considera los seres orgánicos. Los seres orgánicos poseen fuerza formativa “autoprogante”. Este poder formativo, que ciertamente recuerda el lenguaje usado por Kant al discutir el poder formativo de la imaginación, es para él una cualidad impenetrable, que bien podríamos describir como un “análogo de la vida”. I. Kant, KU 65, Ak, V, 374. La dificultad con que tropezaba Kant, y que siempre ha visto la crítica, es que este principio de espontaneidad —o capacidad de determinarse a sí mismo para actuar por un

a) Que las partes, según su existencia y su forma, solo sean posibles mediante su relación con el todo, de manera que dichas partes estén comprendidas bajo un concepto o una idea que determine *a priori* todo lo que en ese todo debe estar comprendido. Esta primera exigencia coincide con la obra de arte y hace posible que los juicios sobre lo bello del arte y de la naturaleza puedan ser colocados bajo el principio de finalidad. b) Que la idea del todo debe determinar la forma y enlace de todas las partes, no como causa, pues entonces sería un producto artístico, sino sin la causalidad de seres racionales fuera de ella. Se exige, por tanto, que las partes del mismo se produzcan todas unas a otras recíprocamente, tanto según su forma como según su enlace. No basta, pues, decir que cada parte existe solo mediante las demás, ni en consideración de las demás. En tal producto, cada parte debe ser pensada como un órgano productor de las otras partes, tal como no puede serlo ningún producto artístico. Esto proporciona otro criterio para enjuiciar la unidad de la forma y del enlace de todo lo diverso contenido en la materia dada.

El concepto de totalidad proporciona, pues, un criterio para unir los juicios estéticos y los juicios teleológicos bajo el principio de finalidad de la naturaleza. Son precisamente los fundamentos del idealismo trascendental los que hacen posible que podamos intuir una totalidad con anterioridad a sus partes.

Por una parte, que podamos representarnos como posibles productos de la naturaleza según la causalidad de los fines y causas finales, es decir, según

principio interno— que encontramos en nuestra vida mental y en los seres orgánicos, no puede ser explicado en términos de la física newtoniana.

otra especie de causalidad que la de las leyes naturales de la materia, es una consecuencia de la constitución particular de nuestro entendimiento. Hemos de recordar que, según el idealismo trascendental, la intuición como forma de la sensibilidad humana es la condición formal de las producciones naturales. Espacio y tiempo preceden a los objetos, son condiciones de la objetivación y, por tanto, no consideramos a los seres naturales como cosas en sí mismas sino como fenómenos. Por tanto, el principio de los fines no se refiere a las cosas en sí mismas, sino solo al juicio de las mismas posible para nuestro entendimiento. Al ser solo una forma de representación existe la posibilidad de que *en principio la representación¹⁶ de un todo contenga el fundamento de la forma del mismo y del enlace de las partes*

Por otra parte, la separabilidad de la sensibilidad y el entendimiento en el sistema kantiano da origen a la distinción entre pensar y conocer. Conocer en sentido kantiano requiere intuición y conceptos, pero podemos también pensar sin intuir. En este caso, cabe, p. ej., utilizar las categorías del entendimiento para pensar entes suprasensibles, aunque no para conocerlos. Cuando meramente pensamos, determinamos los caracteres de un ente que no sabemos si existe; es solo el conocimiento de lo que pensamos, la deter-

16 Sabemos que según el idealismo trascendental, al considerar los objetos de los sentidos como meros fenómenos, concedemos con ello a la vez, que una cosa en sí les sirve de fundamento; un sustrato suprasensible, aunque no lo conozcamos en sí mismo, sino solo su fenómeno, o sea, la manera como nuestros sentidos son afectados por este ente desconocido. El entendimiento supone, pues, estos entes inteligibles o en sí, noumenos, que podemos pensar mediante las categorías pero que no podemos intuir sensiblemente y, por lo tanto, permanecen (para nosotros) completamente indeterminados y desconocidos.

minación del objeto, lo que requiere una intuición. Esta distinción tiene otras consecuencias que es preciso señalar. El que se necesiten dos elementos heterogéneos y separables —entendimiento para los conceptos, intuición sensible para los objetos, como dos condiciones diferentes de nuestra facultad de conocer— hace posible la distinción entre lo posible y lo real. Podemos tener algo en el pensamiento sin que por ello exista (tener conceptos que solo indican la posibilidad de un objeto), o representarnos algo como dado sin tener conceptos (tener intuiciones sensibles que nos den algo sin hacérselo conocer como objeto). El fundamento de esta distinción se halla igualmente en el sujeto y en la naturaleza de las facultades de conocer. Al hallarse esta diferencia en la razón humana, no podemos demostrar que esté en las cosas mismas, o sea, no es lícito decir que valga para el objeto ni tampoco que valga para todo entendimiento. Kant apela a la posibilidad de un entendimiento intuitivo, pues aún siendo la causalidad por fines solo una forma de representación, ¿cómo puede ser esta posible para nuestro entendimiento, que es discursivo, que va de conceptos a la intuición empírica dada y para el cual por consiguiente, son contingentes las maneras en que lo múltiple puede ser dado en la naturaleza?

En un entendimiento intuitivo, un entendimiento con una facultad de conocer distinta de la sensibilidad, es decir, de una completa espontaneidad de la intuición, esta distinción entre lo posible y lo real no se daría, pues solo tendría lo real por objeto. Posibilidad, necesidad y contingencia no tendrían cabida en un entendimiento intuitivo. Dicho de otra manera, al proceder del todo a las partes, un entendimiento intuitivo no encerraría en sí la contingencia del enlace de las partes para hacer posible una determinada forma del todo. Sería un error pensar que este entendimiento arquetípico, definido

como la causa suprema inteligente e intencional existe en realidad, o que los fenómenos son producidos de esta manera: el entendimiento arquetípico expresa solo una característica de nuestro propio entendimiento, esto es, nuestra incapacidad de concebir la unidad final de los fenómenos de acuerdo a otro principio que no sea el de la causalidad intencional de una causa suprema. Un entendimiento discursivo como el nuestro no puede determinar nada respecto a lo particular, ya que las maneras en que lo múltiple puede ser dado en la experiencia son contingentes. No obstante, y a pesar de expresar el entendimiento arquetípico el límite de nuestro entendimiento—el punto en el infinito en que dejaría de legislar especulativamente en relación a los fenómenos—, *si hemos de representarnos un todo con anterioridad a las partes, tenemos entonces que representarnos nuestro entendimiento discursivo a la medida del intuitivo.*¹⁷ *Se abre por fin la posibilidad de una intuición de totalidad (hasta ahora imposible para nosotros) en el mundo fenoménico.* Esta posibilidad, esta percepción de totalidad que desvelan los juicios teleológicos en la reflexión sobre los organismos, la desarrolla Kant al aplicar el análisis categorial a los juicios sobre lo bello del arte y a los juicios sobre lo bello y sublime de la naturaleza.

En los juicios estéticos, bajo el principio de finalidad de la naturaleza se revelan otras características que al igual que el concepto de totalidad no responden a un enfoque mecanicista, y son concomitantes con la intuición de totalidad. En los juicios sobre lo sublime de la naturaleza, en relación a la finalidad de nuestras facultades de representación se desvela otra relación

17 I. Kant, KU 77, Ak, V, 407, cursivas son nuestras.

temporal, distinta de la sucesiva y discursiva propia de nuestro entendimiento y de los juicios lógico-determinantes. Se manifiesta la relación temporal de simultaneidad en relación a este espacio “comprendido”, a esta totalidad de acción recíproca o comunidad (tercera categoría de relación). Según Kant:

...medir un espacio (como aprehensión) es al mismo tiempo describirlo y, por tanto, es un movimiento objetivo de la imaginación y una progresión (*progressus*); *la comprensión de la pluralidad en la unidad, no del pensamiento sino de la intuición*, por tanto de lo sucesivamente aprehendido en un momento, es por el contrario una regresión (*regressus*) *que anula a su vez la condición de tiempo en la progresión de la imaginación y hace intuible la simultaneidad*. Es por tanto (puesto que la sucesión temporal es una condición del sentido interno y de toda intuición), un movimiento subjetivo de la imaginación mediante el cual esta hace al sentido interno una violencia, que debe ser tanto más notable cuanto mayor sea el *quantum* que la imaginación comprende en una intuición. Así, pues, el esfuerzo de recibir en una intuición única una medida para magnitudes, que exige para aprehenderse un tiempo notable, es una especie de representación que, considerada subjetivamente, es contraria a fin, pero objetivamente es necesaria para la apreciación de las magnitudes y, por tanto, conforme a fin; en lo cual, sin embargo, esa misma violencia que ha sufrido el sujeto mediante la imaginación es juzgada como conforme a fin para la total determinación de la mente.¹⁸

18 I. Kant, KU27, Ak, V, 258-259. Muy pocos estudiosos kantianos se han percatado de la importancia, dentro del orden no mecánico de totalidad, de la intuición temporal de simultaneidad y mucho menos de su conexión con la tercera categoría de relación, la de comunidad o acción recíproca. Se entiende mejor esta conexión si pensamos en la que hay entre la intuición temporal sucesiva y discursiva con la segunda categoría de relación, la de causa y efecto.

La anulaci3n del tiempo sucesivo, debido al enorme esfuerzo de la imaginaci3n por comprender en un todo y en un momento de tiempo lo que ha requerido cierto tiempo en su aprehensi3n sucesiva, da lugar a que se manifieste expl3citamente la intuici3n temporal de simultaneidad.

A la vez, estas intuiciones de totalidad y simultaneidad dan lugar a la discontinuidad. Este enfoque de la discontinuidad en el flujo de la conciencia se plantea no solo en oposici3n a la teor3a convencional del fluir de la conciencia de H. Bergson, sino tambi3n de E. Husserl y W. James, etc. G. Bachelard corrobora este enfoque al establecer la relaci3n entre simultaneidad y discontinuidad, en su defensa de la intuici3n del instante y lo discontinuo y en contra de la intuici3n bergsoniana de lo continuo (G. Bachelard, *La Intuici3n del Instante*). Estas caracter3sticas est3n presentes en los juicios teleol3gicos y en los est3ticos. Como veremos m3s adelante est3n tambi3n presentes en las modernas teor3as de la auto-organizaci3n. Con anterioridad a su discusi3n, con lo dicho hasta aqu3, se puede construir el siguiente esquema:

Principio de Finalidad
Juicios reflexivos

<u>Juicios Te3ricos</u>	<u>Juicios Est3ticos</u>	<u>Juicios Teleol3gicos</u>
L3gico-determinantes	sin concepto-sentimiento	Juicios l3gico-reflexivos
Causalidad mec3nica	causalidad final	causalidad final
Compuesto de agregados	todos organizados- <i>ej. obra de arte</i>	seres organizados
valor constitutivo	valor regulativo	valor-regulativo-heuristico
orden de sucesi3n en el tiempo-ley causal	orden de simultaneidad en el tiempo-coexistencia espacial	orden de simultaneidad en el tiempo- coexistencia espacial
intuici3n de lo continuo	intuici3n de lo discontinuo	intuici3n de lo discontinuo
Leyes generales	-----	leyes particulares y emp3ricas

Podemos afirmar, pues, que Kant era consciente de las limitaciones de la ciencia de su tiempo, pero a la vez tenía también conciencia de la necesidad de otro principio que fuera más allá de las formulaciones de su época. Son precisamente estas características presentes en la estética y la teleología kantiana que no responden a un enfoque mecanicista las que, a mi modo de ver, están presentes en aquellos aspectos no resueltos de la teoría neo-darwinista y en las modernas teorías de la auto-organización. No estoy ni mucho menos hablando como bióloga, sino señalando meramente aquellos elementos que de una forma muy general han surgido en la exposición del principio de finalidad kantiano incorporables a la evolución biológica y que sin dicha discusión no habrían sido tan evidentes.

* * *

Antes de iniciar el análisis de aquellas características presentes en el desarrollo del principio de finalidad kantiano y su relación con el neodarwinismo, es necesario comprender que Kant no podía haber desarrollado una visión teleológica y evolucionista de la naturaleza y del ser humano sin haber llegado a considerar una teoría evolucionista *in nuce*.¹⁹ Primero, considera una teoría evolutiva cuando habla de la posibilidad de una *generatio univoca*. El ejemplo que pone es el de ciertos animales acuáticos que se convierten poco a poco en animales del fango, y éstos, tras algunas generaciones, en animales terrestres. *A priori*, concluye Kant, en el juicio de la razón no hay nada contradictorio, excepto que la experiencia no muestra de ello ejemplo alguno.

19 I. Kant, KU 80-81, Ak, V, 418-424.

Segundo. En la *Crítica del Juicio*, en forma metafórica, Kant habla de:

...la analogía de formas que, no obstante sus diferencias, parecen haber sido producidas de acuerdo a un patrón básico, lo cual fortalece la suposición de que hay una relación actual, como de una madre común ancestral (*Urmutter*) en la gradual aproximación de una especie a otra... Al final se debe adscribir a esta madre universal una organización finalista con respecto a todas las criaturas, pues de otra forma no cabría pensar en la posibilidad de esa forma finalista en los productos de los reinos animal y vegetal.

Tercero. Que salvando las distancias entre lo que Kant consideraba desarrollo epigenético y la teoría epigenética defendida hoy por casi todos los biólogos, importa señalar que ya entonces, frente a toda concepción creacionista o vitalista, reconocía Kant la superioridad de la teoría epigenética. A su juicio, en lo que se refiere a las cosas que originariamente solo pueden representarse como posibles según la causalidad de los fines, esta explicación, cuando menos en lo que toca a la reproducción, considera la naturaleza como productora de suyo y no solo como capaz de desarrollo, y así pone a su cuenta todo lo que sigue desde el primer comienzo, con el gasto mínimo de sobrenaturalidad. (Pero sin determinar nada sobre este primer comienzo, en el cual la física en general naufraga, por más que intente explicarlo con la concatenación causal que quiera.)

Cuarto. Kant no se muestra tampoco partidario de las especulaciones preformistas de su época. Los defensores de esta teoría, piensa Kant, exceptúan a cada individuo de la fuerza formativa de la naturaleza para hacerlo venir de la mano del Creador. No debe la ciencia de la naturaleza, nos dice, sobrepasar sus límites introduciendo como principio auxiliar aquello a cuyo concepto ninguna experiencia puede ser adecuada. Además, si en la ciencia

de la naturaleza se introduce el concepto de Dios para hacerse explicable la finalidad de la naturaleza, y esta finalidad se usa después para demostrar que hay un Dios, en ninguna de las dos ciencias hay consistencia interna.

Quinto. Importa señalar aquí que ya en este tiempo Kant considera la inversión de “la gran cadena del ser” —como a su modo lo hace también Lamarck—, donde es posible que lo más perfecto provenga de lo más imperfecto, escapando así de la premisa deductiva de signo negativo: *nemo dat quod non habet*, etc. Coloca Kant la organización de los seres vivos en relación a las leyes particulares de la naturaleza, lejos de las leyes universales, pudiendo haber dicho, como lo hace hoy Prigogine, que solo lejos de estas puede darse el contexto natural en que podemos insertar la vida. Solo lejos del equilibrio y, por lo tanto, de lo repetitivo y universal, aparece la especificidad de la vida. Como sabemos, las investigaciones de Prigogine proporcionan un principio físico-químico a la inversión de la cadena del ser. Hasta ahora, la única ley macroscópica predecible y reproducible era aquella que gobernaba la aproximación al equilibrio y solo permitía el retorno a lo inanimado y a la muerte. Esto le permite a Prigogine afirmar que la biología se encuentra todavía en la situación anterior —analizada por Stahl, padre del vitalismo— donde no se necesitaba ninguna teoría que explicara la organización de los seres vivos.

Sexto. Lo más importante, al hablar de la teoría de la epigénesis, Kant comparte la opinión de Blumenbach, fisiólogo y naturalista alemán, contemporáneo suyo, en tanto este introduce una segunda fuerza que llama «tendencia a la formación» y que relaciona con una *organización originaria*. Está sometida a la dirección e instrucción de la fuerza de formación meramente mecánica que se añade universalmente. Señala Kant que aunque

Blumenbach pone en la materia organizada todo comienzo de un modo físico de explicación, *deja al mecanismo natural una parte indeterminable, pero al mismo tiempo imposible de desconocer, aunque para él ininvestigable, de una organización originaria*²⁰. Es decir, Kant era consciente de la necesidad de otro principio y para poner algún ejemplo de lo que quería decir alude a la organización necesaria para transformar un pueblo en Estado: “cada miembro, desde luego, debe ser en semejante todo, no solo medio, sino también y al mismo tiempo, fin, ya que contribuye a realizar la posibilidad del todo y debe, a su vez, ser determinado por medio de la idea del todo, según su posición y su función”. La dificultad para establecer un principio de organización ha persistido hasta nuestros días. Como ha reconocido Prigogine, en el siglo

20 I. Kant, KU 81, Ak, V, 424. No se queda Kant en un mero principio de finalidad del que no se deriva conocimiento alguno sobre la producción de los seres naturales. Intenta penetrar en la producción de estos a través del principio del mecanicismo sin el cual no puede haber ciencia alguna. Nos llega a decir que toda la técnica de la naturaleza —que por ser tan incomprendible en los seres organizados nos creemos obligados a pensar para ella otro principio— parece derivarse de la materia bruta y de sus fuerzas, de acuerdo a leyes mecánicas (iguales que las que siguen la formación de los cristales). Según H. Atlan este modelo de estructuración de la materia ha sido el único estudiado hasta hace muy poco, el único a que se refería Monod en su libro. Hoy en día, como sabemos, la termodinámica de sistemas abiertos ha permitido descubrir una nueva clase de estructuras naturales más ricas que las de los cristales. Es decir, que alejado de todo vitalismo y de todo hilozoísmo, Kant pudo pensar la materia como algo activo (en contra de los principios newtonianos), dejando así abierta la posibilidad de que la causalidad por fines pudiera deberse a un principio mecánico. No pudo, sin embargo, llegar a poner la “tendencia a la formación”, en la materia no organizada, pues esto hubiera sido tanto como dotar a la materia de la organización espontánea de una causa que para él no podía ser material.

XVIII la ciencia del movimiento se constituyó en contra del modelo biológico, en términos de una mecánica incompatible con la organización espontánea y autónoma de los seres naturales. Pero la vida, nos dice la ciencia moderna, al igual que lo hiciera Kant, es un proceso de auto-organización, donde la actividad surge como una propiedad interna de la materia; con la diferencia de que lo hace de espaldas a la mecánica clásica, en el seno de una termodinámica de no equilibrio. Kant incluso llega a situar el hombre dentro de este esquema evolutivo al considerarlo —a través de la concordancia de la belleza natural con el libre juego de nuestras facultades de conocer— un miembro de este gran sistema de fines de la naturaleza como *ser organizado y organizándose a sí mismo*.²¹

* * *

El principio de epigénesis presente en diferentes contextos en el pensamiento kantiano y el de organización, incorporado en la *Crítica del Juicio*, han sido sometidos a una intensa investigación histórica al relacionarlos con los primeros usos de Kant de conceptos tales como los de fuerza vital, poder formativo, gérmenes originarios, etc.. A través de esta exégesis histórica, algunas de ellas muy encomiables, pienso que no solo se ha querido derivar el origen del concepto de auto-organización sino fundamentar la explicación del propio concepto. Estos investigadores quizás no se han percatado de que, precisamente por no tener la organización explicación en términos estrictamente mecanicistas, introdujo Kant el concepto reflexivo, no constitutivo, de finalidad. Por paradójicos que puedan parecer, dicen los científicos, estos

21 I. Kant, KU 65-67, Ak, V, 374-380.

principios de azar organizacional —de “orden por fluctuaciones”— son principios de lógica y de física que nos facilitan la comprensión de las propiedades llamadas de auto-organización. Hay que tener en cuenta que no es hasta el descubrimiento de las estructuras disipativas por Prigogine que la organización aparece como deducida de las leyes de la física, es decir aparece como un proceso natural. Esta sería la base de una naturalización de Kant, pero no en el sentido de una imposibilidad de la metafísica, como han pensado algunos filósofos de la ciencia, sino al contrario, es precisamente el acercamiento a la ciencia lo que permite fundamentar la metafísica.

Por todo ello cabe concluir que el concepto de razón de libertad trascendental,²² que la razón no pudo entonces establecer más que de modo problemático, como no imposible de pensar pero sin asegurarle realidad objetiva, recibe ahora la comprobación que le faltaba a través de la evolución espontánea que surge en las estructuras alejadas del equilibrio termodinámico. La libertad y espontaneidad que se manifiesta hoy en el mundo de la experimentación como “libertad de un causa eficiente de iniciar por sí misma un estado,”²³ es la contrapartida empírica, diría Kant, de la idea de razón de libertad trascendental, lo cual da lugar a pensar que en este punto la metafí-

22 La libertad trascendental es la primera causa incausada del acontecer. Se refiere al estado de las cosas que si es condicionado es necesario y remite a una causa incondicionada contingente (libertad trascendental). En otras palabras, es la idea cosmológica de una espontaneidad capaz de iniciar por *sí misma* un estado, de comenzar a actuar por *sí misma* sin necesidad de que otra causa anterior la determine a la acción en conformidad con la ley del enlace causal. I. Kant, KrV, A 533/ B 561.

23 I. Kant, KpV, Ak, V, 93-94.

sica ha vindicado su pretensión científica. A la vez, la ley moral adquiere el fundamento que le faltaba, y las ideas de Dios y de alma o sujeto pensante que están enlazadas con la idea de libertad —y de las cuales, aunque Kant había afirmado su realidad objetiva, solo nos podía hablar de su posibilidad²⁴—, se les podría ahora, en este caso, asegurar también realidad objetiva.

* * *

Hay algunos problemas en biología que no han respondido al enfoque mecanicista. Estos son la biología del desarrollo, la función del sistema nervioso central, aspectos del comportamiento animal, y la evolución de la mente y la conciencia. Por otra parte, la física y la biología tienden a confirmar la realidad del orden de organización interna que se advierte en las estructuras alejadas del equilibrio termodinámico. Este orden lo encontramos en la aparición de nuevas especies, en las reacciones acopladas de la embriología, en los desarrollos sincronizados de la morfología y en las estructuras disipativas. Por todo ello podemos concluir que la visión neo-darwinista exhibe una serie de rasgos que no parecen satisfactorios. Esta teoría pretende explicar la evolución en términos de mutaciones aleatorias, genética mendeliana y selección natural. Como tal hipótesis científica, su valor puede considerarse probado. El descubrimiento de la estructura del ADN y del código genético, la elucidación del mecanismo y la simbiosis de proteínas son confirmaciones de la validez del enfoque mecanicista. Mas como toda teoría científica es revisable, esta también puede ser criticada cuando menos en tres

24 I. Kant, KpV, Ak, V, 4.

puntos, en los cuales precisamente la explicación mecanicista resulta insuficiente y se manifiesta, a la vez, la vigencia de los planteamientos kantianos.

Primero, la incapacidad de explicar la organización sincronizada y la complejidad creciente de las correlaciones funcionales que se manifiestan en la evolución.

Segundo, la ineptitud para dar cuenta del origen de nuevas estructuras, como pueden ser los grandes saltos y las inflexiones de la evolución, por ej. el paso de los reptiles a las aves.

Tercero, cierta pasividad y determinismo implícitos en los planteamientos neo-darwinistas.

1. *El problema de la sincronía y de la complejidad de las correlaciones.* Las críticas a la justificación que hace el neo-darwinismo del problema de la organización de los vivientes, invocando la selección natural y la acumulación de mutaciones fortuitas favorables, son múltiples, variadas y profundas. Algunas proceden de las objeciones planteadas por la gnoseología evolutiva. Desde esta línea, afirma R. Kaspar que la llamada «teoría sintética» (la teoría convencional de la evolución) no ofrece explicación alguna para el fenómeno de la organización sincrónica, es decir, para el desarrollo coordinado de varias estructuras tendientes a un mismo fin, como es el caso, por ejemplo, de la evolución de la retina, del cristalino del iris, de la pupila y de la córnea en el ojo de los vertebrados. A lo cual habría que añadir la evolución coordinada de los otros órganos y del resto del organismo, como ya hiciera notar Cuvier, para lo cual, además, habrían sido precisos períodos de tiempo muy superiores a los que se conocen. Dentro del ámbito estrictamente biológico se han expresado objeciones en contra de la teoría neo-darwinista por su incapacidad de explicar la complejidad creciente que se manifiesta en la evolución.

Hoy en día Michael Behe, biólogo molecular y evolucionista convencido, considera insuficiente el poder explicativo de la teoría darwinista de la selección natural para dar cuenta de la complejidad estructural y funcional que la bioquímica ha descubierto en los organismos vivos. Behe acepta que la teoría darwinista puede explicar la micro-evolución, es decir la transformación de una especie en otra, o incluso la morfogénesis de órganos complejos como el ojo de los vertebrados, pero sostiene que es incapaz de explicar la complejidad molecular, incluida la fisiología molecular de la visión y que la bioquímica ha asestado un golpe mortal al darwinismo, al menos en el ámbito del origen de la vida y de la evolución molecular. La solución alternativa que propone es aceptar sin más reparos que la complejidad molecular responde a un diseño inteligente y que es prueba irrefutable de la intervención de una inteligencia superior. Es decir, intenta buscar fuera del ámbito científico la respuesta al enorme desafío que supone la complejidad molecular. Sin embargo, solo buscando teorías alternativas de contenido empírico, es como podrá avanzar la ciencia. La dificultad en este caso es la ausencia de fósiles moleculares que reflejen estados intermedios.

No obstante, existe otra alternativa. Como ha dicho algún biólogo, si uno repara en todo lo que ha exigido la formación de esos órganos, las mutaciones *simultáneas o casi simultáneas* que tuvieron que aparecer en el momento preciso y adecuarse justamente a las necesidades del momento, uno queda confundido por tanta armonía, por tantas coincidencias felices, debidas tan solo al “azar triunfante” (en E. J. Steele, *Somatic Selection and Adaptive Evolution*), aunque reconoce que cambios simultáneos en diversas partes del cuerpo entrañan dificultades dentro del paradigma evolutivo convencional, opina que se requiere de un concepto de *simultaneidad* para un mejor enten-

dimiento de la adaptación filogenética. De forma análoga, para E. Mayr, algunas teorías actuales apuntan hacia interacciones holistas.

Otros biólogos han expresado también su reserva en lo que se refiere al enfoque actual de la morfología, especialmente con respecto a la aparición de nuevas especies y al desarrollo sincronizado de las estructuras. Y es que los grandes cambios evolutivos exigen el desarrollo coordinado de muchas piezas diferentes del código genético. Para que un pájaro vuele no basta darle alas. Sus huesos han de ser más ligeros, pero manteniendo su fuerza; las plumas deben estar ordenadas de manera aerodinámica, etc. Si todos estos cambios no tienen lugar de forma coordinada, cabe la posibilidad de que no sobreviva. Es difícil entender, nos dicen, cómo muchas de las probabilidades altamente coordinadas exigidas por la evolución podrían haber surgido mediante combinaciones fortuitas de pequeñas mutaciones al azar. En definitiva, la insuficiencia de la doctrina darwinista en este punto resulta tan manifiesta que nos exige pensar en una relación temporal de simultaneidad. Quiero recordar en este contexto al biólogo español Augusto Pi y Suñer (1879-1965) autor de una *Fisiología General*, que consideró necesarios los “cambios simultáneos coherentes” en la evolución biológica. Podemos pensar que en todos los grandes cambios entra en acción un principio de simultaneidad.

2. *El problema del origen de las estructuras y de las grandes inflexiones de la evolución.* Las insuficiencias de la teoría neo-darwinista para resolver los problemas de la macro-evolución se manifiestan igualmente al considerar que el pasado de los seres vivos está marcado por fenómenos únicos, tales como son la génesis de los *filums*, las clases y los órdenes. Se ha señalado que dentro de este marco conceptual mecanicista, la evolución a pequeña escala, la micro-evolución dentro de una especie no es capaz de dar cuenta del origen de las

especies, ni de los géneros o familias. En última instancia, la cuestión se puede plantear de acuerdo con la siguiente alternativa:

a) Algunos neo-darwinistas sostienen que toda evolución a gran escala, la macro-evolución, puede ser explicada en términos de procesos continuos microevolutivos.

b) Otro sector lo niega, y postula en cambio que los grandes saltos o inflexiones filogenéticas acontecen súbitamente en el curso de la evolución y, por tanto, requieren otro tipo de explicación. La cuestión consiste en que las diferencias entre las divisiones taxonómicas superiores son demasiado grandes para que hayan surgido por transformaciones graduales en los períodos de tiempo real de que dispuso la evolución. Lo que este hecho plantea es la necesidad de un principio de discontinuidad, como ha postulado D'Arcy Thompson. Ciertamente, no parece que se pueda transformar un invertebrado en un vertebrado por la vía de una deformación simple, ni apelando a una reducción del organismo a partículas elementales. Las semejanzas formales entre los animales, de las que dependemos dentro de ciertos límites para establecer grados de parentesco entre ellos, pierden su utilidad en algunos casos, sencillamente porque bajo ciertas circunstancias dejan de existir. Consecuentemente, nuestras analogías geométricas pesan mucho en contra de la concepción darwinista de pequeñas y continuas variaciones. En definitiva, nos ayudan a demostrar que las variaciones discontinuas apoyan la hipótesis de que deben haberse producido cambios súbitos de mayor o menor entidad y que, en algunas ocasiones, tienen que haber irrumpido nuevos tipos de organismos.

Hoy en día, un grupo de científicos ha demostrado que la formación de la célula eucariota ocurrió con relativa brusquedad y por un mecanismo esen-

cialmente ajeno al gradualismo darwiniano. Según Radhey Gupta, evolucionista molecular, la transición de procariota a eucariota es la mayor discontinuidad evolutiva en la historia de la tierra. Las diferencias son enormes y la transición muy brusca. El tema es, por supuesto, sumamente complejo, pero en definitiva no es fácil seguir admitiendo que la evolución sea un fenómeno continuo sin más. Antes bien, parece necesario recurrir —ya aludimos a ello— a un *principio de discontinuidad*, del mismo modo que en la exposición de la anterior problemática —la evolución sincronizada de los organismos— comprobamos que se manifestaba la exigencia de una *relación de simultaneidad*. En la *Crítica del Juicio*, Kant pone de manifiesto que sin estos conceptos de simultaneidad y discontinuidad que surgen en la experiencia estética, la posibilidad de una liberación de la causalidad mecánica y por tanto del cambio y de la evolución sería difícilmente explicable.

Esta condición se compagina con los requisitos de la teoría cuántica, donde los electrones pueden ir de un estado a otro sin pasar a través de los estados intermedios. Hemos de tener en cuenta que las leyes deterministas de la física clásica no han podido dar razón de la libertad de pensamiento, del libre albedrío, de la intencionalidad, ni de ninguna acción libre. Por otra parte, como ha dicho algún físico, ante cualquier tipo de pensamiento dubitativo, resolutivo o creador, el indeterminismo cuántico y los estados de probabilidad sobreimpuestos (los estados virtuales) deben desempeñar algún papel en la apertura del cerebro a todas las potencialidades latentes en la conciencia.

3. *Pasividad y determinismo en la teoría neo-darwinista.* En la física clásica, el paradigma mecanicista se caracteriza porque ni el sujeto ni el tiempo intervienen en los fenómenos que se describen. La reversibilidad y, por tanto, la

predictibilidad de los fenómenos se obtiene a costa del más férreo de los determinismos. Sin embargo, a pesar de ser la teoría neo-darwinista una teoría de la evolución y, en consecuencia, querer explicar fenómenos irreversibles, su mecanicismo implícito no le permite superar las condiciones señaladas anteriormente. El mecanicismo hacía igualmente imposible entender la libertad y espontaneidad que Kant detectaba en los seres orgánicos y en nuestras facultades de representación. En este sentido la técnica intencional de la naturaleza vino a suplir la necesidad de un principio que hiciera inteligible la organización de los seres vivos, esto es, la libertad y espontaneidad de la materia (orgánica), al igual que de la creatividad humana. Este principio de organización que Kant detectaba en la naturaleza y que según dice “no tiene nada de analógico con ninguna de las causalidades que conocemos” no podía, por tanto, entenderse en su día en términos físicos. Sin embargo, aunque la mecánica newtoniana era ajena al problema de la naturaleza interna o externa de la finalidad organizada, y la dificultad para establecer un principio de organización ha persistido hasta nuestros días, era evidente que para Kant como para Prigogine, un principio de organización espontáneo era imprescindible para la comprensión de los seres vivos. La vida, nos dice hoy la ciencia moderna, es un proceso de auto-organización, donde la actividad surge como una propiedad interna de la materia; con la diferencia de que lo hace de espaldas a la mecánica clásica, en el seno de una termodinámica de no equilibrio.²⁵

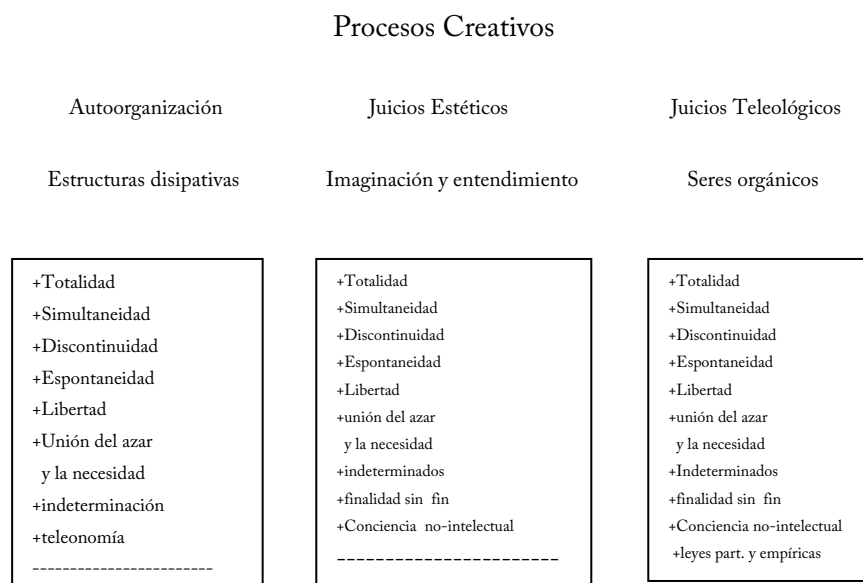
25 En el campo de la psicología, J. L. Pinillos ha subrayado también que, la unidad y actividad del sujeto no tienen cabida epistemológica en el asociacionismo clásico, debido al trasfondo

* * *

Hoy en día se habla de una nueva síntesis neodarwinista que incorpore los nuevos conocimientos adquiridos. Como ejemplo de aportaciones que deben incorporarse a la teoría evolutiva están las propuestas de la nueva ciencia de la complejidad, que nos hablan de la capacidad de la materia para auto-organizarse. Según algunos biólogos el efecto de la selección sería igualmente relevante aunque se acepte, como se ha propuesto, la existencia de una cierta capacidad de auto-organización de la materia que hiciese más probable la formación espontánea de determinadas estructuras. Son cambios de largo alcance. El biólogo S. Kauffman, sugiere que la evolución de la vida necesitó, además de selección natural, la emergencia espontánea de redes de interacción entre las moléculas —orden a partir del caos— una vez superado un umbral inicial de complejidad molecular. Desde otros campos, por ej. J. Searle, defiende la aparición de propiedades emergentes durante la evolución de los homínidos, ligadas a un incremento de la complejidad cerebral. En fin, los conceptos de simultaneidad, totalidad y discontinuidad que hemos visto intervenir en relación a las nociones de vida, libertad y espontaneidad están presentes en el concepto de organización de la *Crítica del Juicio* y en la ciencia moderna. Nos dice Prigogine que, si llamamos proceso de auto-organización a un modo de funcionamiento distinto del mecánico, estructurado en el tiempo y el espacio, que se nutre de un flujo de energía y materia por ser la sede de procesos disipativos permanentes, entonces podemos llamar estructura disipativa a todo proceso creativo.

mecanicista de éste. Véase: J. L. Pinillos, *Introducción a la Psicología Contemporánea*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1963.

Con lo dicho hasta aquí tenemos el siguiente esquema:



Estos conceptos²⁶ —que resultaban ilusorios en el mundo mecanicista basado en la física clásica— se aproximan a una visión unitaria del mundo.

26 Relación entre las estructuras disipativas (la auto-organización) y los juicios reflexionantes
 -1) En la técnica intencional de la naturaleza y en la finalidad sin fin que caracteriza los juicios estéticos, está implícito el sentido de dirección distintivo de la vida, al que Prigogine llama su paradigma evolutivo. Aunque el hecho de que hay una flecha del tiempo que apunta hacia una creciente complejidad era ajeno al mundo mecanicista, lo cierto es que Kant no dejó por ello de concebir una causa final, aunque claro está, no como actuando del futuro al presente. En esto, como en tantas otras cosas, los puntos de vista de Kant se acomodan perfectamente a las exigencias de la ciencia actual. En la *Crítica del Juicio*, afirma que la regularidad de lo contingente se llama finalidad. 2) Tanto en el caso de los juicios reflexionantes como en relación a la vivencia del momento, estamos ante la conciencia de un

todo. Lo mismo podemos decir de las estructuras disipativas, ya que según Prigogine uno de sus aspectos más interesantes es su coherencia. El sistema se comporta como un todo, como si fuera el seno de fuerzas de largo alcance. El sistema se estructura como si cada molécula estuviera “informada” del estado global del mismo. (Prigogine, 1983: 331.) Señala también Prigogine cómo la intuición de totalidad que evoca el organismo se opone a toda concepción de un fin determinado. 3) Tal margen de indeterminación es de decisiva importancia en este trabajo ya que permite *escapar del riguroso encadenamiento causal impuesto por el mecanicismo*. P. ej., cuando Prigogine nos habla de forma parecida, de que azar y necesidad se complementan nos dice: La fluctuación que permite al sistema abandonar los estados próximos al equilibrio termodinámico, representa el elemento aleatorio, la parte del azar, mientras que la inestabilidad del medio, el hecho de que esta fluctuación vaya en aumento, representa una necesidad. (Prigogine, *Idem.*) Esta necesidad casual, o azar causal, lo encontramos igualmente en los juicios reflexivo-estéticos y en los juicios reflexivos-teleológicos en relación a nuestras facultades de conocimiento. El entendimiento reconoce como objetiva y contingente a un mismo tiempo la concordancia de la naturaleza con nuestra facultad de conocer. 4) En la estética kantiana no es el concepto intelectual de totalidad, sino la intuición espacial de totalidad, de lo diverso en lo uno, lo que hace posible que podamos hablar de simultaneidad temporal. Análogamente, el mundo de no-equilibrio descrito por Prigogine es origen de coherencia; se establecen en él correlaciones donde el sistema *se estructura como un todo*. Tienen lugar reacciones químicas que se comportan de manera coherente y rítmica donde todas las moléculas cambian su identidad química *simultáneamente*. Cabe afirmar que es el todo que surge, la coexistencia “emergente” de varios elementos en el espacio, lo que nos permite plantear la posibilidad de otra relación temporal. 5) Asimismo, la intuición de simultaneidad se adecuaría mejor a la coherencia de reacciones acopladas necesarias para que un sistema, tal cual lo entiende Prigogine, experimente una transformación, adopte una nueva estructura funcional en el tiempo y en el espacio. Mediante semejante intuición se comprendería mejor, vaya por caso, el hecho de que pueda coexistir la descripción del funcionamiento macroscópico de una estructura —descripción que es propiamente continua e independiente del detalle de los comportamientos individuales— junto al elemento discontinuo, abrupto, del aumento de la fluctuación destructiva de la estructura (Prigogine, 1983: 88). Estas características de

Visto desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas, una concepción unitaria del mundo “no tiene por qué basarse en la expectativa infructuosa y poco probable de reducir todos los niveles de realidad al de la física, sino en el isomorfismo de las leyes en los diferentes campos.”²⁷ Estos principios intervienen en la experiencia de lo sublime, momento de unidad del sujeto consigo mismo y con ese fondo suprasensible que nos subyace. Finalidad del “destino de las facultades espirituales del sujeto”, auténtica experiencia de libertad (trascendental), y culminación de la metafísica kantiana.

Para concluir me referiré a la respuesta de Lamarck cuando le acusaban de que su gran error era el materialismo, no creer más que en el cuerpo, atribuyendo todo a una causa física y casi nada a una metafísica y excluyendo a la Deidad del gobierno del mundo, poniendo la naturaleza en su lugar... Lamarck afirmaba que si se descubre que la propia materia crea organización, ¿no se está reconociendo en esta capacidad de la naturaleza, la ejecución de la voluntad de su sublime autor?

Bibliografía

G. Bachelard, *La Intuición del Instante*, Buenos Aires, Ediciones SigloVeinte, 1973.

M. J. Behe, *Darwin's Black Box, The Biochemical Challenge to Evolution*, New York, Free Press, 2006.

totalidad, finalidad indeterminada, simultaneidad, discontinuidad, azar causal, etc., son señaladas igualmente por R. Riedl en *Biología del Conocimiento*, en relación al desarrollo de nuestras facultades mentales.

27 L. von Bertalanffy, “General Systems Theory. A Critical Review”, en *Modern Systems Research for the Behavioral Scientist*. New York, G. Braziller, 1980, p. 48.

L. von Bertalanffy, *General Systems Theory-A Critical Review*, New York, George Braziller, 1980.

I. Colón, *La Aventura Intelectual de Kant, Sobre la Fundamentación de la Metafísica y de la Ley moral*, Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, 2006.

R. Dawkins, *The God Delusion*, New York, Bantam Books, 2006.

D. C. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea, Evolution and the Meaning of Life*, New York, Simon and Schuster, 1996.

Breaking the Spell, Religion as a natural Phenomenon, England, Penguin Books, 2007.

I. Kant, *Crítica de la Razón Pura*, Madrid, Ediciones Alfaguara, 1983.

—, *Prolegómenos a toda Metafísica Futura*, Buenos Aires, Editorial Charcas, 1984.

—, *Crítica del Juicio Estético y Teleológico*, Madrid, Espasa-Calpe, 1981.

—, *Crítica de la Razón Práctica*, Madrid, Espasa-Calpe, 1981.

—, *Primera Introducción a la Crítica del Juicio*, Madrid, Visor, 1987.

R. Kasper, "Los fundamentos biológicos de la gnoseología evolutiva", en *La evolución del pensamiento*, Barcelona, Ed. Argos Vergara, 1984, pp. 117-136.

S. Kauffman, *At home in the universe. The search for the laws of self organization and complexity*, U.K., Oxford University Press, 1995.

Reinventing the sacred: a new view of science, reason and religion, New York, Basic Books, 2008.

J. L. Pinillos, *Introducción a la Psicología Contemporánea*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1963.

I. Prigogine, *¿Tan solo una ilusión?*, Barcelona, Editorial Tusquets, 1983.

—, *Les Lois du Chaos*, Paris, Flammarion, 1994.

I. Prigogine, I. Stengers, *La Nueva Alianza*, Madrid, Alianza Editorial, 1983.

R. Riedl, *Biología del Conocimiento*, Barcelona, Ed. Labor, 1983.

M. Ruse, *Can a Darwinian be a Christian, the Relationship between Science and Religion*, New York, Cambridge University Press, 2000.

Naturaleza y Libertad. Revista de estudios interdisciplinarios. Número 5, 2015. ISSN: 2254-9668

Artículo de Revista:

J. L. Pinillos, “Lo Físico y lo Mental”, en *Boletín Informativo de la Fundación Juan March*, 1978, nº.71, pp. 3-31.

Ilia Colón Rodríguez
iliacolonrodriguez@gmail.co