

Relacionalidad frente al biologicismo: más allá de la biología determinista y esencialista *

Relacionalidade em face do biologicismo: além da biologia determinista e essencialista

Relationality versus Biologicism: Beyond Deterministic and Essentialist Biology

Arantza Etxeberria Agiriano  **

En la metafísica de la ciencia a menudo se contraponen lo biológico con lo social y se presenta lo biológico como un dominio marcado por el determinismo y el esencialismo. Aunque la dicotomía biología-construcción social ha permitido denunciar abusos debidos a categorizaciones dañinas legitimadas en base a un falso esencialismo biológico, la metafísica de la construcción social corre el riesgo de trivializar y desmaterializar la biología. En este artículo se busca demostrar que no puede justificarse que la biología contemporánea sustente discursos deterministas o esencialistas debido a su complejidad, que puede entenderse en forma de propiedades inherentes relacionales de los seres vivos.

145

Palabras clave: propiedades inherentes e intrínsecas; construcción social; complejidad; individualidad

* Recepción del artículo: 23/10/2023. Entrega del dictamen: 27/12/2023. Recepción del artículo final: 08/02/2024.

** IAS Research Group on Life, Mind and Society, Departamento de Filosofía, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), España. Correo electrónico: arantza.etxeberría@ehu.eus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2301-0925>.

A metafísica da ciência frequentemente contrasta o biológico com o social e apresenta o biológico como um domínio marcado pelo determinismo e pelo essencialismo. Embora a dicotomia biologia-construção social tenha possibilitado a denúncia de abusos devido a categorizações prejudiciais legitimadas com base em um falso essencialismo biológico, a metafísica da construção social corre o risco de trivializar e desmaterializar a biologia. O artigo procura demonstrar que não se justifica que a biologia contemporânea sustente discursos deterministas ou essencialistas devido à sua complexidade, que pode ser entendida na forma de propriedades relacionais inerentes aos seres vivos.

Palavras-chave: propriedades inerentes e intrínsecas; construção social; complexidade; individualidade

The metaphysics of science often contrasts the biological with the social and presents the biological as a domain marked by determinism and essentialism. Although the biology-social construction dichotomy has made it possible to denounce abuses due to harmful categorizations legitimized and based on a false biological essentialism, the metaphysics of social construction runs the risk of trivializing and dematerializing biology. This article seeks to demonstrate that contemporary biology cannot be justified in sustaining deterministic or essentialist discourses because of its complexity, which can be understood in the form of inherent relational properties of living beings.

Keywords: *inherent and intrinsic properties; social construction; complexity; individuality*

Introducción

En la metafísica de la ciencia, lo biológico se contrapone a menudo a lo social y se asocia con el determinismo y el esencialismo. Históricamente, las ciencias biológicas se han utilizado para sustentar la concepción de que ciertas características o categorías de los seres vivos son intrínsecas y están predefinidas, de modo que les otorgarían un carácter esencialista y determinista bastante discutible. Por el contrario, da la impresión de que muchas propiedades y entidades concebibles pueden hacerse realidad mediante la construcción social, y que no se requieren condiciones materiales.

El biologicismo explica los comportamientos y otras características humanas y de la vida en general, en términos de elementos como genes, hormonas o configuraciones neuronales, y pasa por alto o minimiza cómo factores como el ambiente, la cultura o la educación afectan a la constitución y organización material de los cuerpos. Supone una sobrevaloración de la influencia de factores intrínsecos que ignora la plasticidad y la relacionalidad. Esta tendencia ha sido criticada por justificar desigualdades perniciosas arraigadas en la sociedad y por perpetuar estereotipos que conducen a una visión simplista y restringida de la diversidad humana y la biodiversidad en general. A menudo el biologicismo se contrasta con el construccionismo social, que sostiene que muchas de las diferencias que observamos en la sociedad son el resultado de procesos sociales y culturales y no son debidas a ningún sustrato material. La dicotomía biológico/social se ha aplicado sobre todo en contextos relacionados con la raza, el género, la orientación sexual y las condiciones de salud tanto físicas como mentales.

Aunque la distinción entre lo biológico y lo construido ha permitido denunciar intentos de legitimar categorizaciones estigmatizantes, la metafísica de la construcción social corre el riesgo de trivializar la importancia de la biología de los individuos, “desmaterializar” sus características y no tener en cuenta su interconexión con el entorno y sus relaciones intra o interespecíficas con otros individuos.

Las posturas que defienden el biologicismo no pueden justificarse apelando a la biología en su conjunto, sino que se arraigan, en particular, en ciertas concepciones reduccionistas. Éstas han sido criticadas por la propia ciencia, que ha propuesto modelos y enfoques alternativos motivados por una concepción procesual e historicista de las propiedades orgánicas, desde una ontología de los organismos como agentes autónomos complejos con propiedades inherentes que son plásticas y relacionales. El objetivo de este artículo es señalar los problemas que plantea la distinción tajante entre lo biológico y lo social (o lo natural y lo construido) y defender la necesidad de un enfoque interdisciplinar en el que estos puntos de vista estén más estrechamente relacionados.

1. Lo natural y lo construido

La obra de Ian Hacking explica el ámbito de lo socialmente construido como aquello que es contingente y no es inevitable (Hacking, 1998). Establece así una distinción bastante rígida entre clases o categorías naturales y construidas. No todo es resultado de construcción social; existen categorías que tienen una naturaleza

intrínseca y no contingente. Hacking caracteriza lo socialmente construido como las categorías que suelen darse por supuestas y se consideran inevitables, pero son contingentes -son, aunque no siempre, algo malo-, y que convendría eliminar o al menos transformar radicalmente. Considera que la idea de construcción social tiene un carácter emancipador: ha sido “maravillosamente liberadora”, pues muestra que ciertas categorías, como la maternidad, no son fijas e inevitables sino “producto de sucesos históricos, fuerzas sociales e ideología” (Hacking, 1998, p. 19). En definitiva, son elementos o situaciones que se consideran naturales e inevitables, pero una vez desenmascarados como contruidos, son susceptibles de transformación.

Por tanto, el objetivo de la construcción social sería mostrar y argumentar que una categoría dada podría ser de otro modo. Por ejemplo, aunque tal como están organizadas las cosas en la actualidad parezca que existen mujeres y hombres, así como personas de diferentes razas, desde el construccionismo se piensa que, si las condiciones sociales fueran distintas, no existirían esas categorías. Sería posible, entonces, abandonar el marco conceptual que utilizamos en la actualidad. Un importante primer paso para lograr que este tipo de categorización sea vista como social, y no como algo físico o natural, es la necesidad de un profundo cambio de pensamiento (Díaz-León, 2015). La filosofía de la construcción social persigue un propósito transformador y emancipador, ya que, si logramos demostrar que ciertas condiciones que generan opresión no son inevitables, abrimos la posibilidad de emprender una lucha para liberarnos de dicha opresión.

148

Una distinción ulterior entre construcción social causal y constitutiva intenta aclarar cuáles deberían ser los objetivos de esa lucha política emancipadora (Haslanger, 2003). Esta diferencia aborda el siguiente dilema: ¿aquello que se construye socialmente está formado exclusivamente por ideas o tiene una base en la realidad factual?

Desde la construcción social constitutiva, un elemento X se define o configura solo mediante factores sociales, de forma que su naturaleza y realidad es puramente relacional o social sin que intervengan elementos intrínsecos, los factores relacionales sociales constituyen por sí solos una categoría determinada. El proyecto desacreditador o desmitificador (debunking) sostiene que estas propiedades son externas a las personas y considera que es liberador mostrarlas así, revelar su realidad (Haslanger, 2003). Por ejemplo, la autora sostiene que los problemas derivados de la raza o el género podrían ir desapareciendo a medida que se demuestre que estas categorías no tienen una realidad biológica, sino únicamente social.

En contraste, bajo la perspectiva de la construcción social causal, los eventos sociales cumplen un papel significativo para causar que algo tenga los rasgos por los que es calificado de X: estos rasgos no pueden cambiarse sin intervenir causalmente, porque hay algo en ellos que es material o intrínseco. La construcción social tiene en cuenta cómo las causas sociales interactúan con propensiones biológicas (Marques, 2017; Kõiv, 2018). Sería el caso, por ejemplo, de las diferencias de tamaño entre machos y hembras humanos debidas a la diferente alimentación y crianza, de los efectos de la planificación de ciudades o edificios en diversas “discapacidades”, de las “razas humanas” generadas por la endogamia obligada, o de poblaciones condenadas

a diversas enfermedades a causa de la pobreza y la marginación. Aunque todas ellas parezcan condiciones “naturales”, su aparición o su prevalencia serían diferentes si las condiciones sociales fueran otras.

En definitiva, la literatura sobre construcción social ha tratado de distinguir entre el dominio biológico o intrínseco y los dominios sociales o relacionales, entendiendo que estos últimos tienen realidad social mental, pero no naturaleza biológica intrínseca. Sin embargo, si las propiedades biológicas no son esencialistas en el sentido de ser inevitables, sino que se generan y desarrollan en interacción con factores ambientales y con otros organismos, se debe entender que la propia biología consiste en propiedades materiales que son relacionales y pueden, por tanto, estar socialmente construidas (causalmente) sobre esa base material.

2. Propiedades intrínsecas *versus* inherentes y relacionalidad

La consideración de las propiedades orgánicas como materiales y al mismo tiempo relacionales requiere un replanteamiento metafísico. Uno de los puntos que se plantean en este trabajo es que las entidades vivas, en particular los organismos, están conectadas entre sí y en algunos casos estrechamente integradas. Su identidad no está determinada por sus genomas u otros componentes orgánicos fijos, sino que surge en relaciones internas entre las partes para producir una unidad emergente, así como en las relaciones con otros organismos o el medio (Etxeberria, 2020). En filosofía, Georges Canguilhem aborda esta relacionalidad de las entidades como constitutiva de la identidad de los organismos (Canguilhem, 2008). Se plantea entonces la cuestión de hasta qué punto esto dificulta distinguir entre lo que es natural y lo que es socialmente construido.

149

Para explorar esta idea, se plantea otra distinción entre propiedades intrínsecas y propiedades inherentes, cada una de las cuales implica una visión diferente de las propiedades relacionales. La interpretación propuesta de las propiedades inherentes puede enriquecer la percepción de las propiedades biológicas atendiendo tanto a su materialidad como a su relacionalidad.

Las propiedades que subyacen a las clases naturales suelen considerarse intrínsecas; serían aquellas que un objeto o sistema posee de forma aislada, las que constituyen una identidad fija estable a través de los mundos posibles (Díaz-León, 2015). Los genomas y otras partes heredadas se proponen habitualmente como ejemplos de carácter intrínseco en biología, entendido como el establecimiento de propiedades fijas que se generan y desarrollan independientemente de cualquier relación interna o externa.

Ahora bien, si los organismos no son entidades aisladas, sus propiedades van acompañadas o están relacionadas con otras. Algunos trabajos recientes se refieren al carácter permanente de ciertos rasgos en términos de estabilidad de procesos. En una metafísica de carácter procesual, las cosas o las sustancias se ven como procesos estabilizados en escalas temporales características (Dupré & Nicholson, 2018). Tienen propiedades inherentes que, aunque se generan a partir de las relaciones internas entre

las partes del sistema, no son fijas, sino que tienen un carácter histórico y relacional: por un lado, como productos de la estabilización evolutiva de ciertos procesos; y por el otro, como disposiciones dependientes del contexto. Por ejemplo, en los sistemas autoorganizados la emergencia de orden depende de las interacciones entre las partes constituyentes, aunque precisa de condiciones de contorno ambientales (Etxeberria & Bich, 2017); se genera una propiedad inherente, pero no intrínseca sino relacional, pues solo puede realizarse en cierto contexto, dentro de un margen de viabilidad.

De hecho, para la tradición de la biología del desarrollo los rasgos inherentes conforman estabildades materiales que son compatibles con una diversidad de variantes, pueden dar lugar a múltiples formas o morfologías posibles. Así, Stuart Newman afirma que *“inherency in development and evolution is the idea that aspects of the phenotype are latent in the organism’s material identity and that these features will spontaneously emerge if the conditions are right”* (Newman, 2018, p. 1). Los rasgos inherentes son estables, aunque sean plásticos. Se manifiestan en una gama de variantes, pero no todas las formas son igualmente posibles, y también se descartan otras formas como imposibles de generar para los procesos de desarrollo (como muestra el trabajo de Pere Alberch, 1998; véase también: Etxeberria y Nuño de la Rosa, 2018). A menudo es la relación con el ambiente externo u organizmico a diferentes escalas temporales la que determina cuál de ellas se manifiesta.

150

La perspectiva relacional se acomoda fácilmente con las propiedades inherentes de los rasgos orgánicos, y el hecho de que sean relacionales no implica que tengan un carácter extrínseco.¹ Ni la inherencia está asociada al determinismo, ni lo relacional equivale a algo totalmente moldeado por las condiciones ambientales. Su carácter de inherencia relacional o relativa al contexto es compatible con la idea de que las variantes posibilitadas se determinan en los encuentros o relaciones con otros organismos o el entorno.

Por eso la identidad biológica es multifacética: se constituye a medida que las propiedades inherentes de los sistemas materiales orgánicos posibilitan diferentes realizaciones dentro de cierto rango de variedad. Los organismos son sujetos que cambian activamente su entorno (Lewontin, 1983); además, también son activamente influidos por la intervención del ambiente y de otros organismos.

Esta interpretación de las propiedades inherentes puede reforzar la percepción de que las propiedades biológicas tienen una materialidad relacional. Permite describir la biología en base a procesos emergentes estables en diferentes escalas temporales, cuya realización es contingente y depende de relaciones contextuales. Por tanto, aunque hay elementos materiales que son relativamente estables, no se puede considerar un dominio de lo inevitable.

1. Sería extrínseca una propiedad que un objeto posee solo en relación con otros objetos (Marshall & Weatherston, 2023).

3. La constitución relacional en biología

A pesar de que las interacciones ecológicas entre individuos de diferentes especies y de la misma especie han sido significativas en la biología evolutiva desde Darwin, se considera al organismo como una entidad independiente (Gilbert *et al.*, 2012; Etxeberria *et al.*, 2023). Por este carácter individualista se ha pasado por alto la influencia de las relaciones en la constitución de los organismos.

Desde una perspectiva ecológica agencial, los organismos no son meras unidades pasivas moldeadas por la selección natural, pues alteran su entorno activa y deliberadamente, contribuyendo a la construcción de las condiciones ambientales que influirán en las generaciones futuras (Laland *et al.*, 2016). No solo el medioambiente en su conjunto, sino también otros seres vivos desempeñan un papel crucial en la constitución de los organismos. Aunque se ha atendido a las interdependencias entre sistemas vivientes en campos como la ecología y la biología evolutiva (como las relaciones depredador-presa o las parentales), su importancia solo se vislumbraba desde una perspectiva limitada e individualista, sin tener plenamente en cuenta cómo están físicamente entrelazados o inmersos en relaciones.

El naturalista ruso Pyotr Kropotkin (2016 [1902]) denunció abiertamente la lectura puramente competitiva e individualista de la teoría darwiniana y alentó el desarrollo de estudios biológicos que incluyeran “relaciones de vida” no competitivas para explicar la naturaleza de los vínculos sociales y las relaciones interespecíficas de los seres humanos y otras especies. En otro trabajo hemos explicado que el legado de Kropotkin sobre la importancia de la cooperación y del impacto de las “relaciones de vida” debe considerarse en dos tradiciones distintas (Etxeberria *et al.*, 2023). Una de estas líneas es bien conocida en biología y discute la posibilidad del comportamiento altruista entre individuos de la misma especie. Dado el carácter marcadamente individualista de los planteamientos de la teoría de la evolución neodarwinista, esta línea de investigación suele llegar a conclusiones bastante pesimistas sobre las cooperaciones. Sin embargo, hay una segunda tradición de carácter más “ontológico” que debe tenerse en cuenta. Esta se centra en cómo las relaciones entre organismos van más allá de la ontología individualista, y explora la aparición de nuevos tipos de entidades mediante procesos de simbiosis e interconexión entre individuos. Se trata de entidades heterogéneas, como las quimeras o los holobiontes. Puede decirse, entonces, que gran parte de la biología relacional más reciente sería heredera de ese legado ontológico de Kropotkin.

Destacar la importancia de las relaciones de vida implica un cambio de perspectiva que transforma los puntos de vista previamente asumidos. Los procesos en los que los seres vivos intervienen en la formación de otros organismos involucran incorporaciones o asociaciones -como en la simbiosis-, influencia horizontal directa -como los casos de la herencia extendida y la epigenética-, así como otras dependencias entre seres vivos que se han descrito como estructuras de apoyo o andamiajes. Cada uno de estos procesos da lugar a propiedades que no pueden atribuirse únicamente ni a factores intrínsecos ni a extrínsecos, sino a una complejidad de características inherentes que son también relacionales y suponen desafíos a la noción de individualidad autosuficiente.

En cuanto a la simbiosis, el enfoque en individuos heterogéneos u “holobiontes” resalta la naturaleza compuesta o híbrida de muchos de los llamados organismos (Gilbert *et al.*, 2012; Nyholm & Mcfall-Ngai, 2014). En filosofía se discute sobre la cohesión de este conjunto formado por huésped y microbiota asociada y el tipo de entidad que forman. En algunos casos se arguye que está funcionalmente integrado, dado el papel de la microbiota en la nutrición, el desarrollo, o el sistema inmunitario, entre otros. En este caso, la microbiota formaría parte de un organismo compuesto. En otros casos se prefiere adoptar la visión relacional según la cual la entidad resultante sería más parecida a un ecosistema entrelazado por relaciones de reconocimiento y colaboración entre organismos.

La noción de “herencia dura” se refiere al modo en que se fue concibiendo la herencia a fines del siglo XIX, impulsada por un ideario ligado al darwinismo social y la eugenesia. Aunque esta doctrina fue muy influyente en la teoría evolutiva de la Síntesis Moderna y ha prevalecido en los libros de texto, actualmente está empezando a ser reemplazada por diferentes concepciones de lo que sería una herencia “blanda”. Dentro de esta corriente, el concepto de “herencia extendida” postula que la herencia no se limita a la transmisión del material genético, sino que “hay más en la herencia que las secuencias de ADN” (Bonduriansky & Day, 2020). El trabajo de Eva Jablonka y Marion Lamb fue pionero para impulsar esta nueva concepción de que la biología debe tener en cuenta múltiples sistemas de herencia, cada uno con varios modos de transmisión, que tienen diferentes propiedades e interaccionan entre sí (Jablonka & Lamb, 2005). Todos esos sistemas son portadores de información, de modo que se transmiten materiales además de los genes y esto incluye la influencia de elementos del entorno y de otros seres vivos. La herencia extendida contrasta con el determinismo y el esencialismo asociados a la herencia dura.

152

La epigenética, asociada a la herencia extendida, explora cómo cambian los organismos en su relación con otros organismos y con factores ambientales (Stotz & Griffiths, 2016; Barnes & Dupré, 2008). La genética y la epigenética representan estilos de pensamiento diferentes. Mientras que la genética considera la transmisión de factores discretos, que cambian de manera aleatoria y neutral, los factores epigenéticos son continuos, dependen del contexto y son sensibles a las interacciones. Ambos tipos de influencias impactan en los fenotipos, pero la epigenética entraña una comprensión relacional de la constitución de los organismos. Numerosos ejemplos muestran cómo las relaciones influyen en la constitución biológica de los organismos, en particular causando cambios en la expresión genética. Por ejemplo, la epigenética podría explicar fenómenos de carácter psicossomático, pues los estudios experimentales ofrecen ejemplos de cómo los organismos parecen estar “biobucleando” con otros organismos. Un caso famoso se refiere a la forma en que el comportamiento materno influye en los aspectos neurofisiológicos de las crías en ratas y ratones. Los vínculos entre factores biológicos y sociales-ambientales que incluyen relaciones entre otros organismos, como la nutrición, el aire o el afecto, modifican la expresión de genes que regulan las respuestas conductuales y neuroendocrinas al estrés (Meloni & Testa, 2017).

Incluso la reproducción biológica, concebida tradicionalmente como la producción formal de copias de los organismos, es un caso que merece ser reconsiderado (Etxeberria, 2023). A pesar de que los modelos habituales enfatizan este aspecto

abstracto y desvinculado en el cual reproductor y reproducido no tienen una relación material, Griesemer (2005) argumenta que la organización biológica de la reproducción implica un solapamiento material y una transformación del reproductor. De manera similar, Kingma (2018) critica el “modelo de contención” de la gestación en mamíferos, según el cual el organismo gestante se limita a contener a otro individuo independiente. Cuando examinamos la investigación en biología evolutiva del desarrollo, observamos que la concepción de la reproducción en términos materiales choca con el individualismo que subyace en las concepciones biológicas y filosóficas de la ontología biológica. Además, muestra cómo los fenómenos evolutivos y de desarrollo de la reproducción de los mamíferos requieren tener en cuenta las relaciones causales en la constitución (Nuño de la Rosa *et al.*, 2021).

Incluso la homeostasis, un concepto acuñado por Walter Cannon para explorar la estabilidad y el equilibrio fisiológicos del organismo postulados por Claude Bernard (1865), es afectada por las relaciones con otros organismos y se modifica constantemente como resultado de esas interacciones (Arminjon, 2016). Las interdependencias emergentes que se basan en esta conectividad afectan a concepciones fundamentales de procesos como el metabolismo (incluida la nutrición), la reproducción, la inmunidad e incluso la muerte (Etxeberria, 2019).

4. Individualidad relacional

El campo de la biología más atento a las interacciones es la ecología, donde “todo se conecta con todo”. Las representaciones más características de los modelos ecológicos son las redes en las que se representan los componentes bióticos y abióticos en sus interacciones, como los apareamientos y mestizajes, los recursos compartidos (alimento, luz, hábitat), las cadenas tróficas, la dinámica depredador-presa, la mimica y la coevolución, entre otros. Los niveles y las jerarquías son importantes en ecología, porque se percibe un peligro en “conectar en exceso”. Se evita, por ello, decir que únicamente los factores externos configuran las características de los seres vivos. Como escriben Richard Lewontin y Richard Levins, no hay que pensar en las relaciones como una fusión: “*Mutualists may evolve to become ‘one’ [...] But predator and prey are not one until the last stages of digestion. There is a one-sidedness in the holism that stresses the connectedness of the world but ignores the relative autonomy of the parts*” (Lewontin & Levins, 2007, p. 106).² Por eso, estos autores buscan alcanzar un equilibrio entre la interconexión y la autonomía de los seres vivos, ya que sin reconocer que los organismos poseen cierta autonomía no sería posible distinguir entidades en el mundo, ni distinguir las entre o de otras entidades no vivientes.

En nuestro grupo de investigación hemos planteado un enfoque organizacional de la biología articulado en torno a la noción de autonomía biológica (Varela, 1979; Moreno, Etxeberria & Umerez, 2008; Etxeberria & Moreno, 2014; Moreno & Mossio, 2015). Aunque esta idea cuenta con un respaldo basado en argumentos de índole fisiológica,

2. Subrayado añadido.

termodinámica, funcional, podría requerir una reconsideración desde la perspectiva de la vida en la Tierra como un sistema global interconectado de relaciones imbricadas, que permita incluir también las interacciones y colaboraciones entre ellos y su entorno.

Esto puede ejemplificarse de manera efectiva con la idea de que incluso el metabolismo mismo puede ser una entidad relacional. Tradicionalmente se ha entendido que el metabolismo y la nutrición implican intercambios de materia y energía, pero no transforman el sistema de forma constitutiva. El trabajo de Hannah Landecker critica esta idea recibida desde los trabajos de Claude Bernard, quien puede considerarse como un antecedente paradigmático del enfoque de la autonomía. Landecker cita un pasaje en el que se habla de que el organismo está hecho por sí mismo, tiene sus propias leyes intrínsecas y no puede estar influido por nada externo o relacional (Landecker, 2015, p. 231). La autora considera que esta visión de la autonomía está ligada a una concepción del metabolismo en la que aparece como guiado por la lógica de la “conversión total”, en la que lo que se come es un ser vivo que pierde completamente su autonomía y quien come no incorpora nada de lo comido en cuanto tal, sino únicamente “ladrillos” que le permiten autoconstruirse autónomamente. Contra esto, sostiene que en la digestión no desaparece la causalidad interactiva con lo ingerido y, en algunos casos, puede incluso convertirse en parte constitutiva del sistema que digiere.

154

Podemos preguntarnos cómo se puede conceptualizar el entorno desde ese punto de vista relacional. Canguilhem (2008) considera, como se ha dicho anteriormente, que el organismo es un ser relacional y no una sustancia separada, y que hay que entender que la relación entre el organismo y el entorno es la misma que la de las partes y el todo que constituye el organismo. Por lo tanto, de la misma manera en que las partes de un organismo son inseparables, los organismos no son separables de su entorno; su salud y bienestar dependen del ambiente. Canguilhem anticipa que la noción de entorno merece una reflexión filosófica y se esfuerza por hacerlo, especialmente desde una perspectiva histórica preocupada por cómo apareció en la historia de la biología. En el ensayo de Canguilhem se distinguen dos visiones principales del ambiente o *milieu*, como entorno y como interconexión (Etxeberria, 2020). Dado que el reino viviente está totalmente conectado, debemos considerar que los cuerpos están mucho más expuestos a las influencias medioambientales de lo que parecen proponer los puntos de vista anteriores, lo que algunos han denominado una biología “expuesta” (Shostak, 2013). En los desarrollos biológicos actuales -como la epigenética, la simbiosis, las visiones de los organismos multicelulares como comunidad ecosistémica-, esto se complejiza, pues las entidades no están meramente rodeadas, sino también atravesadas por los entornos de muchas maneras.

5. Complejidad romántica y barroca en biología

Se puede recapitular aquí parte de lo expuesto hasta ahora recordando el análisis de Chunglin Kwa (2002) sobre dos dimensiones distinguibles de la complejidad. Kwa considera una complejidad “romántica”, que se centra en dar cuenta de la integración vertical de las partes en un todo complejo con límites definidos, como se ve en disciplinas como la fisiología, y una “barroca”, que subraya las relaciones

de carácter más horizontal entre entidades, de forma que los límites entre ellas son difusos, pues los elementos están interconectados y forman sistemas heterogéneos. La primera dimensión se enfoca en la complejidad necesaria para que surjan sistemas interconectados que posean propiedades compatibles con la vida, como la organización de un organismo, y se aborda a menudo desde una perspectiva jerárquica. Para poder acercarse a la complejidad de la segunda, que considera las conexiones ecológicas que también hacen posible la vida en un marco mucho más global, se apela a veces a la noción de “heterarquía”, la cual destaca que la influencia y la interacción entre las entidades son aspectos clave, y la toma de decisiones puede basarse en la colaboración y la interconexión en lugar de seguir una estructura rígida de subordinaciones.

La segunda concepción de la complejidad permite argumentar que la distinción entre lo “natural” y lo socialmente construido es borrosa en biología. Desde esta perspectiva, resulta complicado adentrarse en la metafísica de lo “natural” debido a que habría que considerar tanto el eje vertical de complejidad como las relaciones de carácter horizontal en las que se entrelazan redes heterogéneamente conectadas, incluyendo factores sociales de diferente naturaleza. Esta distinción puede ilustrar por qué el reduccionismo no funciona en biología. El carácter organizado de los sistemas biológicos, nos sugiere que el “todo siempre es más que las partes”, mientras que la relacionalidad apela al hecho de que las características de estos sistemas dependen de sus relaciones. Al discutir sobre si es o no es posible reducir la biología al ámbito de la física y la química, John Dupré y Evelyn Fox Keller plantean preguntas sobre la posición de la biología dentro de las ciencias (Keller, 2010; Dupré, 2010). Keller argumenta que los sistemas en los que las partes cumplen roles o funciones en la organización del todo solo surgen en la biología, siendo la función una noción ausente en la física y la química. Para Dupré, sin embargo, la biología debe concebirse de manera relacional, lo que exige el abandono de las definiciones esencialistas preexistentes. A pesar de que estas perspectivas pueden parecer opuestas a primera vista, en realidad representan facetas complementarias que desvelan el delicado equilibrio entre las influencias externas que dan forma a los organismos y sus procesos internos automantenidos. Ambos son fundamentales para comprender la intrincada complejidad de la vida en la Tierra. A medida que avanzamos en el siglo XXI, con una creciente comprensión de que los fenómenos biológicos se producen a múltiples niveles, estas dos perspectivas comienzan a converger.

155

Actualmente, la biología vuelve a centrarse en los organismos y desarrolla una perspectiva que es a la vez romántica y barroca sobre ellos. Aunque en los escritos de Charles Darwin (1859) y en la ciencia de su época, la evolución se atribuía directamente a los organismos, en épocas posteriores, las explicaciones teóricas comenzaron a centrarse en unidades como los genes, que se convirtieron en las entidades principales en el enfoque neodarwinista (Cortés-García & Etxeberria, 2023). A veces podría dar la impresión de que el determinismo genético sigue siendo una perspectiva predominante en la biología contemporánea y la filosofía de la biología. Lamentablemente, este punto de vista aún tiene influencia en cierta medida. No obstante, es importante destacar que, en la literatura científica y filosófica actual de las ciencias de la vida, existe un amplio espectro de críticas al reduccionismo genético.

Estas críticas se manifiestan en iniciativas como la evo-devo (Müller & Newman, 2003), la eco-evo-devo (Sultan, 2015) y la teoría de la construcción de nichos (Laland, Matthews & Feldman, 2016), en las que se resalta que los seres vivos están conectados con su entorno en interacciones recíprocas. Los organismos tienen la capacidad de manifestar diversas versiones de sí mismos y de asumir diferentes identidades por canalización de los procesos de desarrollo y variación a partir de principios generativos comunes. Estas distintas expresiones fenotípicas se desencadenan en respuesta a diversos entornos o interacciones, lo que se conoce como plasticidad fenotípica y acomodación fenotípica (West-Eberhard, 2003). En contraste con las narrativas esencialistas que sugieren que la autonomía de los individuos los hace casi autosuficientes, las perspectivas multifacéticas resaltan su capacidad para transformarse y adaptarse de múltiples maneras a las circunstancias. Desde un enfoque relacional, la identidad de un individuo no es previa a las relaciones, sino basada en una materialidad en desarrollo.

Algunos avances en la metafísica del nuevo materialismo se alinean con esta perspectiva en la literatura feminista. Subrayan la idea de materia activa y buscan reemplazar el construccionismo (Barad, 2003; Wolfe, 2018). En consonancia con esta línea relacional materialista, investigaciones recientes exploran el embarazo, la menstruación, el orgasmo y la diferenciación de sexo-género desde una perspectiva biológica no determinista (Etxeberria & Nuño de la Rosa, 2024). Facilitan la descripción de una realidad metafísica biológica que se encuentra entrelazada y configurada por las interacciones entre organismos y las influencias sociales, tal como propone este nuevo materialismo. Por lo tanto, en lugar de obviar la biología, una perspectiva biosocial que busque la emancipación debe considerar la materia relacional tanto de los cuerpos como de los seres vivos en general y el modo en que puede transformarse plásticamente con consecuencias tanto beneficiosas como perjudiciales.

156

Conclusiones

Este artículo llama la atención sobre aspectos y concepciones de la biología que no son compatibles con la visión esencialista y determinista asociada al biologicismo. En primer lugar, ha explorado cómo puede plantearse una metafísica de lo socialmente construido que tenga en cuenta la materialidad y la naturaleza de los procesos orgánicos y argumenta que la construcción social causal es más afín a este proyecto que la construcción causal constitutiva. A continuación, ha caracterizado las propiedades de los organismos como inherentes, más que intrínsecas. Ambas se han distinguido porque las primeras, a diferencia de las segundas, están abiertas a cierta relacionalidad y dependencia de contexto. En tercer lugar, la idea de constitución relacional en biología se ha caracterizado apelando a diferentes ejemplos como la teoría de los organismos como agentes que construyen sus nichos, las interdependencias colaborativas y no competitivas entre individuos, la simbiosis y la herencia extendida, y la epigenética o reproducción relacional. A partir de ellos se esboza una noción de individualidad relacional que problematiza que los organismos sean autosuficientes y plantea la necesidad de concebir la autonomía biológica también a partir de las interacciones y colaboraciones entre individuos y con su entorno. Por último, se defiende que la complejidad biológica no solo tiene una dimensión vertical, o romántica, en la que

se considera cómo las partes pueden generar un todo integrado, sino que también es necesario considerar la dimensión horizontal, o barroca, de las relaciones entre entidades heterogéneas y su influencia en la constitución de los organismos.

Todo ello contribuye a poner de relieve algunos rasgos de la biología más reciente que contradicen los estereotipos en los que se basa el biologicismo, que es criticable por tanto desde la propia ciencia. La plasticidad y contingencia de la materialidad y el carácter histórico y evolutivo de las propiedades de los seres vivos son las claves de estos argumentos, a partir de los cuales se sostiene que la identidad biológica está profundamente influida por las interacciones con el entorno y con otras entidades. La apertura de los seres vivos a los factores externos (en particular, los sociales) afecta a la forma de concebir su individualidad, identidad y autonomía. Por lo tanto, los proyectos de liberación y las luchas emancipadoras deben basarse en una biología que insista en la consideración tanto de la base material como de la historicidad procesual de las entidades biológicas, y en una metafísica relacional que reconozca que las propiedades biológicas inherentes, tanto adaptativas como dañinas, se instancian en relación con entornos y contextos.

Financiamiento

Esta investigación ha contado con el apoyo de varias fuentes de financiación pública, entre ellas la Financiación para Grupos de Investigación del Gobierno Vasco (IT1668-22) y dos proyectos de investigación apoyados por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España (Outonomy: PID2019-104576GB-I00 y Metafísica de la Biología: PID2021-127184NB-I00).

157

Agradecimiento

A los editores, por su paciencia y dedicación. A quien escribió una revisión anónima, porque fue muy útil.

Bibliografía

Alberch, P. (1982). The generative and regulatory roles of development in evolution. En D. Mossakowski, D. y G. Roth, G. (Eds.), *Environmental Adaptation and Evolution: A Theoretical and Empirical Approach* (19-35). Stuttgart: Gustav Fischer.

Alberch, P. (1989). The logic of monsters: evidence for internal constraint in development and evolution. *Geobios*, 12, 21–57.

Arminjon, M. (2016). Birth of the allostatic model: From Cannon's biocracy to critical physiology. *Journal of the History of Biology*, 49(2), 397-423.

Baedke, J., Fábregas-Tejeda, A. & Prieto, G. I. (2021). Unknotting reciprocal causation between organism and environment. *Biology & Philosophy* 36(5), 1–29.

Barad, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Journal of Women in Culture and Society*, 28(3), 801-831.

Barnes, S. B. & Dupré, J. (2008). *Genomes and what to make of them*. Chicago: University of Chicago Press.

Bernard, C. (1865). *Introducción al estudio de la Medicina Experimental*. Barcelona: Crítica.

Bich, L. & Etxeberria, A. (2013). Systems, autopoietic. En W. Dubitzky, O. Wolkenhauer, K-H. Cho & H. Yokota (Eds.), *Encyclopedia of systems biology* (2110–2113). Nueva York: Springer. Recuperado de: <https://cepa.info/2314>.

Bonduriansky, R. & Day, T. (2020). *Extended Heredity: A New Understanding of Inheritance and Evolution*. Princeton: Princeton University Press.

Canguilhem, G. (2008). The Living and Its Milieu. En *Knowledge of Life* (98-120). Nueva York: Fordham University Press.

Cortés-García, D. & Etxeberria, A. (2023). Ontologies in evolutionary biology: the role of the organism in the two Syntheses. En J. M. Viejo y M. Sanjuán (Eds.), *Life and Mind – New directions in the Philosophy of Biology and Cognitive Sciences* (185-205). Nueva York: Springer.

Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Londres: John Murray.

Díaz-León, E. (2015). What is social construction? *European Journal of Philosophy*, 23(4), 1137-1152.

Dupré, J. (2010). It Is Not Possible to Reduce Biological Explanations to Explanations in Chemistry and/or Physics. En F. J. Ayala & R. Arp (Eds.), *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* (32-47). Hoboken: Wiley-Blackwell Pub.

Dupré J. & Nicholson, D (2018). A manifesto for a processual philosophy of biology. En D. J. Nicholson & J. Dupré (Eds.), *Everything Flows: Towards a Processual Philosophy of Biology* (3-45). Oxford: Oxford University Press.

Etxeberria, A. (2019). El sentido de la muerte: vida, biología e inmortalidad. En J. A. Achón (Ed.), *Catálogo de la exposición: Ante la muerte* (143-161). Donostia: San Telmo Museoa.

Etxeberria, A. (2020). Regulation, milieu, and norms: Georges Canguilhem's individual organisms as relations. En P-O. Methot y J. Sholl (Eds.), *Vital Norms. Canguilhem's The Normal and the Pathological in the Twenty-First Century* (291-328). París: Hermann.

Etzeberria, A. & Bich, L. (2017). Auto-organización y autopoiesis. En C. E. Vanney, I. Silva y J. F. Franck (Eds.), *Diccionario Interdisciplinar Austral*.

Etzeberria, A., Cortés-García, D. & Torres-Aldave, M. (2023). Organisms, Life Relations, and Evolution: Inter-Dependencies after Kropotkin's Mutual Aid. *ArtefaCToS. Journal of Science and Technology Studies*, 12(1), 179-204.

Etzeberria, A. & Moreno, A. (2014). La noción de autonomía en biología: Aportaciones, retos y discusiones. En A. Casado da Rocha (Ed.), *Autonomía con otros: Ensayos de Bioética* (95–110). Madrid: Plaza y Valdés.

Etzeberria, A. & Nuño de la Rosa, L. (2021). Pere Alberch (1954-1998). En L. Nuño de la Rosa y G. Müller (Eds.), *Evolutionary Developmental Biology – A Reference Guide* (339-353). Cham: Springer.

Etzeberria, A. & Umerez, J. (2006). Organismo y organización en la biología teórica. ¿Vuelta al organicismo? *Ludus Vitalis*, 14(26), 3–38.

Gilbert, S. F., Sapp, J. & Tauber, A. I. (2012). A symbiotic view of life: we have never been individuals. *The Quarterly review of biology*, 87(4), 325-341.

Hacking, I. (1999). *The social construction of what?* Cambridge: Harvard University Press.

Haslanger, S. (2003). Social Construction: the “debunking project”. En F. Schmitt (Ed.), *Socializing Metaphysics: The Nature of Social Reality* (301-325). Lanham: Rowman & Littlefield.

159

Jablonka, E. & Lamb, M. J. (2005). *Evolution in four dimensions: Genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life*. Cambridge: MIT Press.

Keller, E. F. (2010). It is Possible to Reduce Biological Explanations to Explanations in Chemistry and/or Physics. En F. J. Ayala & R. Arp (Eds.) *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* (3-19). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Köiv, R. (2019). Causal Social Construction. *Journal of Social Ontology*, 5(1), 77-99.

Kropotkin, P. (2016 [1902]). *El apoyo mutuo. Un factor de evolución*. Logroño: Pepitas de calabaza.

Kwa, C. (2002). Romantic and baroque conceptions of complex wholes in the sciences. En J. Law & A. Mole (Eds.), *Complexities: social studies of knowledge practices* (23-52). Durham & Londres: Duke University Press.

Laland, K. N., Matthews, B. & Feldman, M. W. (2016). An introduction to niche construction theory. *Evol Ecol*, 30,191–202.

Landecker, H. (2017). Metabolism, Autonomy, and Individuality. En S. Lidgard & L. Nyhart (Eds.), *Biological Individuality: Integrating Scientific, Philosophical, and Historical Perspectives* (225-248). Chicago: University of Chicago Press.

Lewontin, R. (1983). The organism as the subject and object of evolution. *Scientia*, 118, 65-82.

Lewontin, R. C. & Levins, R. (2007). *Biology under the influence: Dialectical essays on ecology, agriculture, and health*. Nueva York: Monthly Review Press.

Marques, T. (2017). The relevance of causal social construction. *Journal of Social Ontology*, 3(1), 1-25.

Marshall, D. & Weatherson, B. (2023). Intrinsic vs. Extrinsic Properties. En E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford: Stanford University.

Meloni, M. & Testa, G. (2014). Scrutinizing the epigenetics revolution. *BioSocieties*, 9(4), 431-456.

Moreno, A., Etxeberria, A. & Umerez, J. (2008). The autonomy of biological individuals and artificial models. *Biosystems*, 91(2), 309–319.

160 Moreno, A. & Mossio, M. (2015). *Biological Autonomy: A Philosophical and Theoretical Enquiry*. Cham: Springer.

Newman, S. A. (2018) Inherency. En L. Nuño de la Rosa & G. Müller (Eds.), *Evolutionary Developmental Biology* (121-133). Cham: Springer.

Nicholson, D. J. (2014). The return of the organism as a fundamental explanatory concept in biology. *Philosophy Compass*, 9(5), 347–359.

Nyholm, S. V. & McFall-Ngai, M. J. (2014). Animal development in a microbial world. En A. Minelli & T. Pradeu (Eds.), *Towards a Theory of Development* (260-273). Nueva York: Oxford University Press.

Nuño de la Rosa, L., Pavličev, M. & Etxeberria, A. (2021). Pregnant Females as Historical Individuals: An Insight From the Philosophy of Evo-Devo. *Frontiers in Psychology*, 11.

Shostak, S. (2013). *Exposed science: Genes, the environment, and the politics of population health*. Berkeley: University of California Press.

Stotz, K. & Griffiths, P. (2016). Epigenetics: ambiguities and implications. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 38, 22.

Sultan, S. E. (2015). *Organism and environment*. Nueva York: Oxford University Press.

Varela, F. J. (1979). *Principles of biological autonomy*. North Holland.

Walsh, D. M. (2015). *Organisms, agency, and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

West-Eberhard, M. J. (2003). *Developmental plasticity and evolution*. Nueva York: Oxford University Press.

Wolfe, C. (2018). *Materialismos nuevos y viejos*. En M. Palacio (Ed.), *Neo-materialismo. La vida humana, la materia viviente y el cosmos* (55-69). Prometeo Libros.