

La ontología de Nicolai Hartmann en la encrucijada del pensamiento biológico contemporáneo

Por José Luis Fliguer

La ontología de Nicolai Hartmann constituye un aporte significativo al intento de establecer los fundamentos objetivos de las Ciencias Biológicas. En su obra, Hartmann busca localizar un punto de referencia para los debates gnoseológicos y ontológicos sobre la vigencia del principio de causalidad en la organización de los sistemas vivientes, y en el centro de ese debate sitúa el problema de la categoría de finalidad en la caracterización de las formas de determinación propias de dichos sistemas, tomando un problema que aún hoy persiste en el campo de la biología.

El objetivo de los argumentos que van a presentarse es demostrar que, si bien Hartmann intenta refutar la vigencia de la categoría de la finalidad en biología, su ontología no logra cumplir esa meta, sino que tiene por efecto relocalizar el debate sobre las causas finales, lo que constituye un aporte decisivo para clarificar los problemas centrales del pensamiento biológico contemporáneo.

Para desarrollar esa argumentación seguiremos el siguiente recorrido:

- 1- Se presentará sucintamente el problema de la Causalidad Final en el pensamiento biológico contemporáneo.
- 2- Se mostrará el tratamiento de la causalidad en el marco de las categorías de la ontología hartmaniana, a través de un análisis comparativo con el tratamiento de la causalidad en la obra del epistemólogo Mario Bunge. Asimismo se pondrá brevemente en discusión el análisis crítico que realiza Hartmann del pensar teleológico, recurriendo al concepto de obstáculo epistemológico acuñado por la epistemología de Gastón Bachelard.
- 3- Se expondrá, seguidamente, la elucidación que Hartmann realiza del *nexus* orgánico y las particulares formas de determinación que le son propias. Se desarrollará el análisis de la apariencia de finalidad de los procesos de determinación en el nivel organológico, para arribar al diagnóstico de Hartmann de que, en ese estrato, persiste un residuo metafísico que obstaculiza la elucidación de la manera en que la causalidad retorna en los modos de determinación propios de ese estrato.

4- Se analizará luego el modo en que Hartmann es retomado por el pensamiento biológico de Konrad Lorenz, y su recepción posterior en los debates contemporáneos sobre la especificidad epistemológica del discurso de la biología. Se expondrá el modo en que Lorenz se apropia de la ontología hartmaniana para fundar su concepción evolutiva de la biología, y cómo a partir de esa apropiación elabora una de las interpretaciones de la causalidad final con mayor vigencia en la biología contemporánea.

5- En quinto lugar se esclarecerá el modo en que la teoría general de sistemas de L. Von Bertalanffy se apoya en la ontología hartmanniana para fundamentar una concepción organísmica de lo viviente, que permite reabrir el debate sobre la posibilidad de una determinación finalista de los procesos biológicos.

6- Conclusiones: a partir de un balance teórico sobre la situación actual del pensamiento sobre la teoría de la evolución biológica, formulado por el filósofo de la biología Michael Ruse, se presentará la contradictoria recepción de Hartmann por Lorenz y Bertalanffy, como el síntoma del conflicto de dos tradiciones en el pensamiento de lo viviente que están presentes, en cierto modo, en la filosofía hartmanniana. Se procurará mostrar que la peculiar convivencia del pensamiento de Aristóteles y Kant en el de Hartmann le permitió realizar un análisis del estrato organológico, con un efecto clarificador de las cuestiones filosóficas que se hallan en el fundamento de los obstáculos epistemológicos propios de esas dos tradiciones dominantes, a la elaboración de una nueva síntesis en la biología evolutiva. Estos obstáculos, que circundan el debate sobre la causalidad en los sistemas vivientes, deben ser todavía elucidados para confrontar los problemas epistemológicos y ontológicos que resisten tenazmente en la biología evolutiva.

1- El problema de la Teleología en el pensamiento biológico contemporáneo.

Teleología procede del término griego, *telos*, que puede traducirse como fin, en el sentido de acabamiento tanto espacial como temporal (de ahí *telón* como fin de una obra teatral). También puede entenderse *telos* como meta o fin intentado. Es este sentido el que parece haber sido considerado más relevante en la mayoría de los debates sobre el problema de las causas finales en biología. Desde la *Philosophia Rationalis sive Logica* de Wolff, el término *teleología*, se emplea, retrospectivamente, para designar todo tipo de explicación en función de las causas finales, reinscribiendo

en el pensamiento moderno el sentido que le daba la tradición griega, de Anaxágoras a Aristóteles.

La explicación teleológica desaparece de la ciencia física con Newton (a excepción de la óptica y algunos conceptos de la física de Leibniz). El movimiento de los cuerpos no se atiene ya al objetivo de recuperar su lugar natural, como en la física aristotélica, sino que causas eficientes lo colocan en un estado inercial. Como se sabe, el prestigio de la ciencia física cumple, en el pensamiento moderno, una función con relación a las demás ciencias que resulta comparable al que tuvo la geometría para la filosofía antigua.

A pesar de la fuerte tendencia a la asimilación de la biología al paradigma de la física, presión que se intensifica durante el auge del positivismo, la batalla por la eliminación de las causas finales, permanece irresuelta. Las diversas teorizaciones sobre la evolución biológica que registra la historia de la disciplina como, por ejemplo, la del equilibrio dinámico de Lyell, el progreso trascendentalista (Agassiz), la Ortogénesis de Oken, o el lamarckismo en sus diferentes interpretaciones, presentan de una u otra forma elementos teleológicos (Alonso 1999).

En el plano filosófico-biológico que sustenta este debate, se han sugerido interpretaciones que procuran responder a la persistente pregunta sobre las propiedades teleológicas de los seres vivos. Quizás una de las formulaciones con mayor presencia en el pensamiento contemporáneo sea la de Jacques Monod, a quien sin duda puede identificarse como el pensador de la revolución biológico-molecular (1981). Monod identifica diversos paradigmas que aceptan la teleología para explicar el fenómeno que llamamos vida. Casuísticamente, menciona el vitalismo científico de Elsässer, quien sostiene que los seres vivos no violan las leyes físicas, pero que éstas son insuficientes para explicar sus funciones. Para abordar el fenómeno de lo vivo, Elsässer supone la necesidad de admitir leyes biotónicas que permitirían explicar tipos de procesos específicos como, por ejemplo, la embriogénesis y, en general, la totalidad de los fenómenos del desarrollo.

Otro paradigma ha sido el progresismo científico, que localiza la fuerza evolutiva en el nivel cosmológico. Para recoger este tema, que se extiende desde los antropólogos filosóficos como A. Ghelen a algunos de los autores más populares de la nueva síntesis evolucionista (Sober 1996), perspectivas tan diferentes como la del positivismo de H. Spencer o el evolucionismo teológico de Teilhard de Chardin han elaborado una

filosofía de la evolución en la que el hombre ocupa un lugar intermedio, eje de la evolución cósmica, paso de la evolución genética a la cultural.

El motivo de la resistencia de lo biológico a la eliminación de toda teleología está en su propia estructura y complejidad, pero también, dice Monod, en la proyección antropomórfica en la Naturaleza de lo humano. Un mundo natural sin finalidad, fruto del libre juego del azar, rompe "la antigua alianza" del animismo, que consideraba a todo ser sustancialmente igual, dotado de ánima, y al cosmos en su totalidad como un organismo. "Para dar un sentido a la naturaleza, para que el hombre no esté separado por un insondable abismo, para volverla al fin, descifrable e inteligente, era preciso darle un proyecto. A falta de un alma que alimente ese proyecto, se inserta, entonces, un "fuerza" evolutiva ascendente" (Monod 1981: 43).

En la teoría de la evolución propuesta por Darwin, que pasó a ser la teoría vertebral y campo de disputa de todo el pensamiento biológico, el mecanismo de selección natural exhibe un espíritu metodológico newtoniano, al restringir la explicación exclusivamente a causas eficientes observables. Sin embargo, el andamiaje explicativo de la teoría de la selección es deudor de la noción de aptitud o adaptación, a las que el propio Darwin le reconoce el cuño spenceriano, cuya filosofía sintética posee un fuerte énfasis teleológico.

Pese a su negación del finalismo, Monod afirma:

“lo estéril y arbitrario de querer negar que el órgano natural, el ojo, representa el término de un *proyecto*. Es decir que, si es verdad que la teleología es deudora del animismo y antropomorfismo, la lógica de lo viviente impone el reconocimiento de que los órganos y los seres vivientes son aptos porque son *objetos dotados de un proyecto*...Diremos que estos se distinguen de todas las demás estructuras, de todos los sistemas presentes en el universo por esta propiedad que llamaremos *teleonomía*" (Monod 1981: 73)

El planteo de Monod ilustra una toma de posición de varios de los autores que reponen en el discurso biológico la terminología finalista, pero que reemplazan el término *teleología* por el de *teleonomía*, propuesto por primera vez por Pittendrigh en 1958. Con ello se pretende evitar las connotaciones vitalistas, animistas, subjetivistas y antropomórficas que tiene adheridas el concepto de teleología. La raíz *nomos* sugiere que el compromiso ontológico con una causa final real y actuante es más débil y que no se ve implicada, necesariamente, una conciencia diseñadora de la estructura y concedora de la función como propósito.

En 1961, el premio Nobel en biología E. Mayr escribe, anticipándose a Monod en el uso que haría del término en su influyente tratado: "Sería útil restringir el término teleonómico rígidamente a sistemas que operan a base de un programa, un código de información". También en los libros de K. Lorenz, fundador de la etología, se encuentra la misma terminología.

Mayr propone una clasificación, aceptada por varios autores, que intentan diferenciar los tipos de procesos con apariencia de finalidad. Los procesos clasificados como *teleomáticos* son aquellos en los cuales resulta un estado final sin que tenga relevancia el hecho de que las entidades implicadas sean o no vivas, sean o no fruto de un proyecto. El proceso alcanza un determinado estado final únicamente en virtud de que las entidades en él implicadas son objetos físicos, como, por ejemplos, los procesos sometidos a la gravedad. El estado final, el punto más bajo en la caída de un cuerpo, es meramente un resultado, independiente, por lo demás, de las peculiaridades de las entidades implicadas.

Los procesos *teleonómicos* son aquellos en los cuales el estado final se alcanza en virtud de la estructura o forma de las entidades implicadas. Las actividades de los seres vivos, como el mantenimiento de la homeostasis o el desarrollo ontogenético, conducen al sistema a estados determinados en función de cierta información estructural residente en el mismo sistema, como por ejemplo, la información genética, que controla su desarrollo. En ese sentido, puede sostenerse que la estructura del sistema determina el modo en que éste se *dirige* a un fin.

Las actividades propiamente *teleológicas*, según esta clasificación, son aquellas originadas en el comportamiento con propósito consciente. Los objetos (artificiales) implicados en ellas están conscientemente diseñados para que cumplan una determinada función.

En esta perspectiva inaugurada por Mayr, todos los sistemas físicos realizan actividades teleomáticas. Un subconjunto de los mismos, los seres vivos, realizan, además, actividades teleonómicas. Un subconjunto de estos últimos, los seres vivos conscientes, son capaces de actividad teleológica.

Este tipo de estratificación conduce a problemas ontológicos subyacentes en la filosofía de la biología y la teoría de la evolución. Precisamente, la problematización

de la realidad como un encajamiento de niveles ontológicos es el principal aporte de la ontología de Nicolai Hartmann.

1- La ontología de Hartmann y el problema de la Causalidad final.

La dificultad que presenta el pensamiento biológico de Nicolai Hartmann para su abordaje en la perspectiva de la filosofía de la biología actual surge de la diversidad de su obra de difícil clasificación. Formado durante la crisis del neokantismo y la aparición de la fenomenología Hartmann elude los etiquetamientos por varias razones. En primer lugar, sus aportes más conservados por la tradición filosófica son los referidos al intento de una fundamentación axiológica de la Ética y lo que en su época se denominaban ciencias del espíritu. Sin embargo, su formación en el ámbito de la escuela neokantiana de Marburgo hizo que Hartmann tomase como punto de partida el problema del conocimiento desde una perspectiva ontológica, que no se encasilla en los problemas de las ciencias del espíritu (como ocurre, por ejemplo, con el pensamiento de su contemporáneo Martín Heidegger), sino que parte de una discusión ontológica preocupada en mayor medida por los objetos del conocimiento científico. Significativamente, más allá de la centralidad que otorga al “problema del ser espiritual”, Hartmann reconoce que su abordaje ontológico sólo realiza un bosquejo inacabado de ese estrato del ser. Por el contrario, sus cinco tomos de la *Ontología* se cierran con su organología y una sustanciosa discusión sobre el pensar teleológico que constituye uno de los problemas de la filosofía de la ciencia moderna en general, y de la biología en especial.

No obstante, dada la singularidad de la obra de Hartmann, es preciso presentar su tratamiento del problema ontológico, el cual retoma el sentido de filosofía primera según la tradición aristotélica. Su particular abordaje fenomenológico de los modos de “ser así” (*Sosein*), heterodoxo respecto de las investigaciones husserlianas, toma como referencia el estado del conocimiento vigente en las ciencias empíricas para arribar a una descripción de las modalidades del ser y de las categorías más universales y fundamentales del ente. Hartmann aborda el análisis crítico de esos modos de ser en una fenomenología del “como del ser” contenida en los objetos en el mundo – “el patio de los objetos”-, y discrimina los objetos conocidos de los objetos desconocidos (pero cognoscibles) y, finalmente, de aquellos que permanecen incognoscibles, como residuo irracional, y por lo tanto estrictamente metafísicos.

El análisis de la estructura ontológica del mundo para Hartmann se hace inteligible a partir de un análisis categorial que permite desplegar al ser real en estratos. La descripción de estos estratos surge del tratamiento aporético de las formulaciones de la metafísica tradicional que, según su diagnóstico, cometen el error de transformar en fundamento ontológico absoluto a categorías que responden a datos fenomenológicos rastreables en regiones específicas del ser (*das Sein*) y sus modalidades (*Sosein*).

El interés de la nueva ontología de Hartmann para la ciencia reside justamente en su propuesta de pensar la estratificación rechazando los diversos modos del idealismo y, al mismo tiempo, del materialismo vulgar. Su tratamiento de los problemas filosóficos tradicionales procuró, por una parte, construir una ontología desde los datos de la ciencia, para evitar el reduccionismo materialista de todos los modos de ser así (*Sosein*) a entidades simples, reguladas por leyes que resultan homogéneas para todos los niveles del ser. Esa perspectiva que caracteriza al positivismo, termina por proponer una reducción imposible de las estructuras que caracterizan a los modos de ser de mayor complejidad, y cae así, de modo paradójico y simultáneo, en el idealismo, el cual afirma el carácter substancial del espíritu y niega la autonomía al ser ahí (*Dasein*) de la cosa en sí.

Esa aporía que Hartmann hereda de la tensión entre el empirocriticismo y el neokantismo, busca su resolución en la identificación fenomenológica de una estratificación del ser de cuño aristotélico, y su inteligibilidad a partir de leyes categoriales que surgen de una particular reelaboración de la tradición kantiana. Estas leyes categoriales se constituirán en un *a priori* pero, en su formulación, procurarán revertir el radical subjetivismo logicista neokantiano, en beneficio de la identificación de un conjunto de categorías destinadas a soportar una metafísica del conocimiento. Para Hartmann, las mencionadas categorías se corresponden con el modo de ser así (*Sosein*) de las cosas y no con las condiciones de posibilidad del sujeto de la experiencia cognitiva.

Es interesante señalar que esta crítica al neokantismo y al positivismo de corte empirista aproxima algunas ideas de Hartmann a las reflexiones epistemológicas de Gastón Bachelard. El aspecto crítico de este acercamiento es la coincidencia de ambos autores en afirmar la tesis de la objetividad del conocimiento científico. Tanto para Hartmann como para Bachelard, la filosofía especulativa no acierta a comprender que el problema central del conocimiento no debe centrarse en interrogar su posibilidad. Ambos creen que, en efecto, el conocimiento objetivo no es sólo posible, sino que es

un dato de la experiencia científica. El verdadero problema consiste en dar cuenta y superar los obstáculos al conocimiento objetivo. La tesis bachelardiana piensa la racionalidad científica desde una *filosofía del no* (Bachelard 1978), cuyo método procura liberar a los conceptos de la ciencia tanto de la metafísica sistemática como del sentido común. De modo comparable, el método aporético de Hartmann procura un camino que parte de una fenomenología del conocimiento científico e identifica las aporías que surgen de la problematización del modo en que los entes se dan al conocer, para permitir el surgimiento de la teoría como resolución conceptual de las aporías planteadas. El paralelismo entre estos planteos habilita una lectura de Hartmann como pensador de la ciencia que procura identificar y superar los obstáculos al conocimiento objetivo. En ese sentido, es preciso reiterar que, a pesar del estilo clásico de la ontología de Hartmann, para él la metafísica no representa un conocimiento último. Por el contrario, la metafísica se remite a lo no cognoscible, al residuo irracional del cual el conocimiento objetivo no puede dar cuenta en última instancia, pero que, por ello mismo, requiere ser confrontado para que la práctica del conocer delimite la objetividad del mundo conocido y del mundo cognoscible.

La perspectiva de Bachelard, como físico de formación, sobre los valores racionalistas en el seno de los debates alrededor de la interpretación de la física cuántica y la teoría de la relatividad, resulta diferente a la de Hartmann, más interesado en el conocimiento biológico a partir de su amistad y trabajo en común con el biólogo Max Hartmann. En los problemas de la investigación biológica, subsistía la herencia aristotélica, que desafiaba al modelo de la física clásica y, por cierto, resultaba una problemática más compatible con la concepción organicista heredada del hegelianismo por el método de las ciencias humanas. La aplicación de las etapas de su método: fenomenología, aporética y teoría, conduce a Nicolai Hartmann a la elaboración de una nueva ontología en la cual las entidades reales se presentan en estratos organizados jerárquicamente, debido al *novum* ontológico que otorga su especificidad a cada nuevo nivel emergente. Este orden da lugar a una estratificación en cuatro niveles: el inorgánico, el orgánico, el psíquico y el espiritual, y en cada nuevo nivel aparece un *novum* categorial que se relaciona con los estratos restantes de acuerdo a leyes específicas¹. La determinación de esas leyes fundamentales proporcionan el marco de

¹ El análisis crítico en el nivel ontológico de Hartmann identifica las categorías vigentes para cada estrato, a partir de la guía de 16 leyes categoriales (4 leyes generales, las cuales subsumen en cada caso 4 leyes especiales).

la teorización para el tratamiento de la categoría de causalidad en los diferentes niveles ontológicos.

Con el objetivo de trazar coordenadas para el análisis del problema de la causalidad en Hartmann, resultan una referencia pertinente los análisis realizados por Mario Bunge, en varias de sus obras, pero en especial aquellos efectuados en su ensayo inicial *La Causalidad en la Ciencia Moderna*. La elección de Bunge responde tanto a la profundidad de su elaboración de la causalidad como a las visibles aproximaciones de su propia ontología sistémica con la ontología de Hartmann. Aunque las referencias de Bunge a la obra del pensador de Riga son escasas, estas cercanías pueden registrarse en una primera lectura.

Si se sigue a Bunge, puede definirse el nexo causal con la fórmula simple de “todo evento tiene alguna (s) causa (s)” (Bunge 2007). Tanto Bunge como Hartmann defienden la tesis de que la causalidad convive con otras categorías de determinación. Ambos comparten una posición crítica contra las tesis indeterministas originadas en algunas de las interpretaciones de la física cuántica. Una segunda coincidencia entre Bunge y Hartmann se refiere a la necesidad de abordar un tratamiento del problema de la causalidad en un nivel ontológico y no meramente gnoseológico, y es fundamental para ambos autores la distinción entre los diferentes tipos de determinación por su localización en un nivel ontológico, al interior de la estructura jerárquica de los estratos de la realidad².

Las 4 leyes categoriales generales propuestas por Hartmann son:

- 1) Ley fundamental de validez: las categorías sólo son lo que son como principios de algo, no son nada sin su concretum, como éste no es nada sin ellas.
- 2) Ley fundamental de coherencia: las categorías no existen sueltas cada una para sí, sino en asociación con el estrato por el cual están unidas o codeterminadas.
- 3) Ley fundamental de estratificación: Las categorías de los estratos inferiores están ampliamente contenidas en los superiores, pero no a la inversa.
- 4) Ley fundamental de dependencia: la dependencia sólo tiene lugar unilateralmente como dependencia de las categorías superiores de las inferiores.

Estas 4 leyes son completadas por otras 4 que clarifican las dependencias entre los estratos. (5) Ley de fuerza: las categorías inferiores son supuestas por las superiores, por ello las categorías del estrato inferior son más fuertes; (6) ley de autonomía del estrato inferior frente al superior, por lo que su existencia posee precedencia y autonomía ontológica. (7) Ley de la materia: esta ley, de clara filiación aristotélica, señala que la dependencia del estrato superior respecto del inferior hace referencia a las posibilidades de sobreconformación del segundo por el primero. La relación entre estratos podrá ser bien de sobreconformación del estrato inferior por el superior, como ocurre entre el inorgánico y orgánico, o bien de sobreconstrucción (vg. lo psíquico sobre lo orgánico), en el cual el estrato inferior sólo soporta al superior. Finalmente, la ley de libertad señala que el *novum* de cada estrato es autónomo respecto de los estratos inferiores y, por ello, libre, dando lugar a la aparición de formas y legalidades superiores que tienen autonomía respecto de las inferiores (Maliandi 1992).

² La concepción sistémica materialista de Mario Bunge localiza los biosistemas como un peculiar tipo peculiar de sistemas dinámicos químicos, que son concebidos como anticipaciones de los sistemas

Finalmente, ambos afirman que la estructura ontológica del mundo real está estratificada y esto determinará tanto la modalidad de la vigencia del principio de causalidad como la especificidad del *novum* que emergerá en cada estrato o nivel estructural.

Sin embargo, la ontología de Hartmann se da como marco teórico de una fundamentación del ser espiritual que responde a la problemática planteada por la tradición del neokantismo, lo cual lo condiciona a reconocer un salto ontológico y metodológico entre las ciencias naturales y las ciencias del espíritu, marco absolutamente ajeno al materialismo de Bunge.

En ese sentido, Hartmann se interesa por clarificar el salto metodológico entre la explicación causal propia de las ciencias naturales y la comprensión como modelo de intelección de las ciencias del espíritu, y trata de teorizar la relación ontológica entre ambos niveles.

Así lo discrimina Hartmann:

“La diferencia entre el nexa causal y el nexa final consiste en lo siguiente: en el nexa causal, sale de una causa un efecto; este efecto es a su vez causa de un nuevo efecto, y así al infinito. Tiene lugar un avanzar de caso en caso, sin que con el nexa se realice un fin. En el nexa final, por el contrario, se pone un determinado fin, que puede estar muy adelante. En el pensamiento se ponen, retrocediendo desde el fin, los medios, para acabar realizándolos y con ellos el fin. El nexa final se edifica, pues, sobre el nexa causal, dado que en la busca de los medios cuento firmemente con la secuencia causa efecto”³

Esta diferencia entre la determinación causal y final, es referida en la obra del autor alemán, a un plano ontológico en el que la causalidad es una categoría sobreconstruida en un nuevo estrato cuya coherencia es efectuada por la conciencia. La conciencia, dice Hartmann, es la única entidad capaz de moverse en el flujo del tiempo mediante la imaginación, establecer los medios, e iniciar una línea causal original que conduzca a una finalidad determinada por un propósito conciente.

Este análisis de la relación entre el nexa causal y el nexa final que propone Hartmann es claramente deudora de las leyes que regulan la relación entre los estratos de su ontología. En su fórmula la causalidad subsiste en la acción humana, que ejemplariza

psíquicos o sociales. No hay duda de que, con la excepción del estrato espiritual, cuya denominación no parece compatible con el materialismo, los estratos ontológicos Hartmann y los niveles sistémicos propuestos por Bunge responden a la misma tradición aristotélica de la *scala naturae* (Bunge 1980).

³ Hartmann, Introducción a la filosofía, pág. 22

el nexa final, como una materia en la cual la conciencia sobreconstruye la posibilidad de modificar las cadenas causales en función de la capacidad de imaginar, deliberar y elegir los instrumentos de la acción que caracteriza a la acción conciente.

No hay duda sobre que esta relación entre causalidad y nexa final tiene como telón de fondo la oposición entre determinismo y libertad que, formulado en el nivel ontológico, prepara el encuadre sistemático de la antropología y la ética. En efecto, la antropología filosófica, soportada en la ontología, propone una concepción estratificada de lo humano, en la que se hace patente la tensión entre determinación causal y la libertad de la conciencia razonante que Hartmann hereda de la razón práctica kantiana. “Solo existe *problema* de la libertad cuando un mundo ya determinado abarca y soporta al hombre” (Hartmann 1954). El problema de la libertad de la acción humana es planteado en el marco de una tensión entre la dependencia del hombre con relación a un orden determinado por el nexa causal y la autonomía otorgada por el *novum* categorial propio de la conciencia. Esta articulación de Hartmann entre la causalidad y el nexa final, supera la antinomia kantiana de la libertad y evita la ruptura idealista entre el mundo sensible e inteligible, al insertar en la estructura ontológica del mundo una liberación progresiva de la dependencia respecto de las categorías inferiores del ser por la acción de un *novum* categorial, que discontinúa el determinismo causal propio de las categorías que operan en los estratos inferiores. En sus palabras: “La libertad categorial es, pues, una condición previa de la libertad ética” (Hartmann 1954).

Parece claro que la teorización hartmaniana procura dar una respuesta ontológica, de modo simultáneo, al problema de la tercera antinomia kantiana, tanto en el plano de la ética como en la ontología de los objetos de la ciencia contemporánea de Hartmann. En ese sentido, su resolución del problema de la causalidad se realiza en dos frentes: en el primero, se esfuerza por refutar la concepción teleológica de la causalidad natural por considerarla tributaria del pensamiento religioso y disolvente de la libertad humana en el plano ético. En el segundo frente, se esfuerza por contestar las tesis indeterministas originadas en algunas interpretaciones de la física cuántica que, disuelven el problema ontológico de la libertad, al transformar la antinomia causalidad/libertad en un problema puramente gnoseológico.

Posiblemente este segundo desafío conduce a Hartmann a adoptar la tesis megárica, según la cual debemos identificar lo posible con lo efectivamente realizado en los procesos causales. La idea de posibilidad en el sentido cuántico conduce, desde su

perspectiva, a la aceptación de la existencia de mundos posibles que conviven con el mundo efectivo, lo que obliga, a su vez, a aceptar la tesis de la realidad de esos mundos posibles. En palabras de Hartmann: “conduciría a una vista metafísica muy notable: parecería como si en el mundo estuviesen las libres posibilidades al lado de las efectividades, de las cosas y seres vivos del mundo efectivo. Más en serio hay que tomar ya el concepto de posibilidad que sale a la luz en la idea de mundos posibles. Según Leibniz tuvo Dios ante sus ojos todos los mundos posibles y eligió de ellos el mejor” (Hartmann 1957). Esta convicción le sugiere la necesidad de formular la ley modal fundamental: la posibilidad, la imposibilidad y la necesidad son relativos a la realidad efectiva. La oposición entre realidad efectiva (*Wirklichkeit*) y la ineffectividad es lo que establece, en definitiva, en la ontología de Hartmann, la preeminencia del causalismo a través de los diferentes estratos categoriales, a pesar de que, *prima facie*, aceptara otras modalidades de determinación como *novum* en los sucesivos estratos del ser. Estas otras formas de determinación podrán introducir un *novum* categorial, pero siempre dependerán de la realización de cadenas causales para efectivizar su realidad. Resulta oportuno recordar aquí que, en el marco de las coincidencias arriba mencionadas, Mario Bunge identifica como la mayor debilidad de la ontología de Hartmann la incompreensión de la causalidad estadística (Bunge 1956). En efecto, desde la perspectiva del epistemólogo argentino, la nueva ontología peca de lo que, en trabajos recientes, ha identificado como bayesianismo. Bunge utiliza esa etiqueta para señalar la concepción de las probabilidades que considera al azar como algo relativo a los enunciados o a las creencias, restándole alcance ontológico. “La interpretación de la teoría cuántica basada en la teoría de la pluralidad de mundos – dice Bunge- pertenece a la ciencia ficción”, o a la teología, agregaría Hartmann. Pero la convicción de Hartmann parece conducirlo a una concepción subjetivista del azar, al que interpreta como ignorancia de las líneas causales intervinientes; aquello que los físicos Bohme y Broglie refieren, en su interpretación del mundo cuántico, como las variables ocultas de carácter mecánico. Por el contrario, Bunge sostiene la existencia de un determinismo estadístico, tesis compartida por varios filósofos y científicos contemporáneos, aunque su reconocimiento está lejos de ser universal. Como señala verosíblemente Bunge, el llamado bayesianismo surge de aplicar la teoría matemática de la probabilidad a ciertos procesos sin previamente establecer si estos poseen, en efecto, un componente aleatorio, como ocurre con la genética de poblaciones, la mecánica estadística o el comportamiento cuántico de las irradiaciones de micropartículas registradas por un

espectrógrafo (Bunge 2007). Esta distinción de los procesos que poseen un determinismo de carácter estadístico, que Bunge identifica ontológicamente con un comportamiento propensivo, y otros procesos cuya formulación en términos de probabilidades se vincula a proposiciones de carácter puramente conjetural debido al carácter limitado de la información disponible sobre las variables y dimensiones involucrados en su comportamiento, posee un gran interés para analizar la posición filosófica de Hartmann. En primer lugar, como lo ha mostrado con extraordinaria erudición Ian Hacking (1995), Hartmann tenía buenas razones para considerar que una aceptación ontológica de los posibles inefectivos podía comprometerlo con el idealismo de Leibniz. En su análisis del surgimiento de la probabilidad, Hacking señala que:

“el sistema metafísico de Leibniz es el único que resuelve la dicotomía entre posibilidades de *re* y posibilidades de *dicto*. Para ello, Leibniz anticipa la lógica inductiva apoyándose en una metafísica que involucra objetos posibles luchando por la existencia...el papel de dios es concebir las posibilidades. La creabilidad de las cosas se corresponderá con el grado de posibilidad en la mente divina” (Hacking 1995:171).

En definitiva, la relación entre la probabilidad aletatoria de un proceso y su probabilidad epistémica se resuelve, para Leibniz, en la metafísica de los mundos posibles. A partir de Hume, agrega Hacking, la inducción retoma el modelo de la opinión renacentista y abandona el modelo de la *Scientia* mediante el giro escéptico en el análisis de la causación. La apuesta de Hartmann en favor de una ontología realista apoyada metodológicamente en una crítica de la fenomenología del conocimiento, a través de la formulación de leyes categoriales, busca consistencia en la tesis megárica para rechazar las tesis idealistas y teológicas implícitas en el compromiso ontológico con un mundo posible actualizable, y tomar distancia del empirismo escéptico de modo simultáneo. El rechazo del idealismo obliga a Hartmann a poner en duda toda posibilidad no devenida real. Las probabilidades para Hartmann hacen referencia, entonces, a una manifestación de lo incognoscible metafísico que se constituye en un residuo irracional del análisis categorial. Por otra parte, cabe destacar que la tesis ontológica (no solamente epistemológica) de Bunge, se sostiene en una distinción entre dominios en los cuales resultan aplicables las probabilidades aleatorias, y otros en los cuales la cuestión de las probabilidades es una cuestión puramente gnoseológica. Por supuesto, esta distinción que propone Bunge es a posteriori de un resultado experimental en los diferentes dominios, y podríamos agregar, de la aplicación de una suerte de método aporético para elucidar las confusiones del bayesianismo en su crítica al frecuentismo de corte

empirista. Hay que señalar que las tesis ontológicas propensistas para ciertos dominios de la realidad, sostenida por Bunge, no dejan de ser objeto de polémica, y su apoyo constructivo se vincula con los éxitos heurísticos de los programas científicos que aceptan dichas tesis para explicar esos dominios referidos por Bunge. Por ello es preciso mencionar que dichos éxitos se apoyan también en la utilización de nuevos conceptos y técnicas de investigación, por ejemplo, el de “espacio de estado”, incorporado en la ontología (Bunge 2000:30), cuya utilización demanda una matemática de probabilidades, y donde la interpretación de los modelos supone un compromiso ontológico específico que podría involucrar la propensión en las entidades cuyo comportamiento se estudia. Tales compromisos ontológicos, suscitados por una fenomenología de los datos de la investigación científica, no son ajenos a la ontología de Hartmann. Muy por el contrario, los análisis realizados por Hartmann del estrato organológico desafían su propia delimitación del nexo final al estrato espiritual y el modo en que éste se encuentra construido sobre la determinación causal. Específicamente, su análisis del nexo orgánico pone de manifiesto modalidades de determinación que permiten la reformulación del debate sobre las causas finales en el discurso de la biología.

3- El análisis del nivel organológico. El análisis del nexo orgánico como pseudofinalidad en la naturaleza.

La siguiente argumentación pretende mostrar que las tesis fuertes de Hartmann sobre la causalidad en el estrato organológico, que inicialmente se encuentran orientadas a demostrar la inexistencia de la finalidad fuera del estrato espiritual, habilitan una duda razonable sobre su propia negación de la causalidad final en la naturaleza. En verdad Hartmann busca argumentar en favor de su tesis, y realiza una extensa crítica del pensar teleológico de la naturaleza, procurando identificar diferentes obstáculos a la eliminación de la teleología en el conocimiento de la naturaleza viviente. Dicha tendencia del pensamiento a introducir el finalismo, reviste un conjunto de determinantes cuyas aporías se esfuerza en presentar de modo exhaustivo. Se podría señalar que la estrategia argumental de Hartmann consiste en demarcar la diversidad epistemológica de las ciencias naturales y las ciencias humanas a partir del nivel ontológico. Como se precisó en el apartado anterior, la etapa fenomenológica del

método identifica un conjunto de categorías en los diferentes estratos ontológicos, cuya utilización correcta demanda un tratamiento aporético posterior. La problematización metódica orienta la formulación de leyes categoriales destinadas a guiar la teorización adecuada de los objetos de las diferentes ciencias. Para Hartmann, las leyes categoriales son la guía necesaria para evitar el indebido trasplante de categorías de un estrato a otro. Si, con Hartmann, se acepta la finalidad como una categoría del espíritu anudada a la comprensión (*Verstehen*) de los fines perseguidos por la conciencia, resulta preciso aceptar que su desplazamiento al nivel organológico infringiría las leyes fundamentales de la estratificación y la dependencia. O bien propondrían una reducción de lo psíquico y lo espiritual, o bien incurrirían en el error opuesto, de concebir al estrato inferior como conteniendo, de forma inexpressada, categorías del estrato superior, constituyéndose entonces en su finalidad y causa última. La ley de dependencia establece que los estratos inferiores soportan los superiores, pero que no los contienen en ningún sentido.

Como hemos señalado, la preocupación de Hartmann reside en el impacto del reduccionismo y el idealismo ontológico sobre la concepción de la libertad humana. En especial, es el idealismo filosófico el que requiere una consideración particular sobre las formas de pensamiento que desplazan el pensar teleológico a estratos ontológicos inferiores. El pensar teleológico se constituye, de este modo, en un obstáculo al conocimiento objetivo de los estratos en los que el nexo final se manifiesta como una proyección antropomórfica a la que subyace el animismo. El examen aporético de las fuentes del pensar teleológico involucra diferentes niveles. Así Hartmann se detiene en el análisis del teleologismo popular, el pensamiento finalista en la ciencia y, por supuesto, en la metafísica especulativa. La noción de obstáculo epistemológico será utilizada aquí a propósito del paralelismo entre el psicoanálisis del conocimiento objetivo propuesto por Bachelard, y la aporética de Hartmann. Ambos métodos procuran demarcar el conocimiento teórico legítimo, de las tesis de un pensamiento carente de objetividad. Por supuesto también es palmario que ambos métodos se oponen en un aspecto nodal: para Bachelard, el conocimiento objetivo depende de una dialéctica platonizante de los conceptos científicos que resulta independiente de una ontología realista. El realismo es clasificado por Bachelard como un obstáculo para la independencia del conocimiento teórico, el cual surge de las relaciones valorativas que el sujeto de conocimiento establece con esa realidad vivida. Por el contrario, el realismo es, para Hartmann, el anclaje del análisis categorial de los estratos del ser real

y de la formulación de las leyes categoriales en su filosofía. Sin embargo, la crítica del conocimiento, objetivo de ambos autores, se aproxima en el diagnóstico del animismo como obstáculo para pensar el mundo de la física. En efecto, para Bachelard el animismo surge como síntoma de la confusión generada por el intento de conceptualizar la vida en relación al conocimiento objetivo proporcionado por la física. Tomando como referencia la *scala naturae* aristotélica, Bachelard diagnostica:

“Todo aquello que se funda sobre la analogía de los tres reinos siempre es en perjuicio del reino mineral; en el pasaje de un reino a otro el tema director es el fin y no la causa, obedeciendo, por tanto, a una intuición valorizante” (Bachelard 1948:178)

Si se prescinde del racionalismo bachelardiano, que funda los obstáculos siempre en referencia a cualquier valoración que no se corresponda con los valores epistémicos proporcionados por la cultura racionalista de la ciencia moderna (Bachelard 1973), su diagnóstico coincide en general con el de Hartmann, aunque los fundamentos esgrimidos por ambos autores sean opuestos. Contrario a una gnoseología idealista, Hartmann propone una crítica de los hábitos de pensar a partir de una analítica que procura desagregar lo cognoscible y lo incognoscible en el marco de su realismo ontológico. Esta estrategia lo conduce a la urgencia de criticar el pensar teleológico como un obstáculo central para la racionalidad científica. Los hábitos mentales adquiridos con el pensamiento popular, científico y metafísico, requieren ser confrontados con un análisis ontológico del conocer. Por una parte, el teleologismo popular se halla condicionado por las formulas antropocéntricas y las exigencias existenciales de sentido, que procuran encontrar una finalidad en la naturaleza. Contra su segundo blanco, la tradición idealista de la metafísica especulativa argumenta que la recepción de la física aristotélica por parte de la filosofía moderna (especialmente la filosofía alemana de Leibniz a Hegel), conduce a pensar la realidad de un modo finalista. La prioridad de la *energeia* sobre la *dynamis*, establece, en esa tradición, la preeminencia de una forma final sobre una materia potencial en la comprensión del devenir. La necesidad especulativa de construir la unidad de un sistema filosófico que otorgue sentido al ser y, de modo simultáneo, escape a la crítica humeana de la causalidad, lleva al pensamiento continental hacia una teleología metafísica que, es, en definitiva, una construcción providencial.

Ambas tradiciones convergen, según Hartmann, en la formación de un pensar teleológico en la ciencia. La herencia de la física medieval de cuño aristotélico, se apoya en la causa final como fuerza inmanente, al mismo tiempo motora y directora. Hartmann señala que la crítica humeana pone de manifiesto la irracionalidad gnoseológica del nexo causal, por cuanto la productividad de la causación manifiesta en el efecto se muestra como un residuo metafísico impenetrable por la razón. Por ello, la noción de finalidad como explicación del desarrollo, poseería una inmanencia formal que permitiría racionalizar lo real.

Si bien la aparición de la física moderna, basada en leyes naturales y causas eficientes, se muestra exitosa en la mecánica, no ocurre lo mismo en otros campos del conocimiento. Así, el éxito de la física clásica no logra consolidar su paradigma a pesar de sus pretensiones, ni en el campo de la biología ni en el campo de la historia, y subsisten en ellos el pensamiento teleológico.

En el conocimiento histórico, la crítica de Hartmann se dirige a la tradición hegeliana. Para el filósofo de Riga, la acción individual es teleológica, en tanto que la causalidad histórica es la resultante de acciones que se transforman en espíritu objetivado, pero que de ningún modo se hallan determinadas por una finalidad del espíritu universal, como pretendía la filosofía de la historia hegeliana. Sin embargo, Hartmann llega a dar solamente un tratamiento propedeútico al problema del ser espiritual, ya que el estrato espiritual, según él, poseería una complejidad cuyo análisis categorial excedería a la capacidad de su propia obra y requeriría una tarea colectiva de investigación. De este modo, la presentación ontológica del problema de la causalidad final se elabora de modo exhaustivo en el nivel de las categorías del estrato organológico.

La dificultad de determinar por mera observación la diferencia de un proceso meramente causal y un proceso determinado por su finalidad en la práctica científica, favorece la inversión entre la relación causal y final. Esto ocurre, en efecto, con los procesos identificados como *teleomáticos*, donde se reconoce un *telos* a partir de causas actuantes en las condiciones iniciales, recortándose una finalidad aparente, cuando el fenómeno expresa solamente el mero cumplimiento de leyes físicas en sistemas determinados por leyes causales. Finalmente, la insuficiencia del mecanicismo, en las versiones heredadas del siglo XVIII, juega un papel central en la prolongación del vitalismo como teoría alternativa a las concepciones mecanicistas de la vida. Por ello Hartmann otorga crédito a la teoría de la entelequia de Hans Driesch, aunque lo hace solamente por su valor indicativo de las limitaciones del mecanicismo

clásico pero no por ello se suma a la interpretación sostenida por el vitalismo de la dinámica de los organismos.

Al contrario, su interpretación es que el análisis categorial hace visible los modos de determinación propios del nivel organológico, que suponen la acción de causas mecánicas. El *novum* categorial del nuevo estrato implica, para el filósofo de Riga, la eficacia de esas nuevas formas de determinación sobreconformando la causación lineal. La identificación de estas formas permitirá deslindar el nexo orgánico del nexo teleológico propiamente dicho, que debe ser acotado como una categoría del estrato espiritual debido a que su realización supone una conciencia intencional.

El análisis de las categorías del estrato organológico diferencia cuatro grupos categoriales: la singularidad de los complejos orgánicos, la vida supraindividual de los organismos, la filogénesis y las categorías de la predeterminación orgánica, cuya elucidación traza el camino de las modalidades de determinación propias del estrato. El análisis se vertebra a partir de la definición del carácter *a priori* de la categoría de selección natural. Esta tesis de Hartmann da cuenta, en verdad, del hecho de que la selección es aceptada universalmente, desde su formulación por Darwin, aunque el análisis de esa categoría haya sido objeto de interpretaciones dispares en el campo de la investigación biológica. En efecto, a partir de Darwin, la noción de eficacia, por ejemplo, ha sido recusada por tautológica. El repetido argumento sostiene que la supervivencia de un organismo, que se pretende explicar por la eficacia diferencial es a su vez un factor cuya ponderación depende de un factum de la historia natural: el hecho de que el organismo que se presume eficaz ha sobrevivido. Para Hartmann estas críticas a la selección natural no demuestran la invalidez de la categoría, sino que dan cuenta de su carácter *a priori*. Así su carácter obvio y hasta tautológico es el principal argumento a favor de su carácter categorial. Un argumento en el mismo sentido es que la noción de variación de la descendencia y su papel en la selección ha sido interpretada de un modo restrictivamente mecanicista, debido a la confusión entre la descendencia y el principio de selección, principio que es *a priori* para dar inteligibilidad a la evolución de las biopoblaciones, y, de ningún modo una cuestión de hecho.

Al tomar como fundamento la *aprioridad* de la selección natural, el análisis del estrato organológico avanza sobre las nociones de variabilidad y selección. La correlación entre ambas categorías se dirige hacia la hipótesis de que las disposiciones contenidas en el plasma germinativo de los organismos y su labilidad, son las variables que

permiten explicar el potencial de adaptación de los linajes, a las variaciones en sus condiciones de existencia.

La *aprioridad* del principio de selección funciona teóricamente para establecer con precisión las categorías y sus relaciones. Si el análisis organológico debe criticar al obstáculo substancialista para comprender a la vida como un proceso, es necesario establecer la relación categorial entre la filogénesis de las especies y la ontogénesis de los organismos individuales, cuyo desarrollo adaptativo testimonia la efectividad del proceso selectivo. En especial, las categorías de la predeterminación orgánica resultan fundamentales para hacer visible, a través de su análisis, la modalidad de correlación de los diferentes niveles en los que tienen lugar los procesos orgánicos. Los procesos selectivos comienzan, argumenta Hartmann, tanto en la filogénesis como durante la ontogénesis, y dependen de dinámicas de equilibración y reequilibración, que actúan de un modo escalonado en cada uno de los diferentes niveles. La correlación de estas categorías hace inteligible un proceso de ascensión de la complejidad de las formas a través de la filogénesis, pero dicha tendencia no representa un principio de progreso como el propuesto por Herbert Spencer, sino al efecto de cumplimiento de leyes especiales: la ley de reproducción establece la prioridad de la reproducción en el proceso de selección, como condición de la producción de nuevas formas orgánicas; la ley de equilibrio especifica que todo equilibrio perturbado tiende a reequilibrarse en un nivel superior de organización; y, finalmente, la ley de ascensión enuncia que la acción de la selección en diferentes niveles conduce a formas de organización con funciones de mayor complejidad, lo que establece un aumento de eficacia adaptativa para los organismos que conforman el linaje de una especie.

La estratificación de los procesos en los sistemas vivientes supone, además, la especificación de los potenciales en el sistema de predisposiciones de los organismos contenidos en su plasma germinativo. Este factor condiciona, a su vez, la conservación de posibilidades no realizadas en ese potencial determinado por la variancia del sistema de predisposiciones, que la biología molecular posterior a Hartmann ha localizado en la complejidad del genoma. En este sentido la organología destaca el valor categorial de la variancia de las predisposiciones, de acuerdo con la concepción contemporánea de la genética de poblaciones, pero dicho reconocimiento parece cuestionar la vigencia de la ley modal. Hartmann afirma explícitamente que esta contradicción es aparente, ya que la posibilidad real sólo se refiere al proceso efectivo en que la selección da forma a una especie. Sin embargo, para responder acabadamente

a esta cuestión, en vista de que, junto con las leyes enunciadas, tiene lugar un proceso de apariencia finalista, el análisis categorial debe precisar el tipo de determinación propio del estrato organológico: el modo de determinación del *nexus orgánico*.

El análisis de las formas de determinación causal en el nivel organológico comienza por diagnosticar la tensión entre un mecanicismo insuficiente y un pensar teleológico que viola las leyes de la estratificación. Hartmann reconoce desde el inicio que aún en los complejos inorgánicos la causalidad lineal se muestra insuficiente. Una categoría, reconocida por la mecánica clásica pero pobremente elaborada resulta, para él, fundamental para comprender la determinación de los procesos vivientes: se trata del principio de acción y reacción. Esta categoría es requerida para explicar una gran cantidad de complejos inorgánicos.

La retroacción implicada en este principio es la base para comprender la sobreconformación de la causación implicada en los procesos del estrato organológico. En primer lugar, debe señalarse que en dichos procesos hay preponderancia del problema de la reproducción sobre el de la producción. Es aquí donde, según Hartmann, se encuentra el *novum categorial* que permite la interpretación correcta de la pseudofinalidad de los procesos vivientes. El sistema de disposiciones de los organismos informado por el proceso de selección es el *locus* que genera la apariencia de finalidad, bautizado posteriormente *teleonomía* por Pittendrigh. En este sentido, Hartmann es fiel al Kant de la crítica del juicio teleológico, y procura dar cuenta de las predeterminaciones que generan el “como si” del *telos*. La clave se encuentra en la articulación entre los diferentes estratos en donde ocurren los procesos, y la combinación de los diferentes tipos de determinación presentes en los procesos de acción y reacción que caracterizan a los complejos orgánicos. En primer lugar, debe señalarse que Hartmann sitúa acertadamente la varianza de la filogénesis o las mutaciones del plasma germinal cuya existencia y mecanismos eran de reciente elaboración en la teorización de De Vries. Es en el sistema de disposiciones donde residen las posibilidades que dan el potencial prospectivo a la producción de formas que caracteriza la evolución de los procesos orgánicos.

Sin embargo, Hartmann admite la parcialidad de ese enfoque, al reconocer que la elucidación de la potencia prospectiva del plasma germinal (*locus* de los genes) requiere comprender cómo se articula la filogénesis con el desarrollo del organismo.

Hartmann toma como paradigma los estudios de Hans Driesch sobre la epigénesis y de ellos adopta su noción de predeterminación orgánica de la totalidad. En efecto, son los

estudios embriológicos los que reclaman, en mayor medida, la idea de finalidad para su intelección. En ese sentido, los experimentos realizados por el biólogo alemán para apoyar sus tesis neovitalistas tuvieron una enorme relevancia, ya que parecían evidenciar una variación de la multipotencialidad de las células del embrión en los diferentes estadios del desarrollo. El experimento clásico de partir la mórula de un equinodermo para obtener de cada una de las partes un individuo adulto de la mitad del tamaño del normal, permite ilustrar claramente esta forma de determinación. Es la totalidad orgánica, en cada momento, la que determina el potencial morfológico de las células que lo integran. Variaciones del mismo experimento permiten correlacionar el tipo de corte con la posibilidad o imposibilidad de que los agrupamientos celulares resultantes conserven su potencial para el desarrollo de un organismo adulto. Es decir, cada célula posee una “función de posición” dentro del embrión que cambia en cada etapa. Es así como la “predeterminación de la totalidad” y la “función de posición” son formas de determinación que explican el modo en que se desarrolla la ontogénesis a lo largo del proceso embriológico. Para los neovitalistas esto parecería probar la existencia de una finalidad inmanente al proceso. Sin embargo, Hartmann propone una alternativa a esa interpretación sugiriendo un tipo de predeterminación que sobreconforma la casualidad lineal. Esta nueva categoría es la “predeterminación central orgánica” que se caracteriza por ser expresión del sistema de disposiciones contenidos en el plasma germinal. Tal sistema se desempeña como control del recíproco accionar entre las funciones de posición de diferentes estadios de la totalidad que determinan la interacción durante el desarrollo embriológico. Esto es posible, afirma Hartmann, porque el sistema de disposiciones del plasma germinativo se constituye como un complejo cerrado de causas, que funciona aislado de las interacciones con el ambiente al que se halla expuesto el despliegue de la totalidad. En palabras de Hartmann:

“Un complejo semejante o cerrado de causas ocurre, pues, también en el sistema de disposiciones del plasma germinativo. Y justo ello quiere decir que el sistema de disposiciones es un sistema de *predeterminantes* –sean estas últimas en lo demás lo que sean. Y justo ello quiere decir que cada miembro de este sistema tiene una potencia prospectiva para determinadas partes del organismo en una determinada fase del desarrollo” (Hartmann 1964:209)

En la cita puede verse que el análisis categorial de Hartmann elabora un lugar teórico que luego será cubierto por el programa cibernético fundado por Norbert Wiener y

Ross Ashby para teorizar el control mediante la categoría de retroalimentación. La noción de que el genoma, “sea lo que este sea”, funciona como un predeterminante que, mediante un mecanismo conservador sometido a un proceso selectivo, es lo que hace que los organismos vivos deban considerarse objetos con un proyecto, como sostuvo posteriormente J. Monod, tuvo su primera formulación en la ontología del estrato organológico de Hartmann. Pero la idea complementaria de que el desarrollo de un organismo adulto, en sus diversos aspectos fenotípicos, obedece a la existencia de un “programa que es innato” (Monod 1971:166) fue tomado por el autor francés; de la etología de Konrad Lorenz, quien fundamentó su teorización biológica utilizando la ontología de Hartmann.

El problema de la apariencia de finalidad en el organismo preprogramado.

Konrad Lorenz es sin duda uno de los autores alemanes de mayor peso en la historia del pensamiento biológico del siglo XX. Junto a Paul Leyhausen e Irenäus Eibl-Eibesfeldt, desarrollan una perspectiva teórica y experimental que modifica la investigación del comportamiento animal y de la biología evolutiva. La nueva disciplina tiene una metodología de investigación propia pero, centralmente, proporciona a la interpretación del comportamiento animal una perspectiva filogenética ausente en las investigaciones de la época. Lorenz desarrolla el nuevo programa en rechazo al mecanicismo reduccionista, el núcleo duro del programa behaviorista.

El behaviorismo integra una perspectiva de ciencia experimental de laboratorio que parte del esquema estímulo-respuesta (acción y reacción) para dar cuenta de las capacidades de adaptación de los organismos. La perspectiva abierta por Lorenz procura mostrar que la configuración comportamental de los organismos debe observarse en campo y no en laboratorio, porque la experiencia de laboratorio reduce las variables en juego en el comportamiento de un modo que sesga inevitablemente el conocimiento. La tendencia behaviorista que procura indagar cuáles son las respuestas de diferentes especies a experiencias estereotipadas de aprendizaje no es suficiente para conocer el comportamiento real de las especies ni para el estudio causal del mismo.

La concepción teórica de Lorenz y sus seguidores supone un repertorio de comportamientos estereotipados sobre la base de un modelo energético, bajo la analogía del acumulador de energía, cuyo potencial de descarga se gatilla por un

estímulo desencadenante en un patrón estereotipado de conducta. Contra lo sostenido por el modelo conductista, los etólogos sostienen que el estímulo no genera la respuesta por un proceso de condicionamiento reforzado por el operar del organismo en el ambiente, sino que la causalidad del proceso está sobredeterminada por la información generada durante la filogenia de la especie de referencia.

Los procesos estereotipados pueden sufrir transformaciones por su integración con otros procesos también regulados instintivamente, cuya combinación es el resultado de modificaciones en la relación entre el organismo y el ambiente, o también a través del fenómeno del troquelado descubierto por Lorenz. Este mecanismo, incorrectamente denominado aprendizaje temprano por un lastre conductista, describe una instancia del desarrollo en la cual el organismo presenta plasticidad en la formación de *Gestalten* desencadenadoras de los comportamientos estereotipados hereditariamente. Así, los estímulos capaces de poner en marcha los patrones de comportamiento que conforman el etograma de una determinada especie pueden identificarse y variarse de modo experimental, pero no evidencian la plasticidad propia del condicionamiento conductual. Por el contrario, sostienen los etólogos, los comportamientos se encuentran determinados por la organización de totalidades conductuales que conforman patrones a partir de desencadenantes preceptuales, que se fijan durante el desarrollo del individuo pero cuya determinación causal debe remontarse a los procesos selectivos, rastreables en la filogenia de la especie en estudio.

Este modelo teórico diferencia dos tareas en la investigación etológica: por una parte, se trata de conocer la forma y función de los sistemas vivientes tal como ha llegado a configurarse en su desempeño, con relación a un ambiente, en un momento determinado de su historia natural; por otra, de comprender cómo el sistema ha llegado a ser así y no de otra manera. Es este segundo aspecto el que reclama una perspectiva filogenética, ya que, como señala Lorenz, si bien muchos aspectos de los organismos admiten una explicación funcional-adaptativa, el estudio de las homologías demuestra que muchos órganos y aún en mayor medida los comportamientos se explican por la formación histórica de un linaje. En ese sentido, la refutación del conductismo que intenta Lorenz puede sintetizarse con la frase de Dobzhansky: *nada se comprende sino a la luz de la evolución.*

Lorenz encuentra en Hartmann el marco filosófico para confrontar el reduccionismo ontológico supuesto por el conductismo (Lorenz 1974:32). Si bien Lorenz se refiere a Hartmann en varios ensayos de su madurez, es en *La otra cara del espejo* donde

dedica varios capítulos a la ontología del filósofo de Riga, procurando construir un andamiaje filosófico para su programa de investigación. Uno de los objetivos perseguidos por la introducción de Hartmann en su teorización es, precisamente, enfatizar la autonomía del objeto de la biología respecto del de las ciencias físicas. La ontología de Hartmann hace comprensible la imposibilidad de cualquier tipo de estrategia reduccionista, en la que Lorenz ve el origen de los errores de la psicología experimental de base conductual:

“Todos los llamados “ismos” tales como el mecanicismo, el biologismo y el psicologismo, pretenden abarcar las coyunturas y las leyes características y privativas de los estratos superiores junto con las categorías de los sucesos pertenecientes a los inferiores, lo cual es sencillamente impracticable”(Lorenz 1974:70)

Por otra parte, Lorenz interpreta a Hartmann en clave evolucionista, y argumenta que, si bien es verdad que la ontología no considera una emergencia evolutiva de los estratos de mayor jerarquía respecto de los inferiores, existe una concordancia fundamental entre ambas perspectivas. “La sucesión estratificada de las grandes categorías del ser, según Hartmann, coincide simple y llanamente con la serie de la formación geológica” (Lorenz 1974:69). Aunque no es objeto de un tratamiento en el ensayo de Lorenz, nuestro recorrido ha hecho visible que Hartmann plantea, en el análisis categorial del estrato organológico, una serie de categorías que coinciden con la idea de preprogramación filogenética de los procesos causales propios de los sistemas vivientes. En efecto, según vimos, la categoría de equilibrio orgánico pone de manifiesto un proceso escalonado de desequilibrios y compensaciones entre los diferentes niveles del organismo. Este es uno de los más importantes argumentos de Lorenz a favor de la estratificación para refutar al conductismo que espera encontrar idénticos mecanismos en diferentes niveles. Por el contrario, dice Lorenz, la singularidad de los desempeños de una célula, un órgano y un organismo responden a equilibrios específicos aunque interdependientes sistémicamente. En muchos casos, una función nueva “fulgura” en el encuentro de dos sistemas que funcionaban independientemente, pero que se integran como subsistemas de un sistema mayor, y cuyo desempeño y propiedades no se encuentran presentes en los subsistemas que los originaron (Lorenz 1974:75).

Estos acoplamientos sistémicos no pueden explicarse solamente por su comportamiento actual sino por su historia natural, es decir, la explicación filogenética es la pertinente para comprender la aparición evolutiva de una estructura integrada y más compleja. Así, la posición de Lorenz se alinea con la posición de Ernst Mayr, quien sostiene la primacía de las causas últimas (filogenéticas) por sobre las causas próximas (estructurales) en el conocimiento biológico.

También coincide con Mayr y Monod en la importancia de la noción de programa para explicar el peso de la filogenia en la estructura de los organismos pertenecientes a una especie. De acuerdo con la filosofía natural de Monod, el fundamento de la relación causal del programa con el desempeño del organismo adulto se encuentra en la información con la que el ADN define las condiciones iniciales del desarrollo. Esta información es la que establece la organización de la materia y la energía en un proceso viviente que desarrolla el proyecto del organismo adulto. El ADN mismo puede organizarse y replicarse a partir de las propiedades estereoespecíficas de reconocimiento de las macromoléculas de ADN. Este mecanismo de reconocimiento, dice Monod, es una propiedad cognitiva de las macromoléculas que se va a desplegar en los procesos de organización, diferenciación e integración durante el desarrollo. En una perspectiva coincidente, Lorenz piensa que la adaptación del organismo al medio se debe a un “cauce de saber” preprogramado genéticamente, que permite adaptar el comportamiento de los organismos a la información y energía disponible en el medio. La plasticidad de las improntas que desencadenan el comportamiento y la reintegración de los patrones de comportamiento a través de lo que Lorenz denomina “parlamento de los instintos”, es lo que genera esa apariencia de ascensión de la complejidad a través de la filogenia. Lorenz toma de Mayr el concepto de “programa abierto” para dar cuenta de este desempeño cuasifinal de los organismos.

“Un programa abierto es un mecanismo cognoscitivo no sólo con capacidad para adquirir la información contenida en el genoma sobre el medio ambiente sino también para almacenarla. Dicho de otra manera, la realización ontogénica de la posibilidad más conveniente entre todas cuantas se ofrecen al programa abierto es un proceso de adaptación” (1974:106)

Es necesario decir que estas posibilidades, fijadas como información disponible en el genoma son, para Lorenz, producto de los procesos selectivos en los diferentes niveles del organismo con relación a su desempeño en el ambiente. También aquí se reconoce

el valor de las anticipaciones del análisis del estrato organológico realizadas por Hartmann.

En primer lugar, los mecanismos descritos por Monod y Lorenz son la respuesta a la pregunta de Hartmann sobre cómo es posible un circuito cerrado de causas que dé cuenta de la determinación central en el desarrollo de los organismos y genere la apariencia de finalidad. Las mutaciones azarosas acumuladas en el tiempo filogenético serían la causa de una determinada complejidad del ADN del linaje, al configurar ciertas condiciones iniciales para el desarrollo de los miembros de la especie, que convergerán causalmente con las variables del medio ambiente y determinarán causalmente la circulación de energía e información de la ontogenia hasta la formación del organismo adulto. Es así que los procesos selectivos pueden comprenderse, siguiendo a Hartmann, como sobreconformando la causalidad lineal sin recurrir a la finalidad.

En segundo lugar, la noción de programa abierto es la respuesta a la paradoja de la ley modal detectada en el estrato organológico. Si es verdad que la variancia genética puede pensarse como un reservorio de posibilidades adaptativas para que una especie animal afronte las transformaciones del entorno, también es verdad que dichas posibilidades se verificarán como tales al hacerse efectivas en la formación de variedades, razas o nuevas especies en el despliegue de la historia de un linaje, y no como meras posibilidades no efectivizadas en la historia evolutiva.

De esta manera, el concepto de teleonomía aparece como una categoría central en la etología de Lorenz para explicar las modificaciones comportamentales de los organismos, oponiéndose al ambientalismo radical y mecanicista propuesto por el conductismo. En efecto, el programa abierto constituido por el organismo es un dispositivo teleonómico que explicaría, para Lorenz, el desempeño aparentemente finalista de los seres vivos. En su trabajo *Fundamentos de la Etología*, en el cual pretende dejar sentada las bases de su enfoque filosófico y metodológico de la disciplina, Lorenz discute el problema de la causalidad y la finalidad en los sistemas vivos partiendo del análisis que realiza Hartmann del nexo final.

Lorenz recuerda que Hartmann creía que el realizador de las acciones teleológicas sólo podía ser una conciencia, ya que sólo ella podía saltar el flujo del tiempo hacia atrás en una perspectiva ficcionalista de cuño kantiano, y anticipar y seleccionar los instrumentos que sobreconforman la línea causal del proceso. Sin embargo, desde que Hartmann escribiera esas frases, afirma Lorenz, “la bioquímica, la investigación en

morfogénesis y también la conducta apetitiva animal han revelado fenómenos en los que los tres actos exigidos por Hartmann también tienen lugar, en una clara estructura operativa, en procesos que a buen seguro no se acompañan de conciencia” (Lorenz 1986:37).

Esta observación tiene importancia metodológica, en tanto enfatiza la pertinencia del concepto de teleonomía. Si bien es cierto que la investigación biológica no debe limitarse a pensar una finalidad funcional-adaptativa, dado que los procesos causales sólo se pueden comprender a través del historial filogenético, también es cierto que las estructuras de los organismos requieren ser comprendidas a la luz de la finalidad adaptativa de dicha estructura. Sin embargo, el problema ontológico planteado por Lorenz es más arduo que el metodológico, ya que la noción de teleonomía admite una interpretación ficcionalista, al modo de Kant, que libera de discutir sobre la significación ontológica de dichos procesos.

La referencia a Hartmann y la reivindicación de su ontología realista, explicitada por Lorenz en el primer trabajo citado, abren paso a la problemática ontológica. En ese sentido, se impone señalar que la observación de Lorenz sobre la existencia de los elementos propios del nexo causal en el estrato biológico, presenta el problema sobre la realidad del nexo teleológico en lo que Hartmann denominaba el estrato espiritual. Es preciso reconocer que, a pesar del antirreduccionismo de Lorenz en el nivel metodológico, su interpretación evolucionista de la estratificación de lo real cuestiona el reemplazo del concepto de nexo final por el de teleonomía, incluso en los estratos ontológicos psíquico y espiritual, en los cuales la conciencia se manifiesta.

En ese sentido, puede decirse que la postura de Lorenz manifiesta cierta ambigüedad, tal como es enunciada en el capítulo dedicado a la mente humana y la singularidad del hombre en el ensayo *La otra cara del espejo*. Allí Lorenz pretende refutar a los autores adscriptos a la antropología filosófica, quienes dictaminan incompetencia metodológica a la biología para aportar a la comprensión de la singularidad humana. Con relación a la ontología de Hartmann, discute específicamente que la ruptura entre los estratos inorgánico y organológico puedan fundarse más allá de lo que los avances científicos ya referidos permiten. Respecto de la discontinuidad entre el estrato organológico y el psíquico, se muestra menos remiso, pero para defenderlo recupera el argumento hartmanniano de la incognoscibilidad metafísica en perspectiva evolucionista, y sostiene que las categorías cognitivas humanas son las que constituyen

un obstáculo difícilmente superables, dada la experiencia dualista (mente-cuerpo) que parece intrasvasable.

Con todo, el argumento es insuficiente, ya que las tesis ontológicas de Hartmann afirman mucho más que lo defendido por Lorenz. Su tesis fundamental es que los estratos psíquico y espiritual sobreedifican sobre las categorías anteriores, lo que significa, en su lenguaje filosófico, que las categorías del estrato inferior soportan las superiores pero no cumplen la ley de retorno, es decir, no tienen vigencia en el nuevo estrato. Si se respeta el sentido técnico dado por Hartmann a esa distancia categorial, debe aceptarse una fuerte discontinuidad ontológica, que explica la preocupación de Hartmann respecto del trasvasamiento de la categoría de nexos final a estratos inferiores. Su argumentación es que si esta categoría posee como requisito una conciencia, su existencia carece de categorías correlacionadas en el nivel organológico. El obstáculo que emerge del pensar teleológico consiste justamente en cometer una violación de las leyes categoriales de estratificación y de dependencia, ya que, por el contrario, Hartmann cree que existe un mayor residuo metafísico (es decir, una mayor incognoscibilidad en las categorías organológicas que en las de los estratos superiores). Sin embargo, la cuestión central de esta reflexión no es la fidelidad de Lorenz a Hartmann, sino la de elucidar las implicaciones del argumento rescatado de los fundamentos mismos de la etología. Si fuese cierto que la nueva categoría de la teleonomía demuestra que los requisitos del nexos final formulados por Hartmann pueden cumplirse en el estrato organológico y con prescindencia de la conciencia, la postura de Lorenz conduciría a la consideración de que no es necesario aceptar la existencia del nexos final en estratos superiores. Dicho con sencillez: si las ciencias biológicas han puesto de manifiesto que el juicio teleológico responde a mecanismos causales de apariencia final y estos cumplen los tres actos, de los cuales dos de ellos requieren de una conciencia para su realización, cabe preguntarse sobre la consistencia ontológica de la finalidad en la conciencia misma. Si aceptamos, con Lorenz, que para la biología moderna el saber es una categoría biológica que establece la potencia prospectiva de los organismos para revertir la tendencia al desorden y acumular la energía e información necesarias a lo largo de la filogenia, y si ese saber puede rastrearse incluso en los peculiares procesos causales en el nivel molecular como propone Jacques Monod, quizás la categoría de finalidad debería ser erradicada de todos los estratos ontológicos, incluyendo aquellos donde opera la conciencia.

En esta perspectiva, el análisis de Lorenz puede interpretarse como fundador de una de las líneas de pensamiento que recorren el evolucionismo contemporáneo. Por ejemplo, Dawkins, con su teoría del replicador egoísta, en el cual la evolución cultural puede explicarse del mismo modo que la natural, a través de un proceso selectivo de replicadores denominados *Memes* (Dawkins 1986). Otro ejemplo es la explicación eliminativista de la conciencia proporcionada por Dan Dennett, con su concepción de una mente sin cualidades ni intencionalidad (Dennett 1995). Estas conceptualizaciones reduccionistas podrían ser vistas como efectos de la disolución evolucionista de la ruptura ontológica que sostiene Hartmann entre el ser espiritual y el estrato orgánico. Como ha señalado con agudeza crítica el pensador aristotélico tomista Vicente Cudeiro Gonzalez, en su erudito trabajo sobre la finalidad en la naturaleza en la filosofía de Hartmann: en su afán de expulsar el plan divino de la ontología, Hartmann termina por cuestionar la posibilidad ontológica de una finalidad en cualquier estrato de lo real. En su crítica de la solución de Hartmann, para la biología contemporánea parece imposible expulsar la finalidad de la naturaleza sin terminar expulsándola de la realidad en su conjunto (Cudeiro González 1986). Sin embargo, la restauración de un sentido a la finalidad no restaura necesariamente la concepción providencial de la realidad, como sostiene la crítica del autor español. Algunos autores contemporáneos, entre los cuales se destaca el trabajo de Ludwig Von Bertalanffy, creen que es preciso restaurar el sentido de la finalidad para hacer inteligible a los sistemas vivos prescindiendo de toda tesis metafísica o teológica.

El problema de la finalidad en la teoría general de sistemas.

La otra construcción teórica que funda una tradición en el pensamiento evolucionista bajo la influencia del pensamiento de Hartmann, es la Teoría General de Sistemas. Ludwig Von Bertalanffy es el fundador de una corriente de pensamiento, junto a otros biólogos como Paul Weiss, y pensadores de otros campos disciplinares como Anatole Rappoport, Kenneth Boulding y Ervin Lazlo (Lazlo 1988), quienes coinciden en un programa interdisciplinario para revolucionar en su conjunto un gran espectro de disciplinas, que se extienden desde las Ciencias Naturales (física y biología), hasta la historia y las Ciencias Sociales en general. Este enfoque de sistemas ha sido recibido por la tradición como un tratamiento crítico de los modelos proporcionados por la cibernética que, como vimos, resulta de gran impacto en la filosofía natural surgida

como producto espontáneo de la biología molecular (ver “La concepción del mundo de Jacques Monod, de Louis Althusser en Monod, J., Althusser, L. y Piaget. J 1972).

Paradójicamente, la teoría general de sistemas precede en más de una década a la maduración filosófica del proyecto filo-cibernético, y está centrada en la formulación de una teoría de los sistemas vivientes conocida como concepción organísmica, que se anticipa a la formulación de la Teoría General de Sistemas (TGS). Durante la década de 1930, los primeros trabajos de Ludwig Von Bertalanffy, se enfocan en el debate, dominante por aquel entonces en el campo de las Ciencias biológicas, entre las interpretaciones mecanicistas y vitalistas, dando lugar a un escenario científico marcado por las confusiones ontológicas introducidas por diferentes interpretaciones de la física cuántica. En biología la pregunta central, cuya vigencia se prolonga por largo tiempo, es: ¿la biología debe reducirse a leyes de la física mecánica y la química, o son necesarias hipótesis vitalistas para explicar el fenómeno de vida?

Para Bertalanffy el término "mecanicismo" hace referencia a un complejo más o menos coherente de posiciones relacionadas. El enfoque "analítico-sumativo" heredado del cartesianismo (Bertalanffy 1974) sienta la base metodológica, pero también metafísica, de que cualquier entidad puede ser analizada en partes cuyas propiedades son pasibles de ser estudiadas en forma aislada de las demás, sin impacto sobre el proceso de conocimiento. El mecanicismo supone relaciones "externas" y no "constituyentes" entre las partes. Mediante la composición de las cadenas causales "Lineales" describibles entre los elementos analizados, las propiedades de la totalidad podrían explicarse. El "Mecanicismo" está representado por una biología que combina la "analítico-sumativa" con una o más de las siguientes posiciones: reduccionismo fisicalista (la idea de que únicamente los conceptos, métodos y leyes de la física y química permiten fenómenos biológicos que hay que aprovechar), causalismo (cada estado de un sistema está causado por las condiciones iniciales fijadas en estados previos), y "reactivismo" (los cambios en el comportamiento de una entidad son atribuibles a la sola acción de su medio ambiente). Por su parte, el "vitalismo" puede entenderse de dos maneras: una metafísica u otra metodológica. La interpretación metafísica afirma que los fenómenos biológicos no pueden explicarse sin un principio de armonización de la materia y las energías que intervienen en los fenómenos de vida. La interpretación metodológica realiza una afirmación más débil: al menos provisionalmente, la biología debe tener sus propias categorías, métodos, y leyes (Pouvreau, 2005; Drack, Apfalter y Pouvreau, 2007).

La concepción de los sistemas vivientes que formula Bertalanffy se apoya en la convicción de que el mecanicismo no puede dar cuenta de la singular modalidad de su organización. Por ello, para abordar los problemas fundamentales de la vida, se debe procurar dar cuenta del orden y la organización de la totalidad en el organismo. Por esa misma convicción, la comprensión de la vida comportará reconocer que el análisis de "la integridad [*Ganzheit*], Gestalt, es el principal atributo de vida "(Bertalanffy, 1928, :225). Es así que el desarrollo de una biología teórica requiere, para el biólogo austríaco, del establecimiento de un sistema de leyes naturales para comprender las totalidades que son los organismos vivientes. A grandes rasgos, este es el campo de una organísmica que, como hipótesis de trabajo, debería saldar el debate entre vitalismo y mecanicismo.

Puede reconocerse rápidamente en las tesis de Bertalanffy la influencia aristotélica de la fórmula: "el todo es más que la suma de sus partes", siendo el "más" interpretado como relaciones entre los elementos de una totalidad orgánica. Este énfasis en la totalidad le ha valido a Bertalanffy su clasificación e incluso su recusación, por su enfoque holístico (Bunge 2007). Sin embargo, Bertalanffy afirma su enfoque en la integridad de la totalidad, y la integridad y el holismo no se identifican. Para Bertalanffy, la superación del método analítico-sumativo del mecanicismo exige el análisis de totalidades con el apoyo de un sistema de leyes abstractas de características comparables a la termodinámica estadística, donde se han encontrado leyes en procesos generales que no se refieren a acontecimientos vinculados por una causalidad lineal.

Aunque su temprana teoría organísmica sobre los sistemas vivientes anticipa en muchos aspectos la teoría general, la noción de sistema aparece recién en su producción de 1949, mientras que el texto en que se formula la TGS de un modo programático es de la segunda mitad de la década de 1960, poco antes de su fallecimiento. Es en ese texto de madurez donde aparece la clásica referencia a Hartmann relevada por todos los comentaristas:

“Hablando filosóficamente, la teoría general de sistemas, en su forma desarrollada, reemplazaría lo que se conoce como teoría de las categorías por un sistema exacto de leyes lógico matemáticas” (Bertalanffy 1976:88)

La interpretación más aceptada de esta cita es que Bertalanffy toma de Hartmann la noción de una realidad estratificada jerárquicamente. Para la TGS, las características de

cualquier organización real, ya se trate de un organismo o de un sistema social, requiere, para su inteligibilidad “las nociones de totalidad, crecimiento, diferenciación, orden jerárquico, dominancia, control, competencia, etc.” (Bertalanffy 1976: 46).

Sin embargo, la afirmación de Hartmann tiene un mayor alcance a condición de profundizar debidamente el análisis. A primera vista, la estratificación ontológica es cuestionable desde el modelo propuesto por la TGS ya que, por ejemplo, la posición de la TGS respecto a la existencia de discontinuidad entre estratos, propuesta por Hartmann, resulta aún más radicalmente crítica que las reservas expresadas por Lorenz. En efecto, a diferencia de este último, Bertalanffy no se encuentra interesado en defender la independencia del objeto de la biología, sino en mostrar una continuidad metodológica entre física y biología que trascienda el método analítico-sumativo del mecanicismo. En realidad, el mecanicismo es un momento heurístico y metodológico que resulta útil para el tratamiento de sistemas particulares que deben comprenderse como casos de una teoría general. La clave para interpretar la singularidad de la postura de Bertalanffy es que la TGS invierte el planteo del reduccionismo positivista, al sostener la posibilidad de una teoría general capaz de elucidar las leyes particulares que se cumplen en las diferentes regiones de la realidad que estudian diferentes ciencias. Enfáticamente rechaza el salto ontológico entre el estrato organológico y el espiritual, que tiende a ver como el síntoma de la ruptura entre la cultura de las Ciencias Naturales y las humanidades heredadas del neokantismo (Bertalanffy 1979 :154).

En rigor de verdad, la recuperación que realiza Bertalanffy de Hartmann va más allá de la constatación de la estratificación ontológica. Se relaciona con la relevancia de encontrar leyes categoriales cuyos alcances permitan comprender cómo se regulan las relaciones jerárquicas entre niveles de organización. De ese modo, la emergencia de un orden jerárquico en la realidad se manifestaría fenomenológicamente como estratos cuya estructura categorial sería susceptible de matematización. En ese segundo aspecto, es posible señalar que dicha matematización en la teoría general de sistemas se hace factible por la superación del mecanicismo que, en términos bachelardianos, podría categorizarse como un obstáculo epistemológico. Este obstáculo, apoyado en los valores epistémicos de simplicidad y analiticidad propias del conocimiento reduccionista, se supera históricamente debido a un cambio en lo que Bachelard conceptualizaba como *fenomenotecnia*. Con ese término, el epistemólogo francés hace mención al anclaje teórico-tecnológico de la racionalidad científica que opera en los instrumentos de observación y de registro en cada ciencia, y que desplaza al cogito

cartesiano como soporte de las condiciones de posibilidad del conocimiento. En efecto, la posibilidad de matematización de las categorías de la ontología de Hartmann emprendida por Bertalanffy, se debe a la utilización de tecnología de ordenadores para poder ponderar las trayectorias complejas de diferentes variables en sistemas no controlados en espacios virtuales de N dimensiones. De este modo, los ejemplares para pensar las leyes dinámicas de los sistemas fueron proporcionados por la termodinámica no-lineal, a través de procesos tipificados por autores como Ilia Prigogine, para estudiar los sistemas abiertos, disipadores de energía, como paradigmas de los procesos vivientes. Esta perspectiva circunscribe a los sistemas cerrados, incluso los sistemas cibernéticos autorregulados, como casos especiales, y cuyo alcance explicativo refiere a algunos subsistemas, siendo necesario conceptualizar los sistemas en general, y los vivientes en particular, como sistemas abiertos con estructuras disipadoras de energía. La genealogía hartmanniana de la matematización de las categorías reside, justamente, en la posibilidad de elaborar leyes de la naturaleza empíricas, a partir de la experiencia, sino de carácter puramente morfogenéticas e independientes de los sustratos específico en que deberán aplicarse. Las ecuaciones generales de los sistemas por su carácter formal, requieren interpretación para su aplicación en condiciones físicas específicas pero, por eso mismo, se constituyen como leyes a priori. Dice al respecto Bertalanffy:

“En ese sentido tales leyes son a priori, independientes de la interpretación física, química, sociológica, etc. En otras palabras, esto muestra la existencia de una teoría general de los sistemas que se ocupa de las características formales de los sistemas; aparecen hechos concretos en aplicaciones especiales, definiendo variables y parámetros. Dicho aún de otra manera, tales ejemplos muestran una unidad formal de la naturaleza” (Bertalanffy 1974:65)

Para la mejor comprensión del proyecto de matematización de Bertalanffy de las categorías que Hartmann, es sustancial detenerse en su análisis del estrato organológico, siendo la elucidación del *nexus organicus* la clave para entender el modo en que Bertalanffy recupera a Hartmann.

La particularidad del *nexus organicus*, según Hartmann, es que se localiza en los modos de articulación entre los diferentes niveles causales, donde la predeterminación de la totalidad del organismo, que varía durante los sucesivos estadios del proceso de desarrollo, establece su dinámica apoyándose en otras formas de predeterminación. En efecto, la predeterminación de la totalidad actúa sobre la función de posición de las células, cuya potencia prospectiva estaría garantizada por la acción indirecta del plasma

germinativo el cual controla, como efecto de la predeterminación central acuñada filogenéticamente, las formas de reorganización de las totalidades orgánicas en los sucesivos estadios de su relación metabólica con el medio. Sin embargo, Hartmann ubica en un espacio límite, entre lo no conocido y lo incognoscible, la interconexión funcional entre la predeterminación de la totalidad y la central. La estratificación del *nexus* orgánico, sostiene Hartmann, es cuatrimembre, e integra un conjunto que explica el proceso de producción de formas: la predeterminación central del plasma germinativo, la diferenciación de las células y su función de posición dentro del todo, la predeterminación de totalidad del organismo en el orden superior y el impacto del principio de selección. Pero, dice Hartmann, “lo categorialmente *novum* de la síntesis carece por el momento de una formulación sinóptica que se ajustaría a ella” (Hartmann, 1964:218). Es decir que el autor de “la ontología” señala, más allá de los límites del análisis categorial, un punto de decisión sobre la síntesis teórica que daría cuenta de la complejidad general de la causalidad orgánica. Es por ello que Bertalanffy puede ser fiel a Hartmann con una estrategia argumental que lo lleva a conclusiones totalmente diferentes a las de Lorenz sobre los modos de determinación propios de los sistemas vivientes.

La teorización de Bertalanffy, tempranamente inspirada en los mismos trabajos de Hans Driesch que impactaron en Hartmann, elabora su modelo del problema del desarrollo orgánico a partir de su propio trabajo sobre las leyes del crecimiento animal. Las ecuaciones alométricas, desarrolladas por el propio Bertalanffy, ponen de manifiesto que el problema del crecimiento de los organismos debe resolverse a través de ecuaciones que partan de representarse el proceso de equilibrio metabólico como un sistema abierto, tomando en cuenta la correlación de variables como la superficie del organismo, la masa, condiciones fisiológicas, particularidades de tejidos de los que se trate, entre otros. Esto pone de manifiesto leyes físicas que correlacionan la totalidad del desarrollo expresable en ecuaciones formales generales. En palabras de Bertalanffy: “el principio de la alometría es una expresión de la interdependencia, organización y armonización de procesos fisiológicos. Sólo por estar armonizados los procesos se mantiene vivo el organismo, y en estado uniforme” (Bertalanffy; 1976: 179).

En la perspectiva proporcionada por una determinación orgánica, sobredeterminada por la totalidad, Bertalanffy da su interpretación de la predeterminación central.

“Nicolai Hartmann llega a solicitar centralización para toda estructura dinámica. Reconoce sólo unas cuantas clases de estructura, en el reino físico, las de mínimas dimensiones (el átomo como sistema planetario de electrones alrededor del núcleo) y las de grandes dimensiones (sistemas planetarios). Desde el punto de vista biológico haríamos hincapié en la mecanización y la centralización progresivas.” (Bertalanffy 1974:74)

Las nociones de mecanización y centralización progresiva representan la interpretación que hace la TGS del *nexus organicus* a partir del *impasse* gnoseológico que Hartmann reconoce como límite metafísico de la ontología del estrato organológico. Para Bertalanffy, es la predeterminación total la que orienta el desarrollo, en un proceso continuo de diferenciación funcional, el cual conlleva, a su vez, un proceso de mecanización de las diferentes partes del organismo. La “mecanización progresiva” del organismo postulada por Bertalanffy, indica una creciente diferenciación entre órganos individuales emergentes que, durante el desarrollo, fijan modalidades de interacción con otras partes, relaciones sumativas y nexos causales lineales entre los diferentes elementos de la totalidad orgánica, a medida que las células pierden la multipotencialidad original que caracteriza a las células en las etapas iniciales del desarrollo, y configuran, de este modo, una estructura estable. Este proceso de mecanización implica, sin embargo, una pérdida de la maleabilidad en los procesos propios de la producción de la vida del organismo, por la rigidización funcional de su estructura. El principio de centralización viene a resolver la posibilidad de totalizar y unificar una estructura mecanizada, para permitir la regulación del sistema viviente. Por ello, la centralización es algo que varía tanto a lo largo de la ontogénesis como en la filogénesis de los sistemas vivientes. La progresiva centralización y diferenciación durante la ontogénesis de los animales pluricelulares con reproducción sexual, por ejemplo, se correlaciona con la ascensión progresiva de complejidad sistémica, detectable en la historia de los linajes de las especies que, tradicionalmente, se clasifican como superiores. Algunas especies aparecidas en etapas más tempranas del proceso evolutivo conservan flexibilidad, como lo atestiguan los referidos experimentos de Driesch. Esta centralización, para Bertalanffy, expresa un momento de coordinación sistémica y armonización orgánica, antes que la preeminencia de la reproducción sobre la producción. En ese sentido, la noción de centralización depende, al interior de la TGS, de la categoría de sistema ordenado jerárquicamente. Las diferentes funciones diferenciadas requieren ser compensadas en un nivel superior y reequilibradas en la estructura general de sistema. Estas funciones se encuentran

escalonadas en un orden que depende del grado de complejidad funcional alcanzado por el organismo, en un sentido bastante similar al de la categoría de equilibrio propuesta por Hartmann.

En función de las categorías expuestas, Bertalanffy interpreta el problema de la causalidad final de manera diferente a la de Lorenz y crea una alternativa a su propuesta conceptual. En efecto, la elaboración matemática de las categorías ontológicas de Hartmann en el proyecto de la biología organísmica posibilita una reformulación del problema de la causalidad final, con conclusiones muy diferentes a las del filósofo de Riga.

En la TGS, Bertalanffy intenta un análisis sumario de la finalidad que diferencia varios tipos, a menudo confundidos. En primer lugar, propone una distinción entre teleología estática y teleología dinámica. La primera hace referencia al análisis de las diferentes estructuras del organismo que parecen diseñadas para cumplir una función. La noción de adaptación surge, en gran medida, de analizar en esta perspectiva los subsistemas funcionales de los organismos. Por el contrario, la teleología dinámica hace referencia a procesos y no a estructuras, y pretende hacer referencia a la dirección de los mismos. El análisis de la teleología dinámica a la luz de la TGS pone de manifiesto algunos subtipos.

En primer lugar, Bertalanffy identifica el tipo de acontecimiento que puede ser expresado como si dependiese de un estado final. Todo sistema que adquiere un estado independiente del tiempo tiene ese comportamiento. Un ejemplo puede ser un sistema cuyo potencial se ha estabilizado, como el caso de un cuerpo que se desliza por un plano inclinado. Este tipo hace claramente referencia a lo que Mayr identifica como teleomático.

El segundo tipo de teleología dinámica es identificado por Bertalanffy como directividad basada en una disposición estructural del sistema que conduce su comportamiento a un resultado. Este tipo, es propio de los sistemas que poseen mecanismos de retroalimentación que le permiten obtener información del entorno de un modo en que su estructura puede regular su comportamiento para lograr resultados fijados por ella, aunque adecuando su desempeño a fluctuaciones del medio. Esta directividad es estudiada por la cibernética en máquinas y seres orgánicos, y puede identificarse con el comportamiento que Lorenz denomina teleonómico.

En tercer lugar, existe un comportamiento de finalidad intencional por previsión de una meta que supone una conciencia, tipificado como genuina finalidad o teleología.

Pero Bertalanffy introduce un cuarto tipo de teleología dinámica: se trata de un tipo de regulaciones orgánicas que denomina equifinalidad. El concepto de equifinalidad responde a la constatación de que, en la evolución de algunos sistemas, como por ejemplo los sistemas vivos, la epigénesis “puede alcanzar el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales y por diferentes caminos”. La equifinalidad es responsable de la regulación de los organismos, en la medida en que son sistemas abiertos cuyos cambios se dirigen a un estado de equilibrio que se halla en el futuro del sistema y es independiente de una definición precisa de las condiciones iniciales en las que la estructura del sistema comienza su evolución. Es decir, la evolución del sistema no responde a la existencia de un programa (más o menos abierto) cuyo despliegue sería la expresión de condiciones iniciales codificadas en su estructura, sino a la existencia de leyes generales que establecen *a priori* la condición de posibilidad de las formas que pueden emerger durante las trayectorias de desarrollo del sistema hasta lograr su estabilidad estructural, definiéndose así una ruta que atraviesa diferentes estados sucesivos de organización. Estas leyes sistémicas serían *a priori*, pero no en el sentido kantiano de categorías trascendentales de un sujeto cognoscente, sino en el sentido hartmaniano de categorías ontológicas del universo material que establecen restricciones a los modos de circulación y estructuración de la materia y la energía, a medida que emergen formas estructuradas jerárquicamente, de mayor complejidad, en los nuevos niveles de organización. De ese modo las leyes definen la emergencia un orden estratificado que evita que la disipación de la energía derive en un crecimiento de la entropía y la desaparición de la organización, y con ello, la vida del sistema.

La concepción de Bertalanffy restituye el tema de la causalidad final, al poner en evidencia que la intencionalidad de la conciencia sólo es posible en la medida en que los sistemas vivos son equifinales. Las propiedades de directividad e intencionalidad de una conciencia sólo son posibles porque los sistemas vivos pueden desplazarse de un estado de menor organización a uno de mayor organización, a través de medios que les permiten encontrar un estado de equilibrio. En el mismo sentido, Aristóteles, en su *Ética a Nicómaco* manifiesta que la deliberación de una conciencia sólo puede tener lugar en un universo con indefinición ontológica, es decir, un universo en el cual las cosas pueden ser de otra manera. La deliberación propia del nexo final supone una indefinición de la causalidad, en la cual un proceso puede deslizarse por vías alternativas; algunas culminan en un tipo de orden y otras se

deslizan por una cuenca de crecimiento brusco de la entropía. Con ello, el nexo final, en la perspectiva de Bertalanffy, supone un universo viviente ordenado morfológicamente. Alineado en la tradición de Aristóteles, Bertalanffy defiende la tesis filosófica de que toda causa eficiente debe ubicarse como un efecto de potencial de la materia que tiende a disipar energía, bien para preservar una estructura formal en equilibrio dinámico o bien para desaparecer en el desorden termodinámico. Bertalanffy lee la ontología organológica de Hartmann en clave aristotélica, y por ello rechaza la propuesta epistemológica de encontrar los mecanismos biológicos que sostienen la apariencia de finalidad, como propone Lorenz siguiendo a Kant. El objetivo filosófico de la TGS es enmarcar la mecánica de los elementos de la estructura del organismo al interior de un proceso totalizador. La formulación teórico-matemática de las pautas formales de determinación de la dinámica finalista, objetivas aunque apriorísticas, devino el objetivo metodológico de la Teoría General de Sistemas.

Conclusión: Hartmann vs. Hartmann

En un muy reciente trabajo en homenaje a Charles Darwin, Michael Ruse defiende la tesis de que, antes y después de Darwin, la biología evolutiva puede comprenderse a la luz de la controversia entre dos paradigmas que se disputan la hegemonía. En el paradigma funcionalista, los conceptos de adaptación y selección darían cuenta de la mecánica evolutiva, y las estructuras formales serían el resultado de la mecánica de los procesos de adaptación funcional. La corriente de la primacía formalista propone, en cambio, la existencia de procesos morfogenéticos que definen la dinámica organizativa de los sistemas vivientes. Para este segundo paradigma, la organización funcional, tanto en la epigénesis individual como en el desarrollo de los linajes, obedece a causas morfogenéticas, cuyas determinantes son las restricciones físicas en la dinámica autoprodutiva de los organismos que intercambian materia, energía e información con su medio. La primera corriente encuadra toda la tradición de la biología darwinista, sostenida por los grandes autores del siglo XX de habla inglesa, como Ernst Mayr, John Maynard Smith, Richard Dawkins, y el propio Michael Ruse, entre muchos otros. Esta es la biología hegemónica durante el siglo XX, a través de la denominada nueva síntesis y dominada disciplinarmente por la genética de poblaciones y la biología molecular.

El otro paradigma, más discontinuo y disperso, puede rastrearse a través de autores tan diversos como el singular Geoffroy Saint Hilaire, el biólogo-filósofo Ernst Haeckel y,

ya en el siglo XX, los paleontólogos Darcy Thompson y el recientemente fallecido Jay Gould; y el embriólogo y genetista inglés, fundador del círculo de biología teórica de Cambridge, Conrad H Waddington, y sus sucesores, partidarios de la teoría de la autoorganización, Stuart Kaufmann y Brian Goodwin.

Con base en lo expuesto en este artículo, se puede localizar a Lorenz en el primer paradigma y a la TGS de Bertalanffy en el segundo, siendo su propuesta uno de los intentos más ambiciosos de formular una teoría sistemática para ese enfoque.

El análisis de la causalidad final en el pensamiento biológico resulta revelador respecto del linaje filosófico de ambas tendencias en la biología. En el enfoque darwinista clásico, están representadas tanto la tradición mecanicista como la resolución kantiana de la cuestión de la causalidad final en la naturaleza, formuladas por el pensador de Königsberg en su célebre *Crítica del Juicio*. En el capítulo dedicado a la crítica del juicio teleológico de dicha obra, Kant diagnostica una confusión epistemológica entre el juicio determinante y el juicio reflexionante, que explica la dificultad en el tratamiento de la causalidad final en la naturaleza. El juicio, dice Kant, es la facultad de subsumir lo particular en lo universal. El juicio determinante es la operación mediante la cual, dada una regla universal, el entendimiento subsume en ella lo particular como un caso de su cumplimiento. En el juicio reflexionante, en cambio, se recorre el camino inverso: de un particular dado a lo general que no se halla en la experiencia. Kant propone que el pensamiento de lo viviente recurre a la finalidad como una idea regulativa, concerniente a la inteligibilidad de los seres vivientes, que los enfrenta al entendimiento con la idea de plan o diseño. La tesis programáticamente mecanicista de Kant es que esto es un recurso epistemológico discursivo que sintetiza el objeto conocido desde sus partes. Este funcionamiento del entendimiento es signo de la finitud del conocimiento manifestado por la filosofía crítica, ya que las totalidades son inaccesibles si no se opera a partir de la suma de sus elementos. Para Kant, en el juicio teleológico, la finalidad reemplaza para el entendimiento la ininteligibilidad de las totalidades reales, que caracterizan a los fenómenos vivientes. Es así que “la causalidad intencional aparece entonces como el único medio de que dispone un entendimiento para pensar un todo” (Le Brun, 2008 :457). Si el abordaje de un fenómeno por el entendimiento requiere pensar un todo que contenga el principio de la posibilidad de su forma y la vinculación de las partes que lo integran, es el fin para una conciencia, de acuerdo al tipo de la acción técnica, el único modelo ejemplar accesible para la razón. Por ello, para la tradición kantiana, los procesos naturales son

inteligibles a partir de la idea de que se encuentran estructurados “como si” cumplieren una finalidad funcional. De allí, la centralidad de la noción de adaptación como finalidad del organismo, y la selección natural que hace inteligible, *a priori*, la posibilidad de un proceso mecanicista con apariencia de finalidad.

La otra tradición, la estructural, rechaza la premisa kantiana de la inaccesibilidad de las totalidades en el conocimiento biológico. Los autores referidos por Ruse tienen en común la ruptura con el paradigma reduccionista, y plantean la búsqueda de leyes matemáticas en diferentes dominios de la teoría biológica, como la paleontología (Darcy Thompson), la embriología (Goodwin) o la teoría biológica (Kauffman).

Todos estos intentos utilizan un aparato técnico matemático para formular la legalidad de los procesos morfogenéticos, que identifican tendencias finales en los distintos procesos estudiados. En el pensamiento de Bertalanffy, los patrones estadísticos permiten identificar una morfología emergente que da cuenta de la aparición de una estructura sin una correlación fuerte con condiciones iniciales definidas, y una de las formas de determinación es la noción de equifinalidad.

Esta concepción formalista se alinea, sin duda, con la biología aristotélica. Para la biología de Aristóteles, precisamente, las estructuras funcionales poseen una determinación formal que da cuenta de su naturaleza. Esta concepción, que da origen a la *scala naturae*, es rastreable tanto en la concepción de Bertalanffy como también en la de Hartmann. Pero para el problema de la causalidad, en ese ordenamiento categorial, la biología aristotélica elabora su respuesta a partir del rechazo del atomismo y el azar, concibiendo el movimiento de los seres vivientes a través de un dinamismo cuya causa fue descrita como una atracción de las diferentes cualidades del organismo hacia el despliegue de una forma que actúa como una causa final (Gonzalez Recio 2004:58). Es preciso aclarar que la causalidad final aristotélica no hace referencia a nada parecido al propósito de una conciencia. Como señala el estudio erudito de Allan Gotthelf, la idea de finalidad de algo no se refiere ni literal ni metafóricamente al propósito de una conciencia, sino al potencial irreductible de las formas que surge de la observación de los seres vivientes (Gotthelf y Lennox 1987: 230). En este sentido, Telós no debe concebirse como propósito o fin intentado, sino como final, punto de llegada o realización del equilibrio de un proceso. Probablemente Jean Piaget es quien formula la versión más elaborada de esta noción de causalidad. Piaget, inspirado en gran medida por Bertalanffy, establece una diferencia entre el finalismo precausal del vitalismo, en el cual no se define un modo

de determinación causal; entre el determinismo mecanicista que articula, con nociones como la de preformación y de selección, líneas causales independientes con procesos estocásticos y, finalmente, entre el sistema de causalidad circular, que depende de concebir las relaciones de subsistemas que coordinan a los organismos con su entorno como procesos tendientes a lograr equilibrios autorregulados (Piaget 1967). La epistemología genética da ese contenido específico a la categoría de teleonomía que, como puede apreciarse, es sustancialmente diferente al significado que le otorgan Lorenz, Mayr, Monod y, en general, los autores que pueden incluirse en el paradigma funcionalista identificado por Ruse⁴. La noción de teleonomía, tal como es usada por Piaget y su escuela, tiene un componente morfogenético inequívoco, ya que no expresa nada parecido a un programa, sino que configura un atractor de equilibrio que manifiesta leyes sistémicas más generales, de un modo semejante a la noción de equifinalidad de Bertalanffy. Esta noción implica que “la importancia de los niveles morfogenéticos tiene que ver con el hecho de que los fenómenos de cualquier nivel organizacional dado son tanto la forma del contenido de algún otro nivel inferior como el contenido de alguna forma de nivel superior”⁵. Cabe señalar que este enfoque permite una formulación alternativa de la relación entre lo necesario y lo posible que se muestra, a nuestro juicio, consistente con la ley modal de Hartmann. En efecto, para la concepción sistémica de la epistemología genética, la relación entre lo necesario y lo posible se realiza en los procesos de re-equilibración y, según puede inferirse de esta interpretación de la causalidad biológica, los procesos están condicionados morfogenéticamente por las restricciones de la legalidad sistémica que opera en cada nivel. Por ello, lo posible y lo necesario se remiten mutuamente al interior de las restricciones impuestas por la legalidad sistémica de los procesos vivientes.

Es apreciable que, en Bertalanffy, su concepción sistémica es fiel a la inspiración aristotélica, mientras que Hartmann parecería elegir a Kant a la hora de analizar el

⁴ El uso por parte de Piaget y sus seguidores del concepto de teleonomía introduce, a menudo, confusiones, ya que, a pesar de que el concepto se usa profusamente a lo largo de la enorme obra del pensador ginebrino, su significado cambia permanentemente, y sólo autores posteriores han realizado el ejercicio de su discusión. Por otra parte, Piaget no asume la distinción realizada por Bertalanffy entre cibernética y teoría general de sistemas, por lo que se refiere, a menudo, a procesos de retroalimentación en formulaciones que, como precisa Bertalanffy, exceden al paradigma cibernético. Sin embargo, existe una clara referencia para nuestra interpretación en los textos donde, en forma manifiesta, Piaget polemiza expresamente con Jacques Monod sobre el papel del azar en la teleonomía, distanciándose firmemente de aquella noción que es asumida por Mayr y Lorenz entre otros. Ver de Jean Piaget, *Azar y dialéctica en epistemología biológica (Examen crítico de las tesis de Monod)* en Monod, Althusser, Piaget (1972)

⁵ Brown, T “¿Es la teleonomía una categoría del entendimiento? La teoría de las atribuciones causales de Piaget y García en (García R. 1997)

problema de la causalidad dentro de su planteo ontológico. Sin embargo, un análisis de lo hasta aquí expuesto demuestra que la cuestión requiere de una segunda mirada. Como ya señalamos, el análisis del nexo causal realizado por Hartmann está impregnado de su tratamiento del estrato espiritual. No hay duda de que su debate contra el finalismo se encuentra dirigido a confrontar con la filosofía de la historia hegeliana y su concepción del espíritu objetivo a la cual Hartmann recusa su significación providencial y teológica. Su tratamiento del ser espiritual niega esa concepción totalizante de la historia en la que lo particular sólo es un momento en la realización de una finalidad universal del espíritu, y en esto es fiel a la concepción de Kant. Sin embargo, en el análisis del estrato organológico, Hartmann no ofrece idénticos reparos a la idea de totalidad. Como ya se ha señalado, el *nexus* orgánico acepta el carácter determinante de la totalidad orgánica en cada momento del desarrollo. Para Hartmann, el punto donde lo no conocido se confunde con lo incognoscible, el núcleo del obstáculo epistemológico en términos bachelardianos, está localizado en la inteligibilidad de la forma de relación al interior del nexo orgánico entre la predeterminación central y la predeterminación de totalidad. Se trata de un programa abierto, como lo propone la etología de Konrad Lorenz, o de una determinación formal que guía la dinámica equifinal del desarrollo, como propone la obra de Ludwig Von Bertalanffy. O dicho de otro modo: de qué manera se articulan causalmente la filogénesis y la ontogénesis conformando la causalidad histórica que explicaría la evolución de la vida en nuestro planeta. Sin duda, responder a estos interrogantes requiere superar los obstáculos epistemológicos aún no superados en los núcleos filosóficos de las dos tradiciones mencionadas que dan forma a la investigación en la biología evolutiva. Estos obstáculos requieren su elucidación si se pretende avanzar sobre los problemas epistemológicos y ontológicos que resisten tenazmente en las controversias actuales de la filosofía de la biología. Seguramente el legado más importante de la ontología organológica de Nicolai Hartmann para la filosofía de la biología contemporánea consista en hacer visible el territorio preciso en el que estas dos tradiciones deberán decidir finalmente sus diferencias.

BIBLIOGRAFIA

Alonso, Carlos Javier.1999.*Tras la Evolución. Panorama Histórico de las Teorías de la Evolución*, Navarra, Ediciones Universidad de Navarra S.A.,.

- Bachelard, Gastón. 1948. *La formación del Espíritu Científico*, Bs. As., Editorial Siglo XXI.
- Bachelard, Gastón. 1975. *La actividad racionalista en la Física Contemporánea*, Bs. As., Editorial Siglo XX.
- Bachelard, Gastón. 1973. *El compromiso racionalista*, Bs. As., Editorial Siglo XXI.
- Bachelard, Gastón. 1978. *La Filosofía del No*, Bs. As., Amorrortu .
- Bunge, Mario. 1961. *Causalidad. El principio de causalidad en la ciencia Moderna*, Bs. As., EUDEBA.
- Bunge, Mario. 1980. *Epistemología*, Bs. As., Editorial Siglo XXI.
- Bunge, Mario. 2000. *Fundamentos de Biofilosofía.*, Bs. As., Editorial Siglo XXI.
- Bunge, Mario. 2004. *Emergencia y Convergencia.* Barcelona, Gedisa.
- Bunge, Mario. 2007. *A la Caza de la Realidad.* Barcelona, Gedisa.
- Cudeiro González, Vicente.1986. *La finalidad en la Naturaleza. Un debate con Nicolas Hartmann*, Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.
- Dawkins, Richard. 1985. *El Gen Egoísta*, Barcelona, Salvat Editores.
- Dennett, Daniel .1995. *La conciencia explicada*, Barcelona, Paidós.
- Drack, M., Apfalter, W., and Pouvreau, D. (2007) On the Making of a System Theory of Life: Paul A Weiss and Ludwig von Bertalanffy's Conceptual Connection, *The Quarterly Review of Biology*, 82(4):349-373.
- Eibl-Eibesfeldt, Irenäus. 1980. *El Hombre Preprogramado*, Trad. Pedro Gálvez, Madrid, Alianza Universidad.
- García, Rolando et Al. 1997. *La epistemología Genética y la Ciencia Contemporánea*, Barcelona, ed. Gedisa.
- González Recio, José Luis .2004. *Teorías de la Vida*, Madrid, Editorial Síntesis.
- Goodwin, Brian.1998.*Las Manchas del Leopardo. La evolución de la Complejidad*, Trad: Ambrosio García, Barcelona, Tusquets editores,.
- Gotthelf, A. et Al. 1987. *Philosophical issues in Aristotle's biology*, Cambridge University Press.
- Gould, Stephen Jay. 2004. *La Estructura de la Teoría de la Evolución*, Barcelona, Tusquest Editores.
- Hacking, I. .1991. *La domesticación del azar*, Trad: Alberto L. Bixio, Editorial Gedisa, Barcelona.
- Hacking, I. 1995. *El Surgimiento de la probabilidad*, Trad: José A. Alvarez, Editorial Gedisa, Barcelona.

- Hartmann, Nicolai 1954. *La Nueva Ontología*, Bs. As., Sudamericana
- Hartmann, Nicolai .1957. *Metafísica del Conocimiento*, Bs. As., Losada
- Hartmann, Nicolai .1964. *Ontología*, México, F.C.E
- Hartmann, Nicolai .1969. *Introducción a la Filosofía*, México, UNAM.
- Hartmann, Nicolai .2007. *El Problema del Ser Espiritual*, Bs. As., Leviatan
- Kant, Inmanuel. 1984. *Crítica del Juicio*, Trad: M. García Morente, Madrid, Espasa-Calpe.
- Lebrun, Gerard .2008. *Kant y el final de la Metafísica. Ensayo sobre la crítica del Juicio*, Madrid, Escolar y Mayo Editores.
- Lorenz, Konrad .1974. *La Otra Cara del Espejo*, Trad. Manuel Vázquez, Barcelona, Ed. Plaza & Janés.
- Lorenz, Konrad .1986. *Fundamentos de la Etología*, Trad. Roberto Bein, , Buenos Aires, Paidós.
- Maliandi, Ricardo. 1992. *Nicolai Hartmann*, Bs. As., CEAL.
- Mayr, Ernst .2006. *Por qué es única la Biología*, Bs. As., Trad. José María Lebrón, Katz Editores.
- Monod, J. .1971. *El Azar y la Necesidad*, Trad. Francisco Ferrer Lerín, Monte Avila Editores, Barcelona-Caracas.
- Monod, J., Althusser, L. y Piaget. J.1972. *Del Idealismo Físico al Idealismo Biológico*, Barcelona, Anagrama.
- Piaget, J. 1985. *Biología y Conocimiento*, Trad. Francisco González Aramburu, Siglo XXI Editores , México.
- Pouvreau, D. 2005. Eléments d'histoire d'une fécondation mutuelle entre "Holisme" et biologie mathématique. *Sciences et Techniques en Perspective*, 9(2e série, fascicule 2):143-242.
- Ruse, Michael 2008. *Charles Darwin*, Bs. As., Katz Editores.
- Sober, Elliott .1996. *Filosofía de la biología*, Trad. Tomás R. Fernandez y Susana del Viso, Madrid, Ed. Alianza.
- Spencer, Herbert .1945. *Los Primeros principios*, Trad: Rewenzel, Bs. As., Editorial EMCA.
- Teilhard de Chardin, R. P.1984. *El Fenómeno Humano*, Trad: M. Crusafont Pairo, Bs. As., Ediciones Orbis.
- Thom, René .1990. *Esbozo de una Semiofísica. Física aristotélica y teoría de las catástrofes*, Barcelona, Gedisa.

- Thompson, D'arcy W. .2003. *Sobre el crecimiento y la forma*. Madrid, Cambridge University Press.
- Von Bertalanffy,L.1934. *Teoría del Desarrollo Biológico*, La Plata, Biblioteca de la Universidad de La Plata.
- Von Bertalanffy,L.1974. *Robots, Hombres y Mentes*, Trad: Fernando Calleja, Madrid, Guadarrama.
- Von Bertalanffy,L.1976. *Teoría General de los Sistemas*, Trad: Juan Almela, México, F.C.E..
- Von Bertalanffy,L.1979. *Perspectivas en la Teoría General de los Sistemas*, Trad: Antonio Santisteban, Madrid, Alianza Editorial.
- Waddington et Al .1976. *Hacia una biología teórica*, Madrid, Alianza Universidad.
- Wiener, Norbert .1985. *Cibernética o El control y comunicación en animales y máquinas*, Trad: Francisco Martín, Barcelona, Tusquets Editores.