

LO VIVO: HACIA LA BÚSQUEDA DE LA IDENTIDAD BIO-LÓGICA



Trabajo de Grado presentado para optar al título de
Licenciada en Filosofía
Alejandra Hernández Novoa

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Humanidades
Departamento de Ciencias Sociales
Licenciatura en Filosofía
Bogotá D.C, 2022

LO VIVO: HACIA LA BÚSQUEDA DE UNA IDENTIDAD BIO-LÓGICA

Trabajo de Grado presentado para optar al título de
Licenciada en Filosofía

Modalidad: Monografía

Presentado por
Alejandra Hernández Novoa
Cód.2017132020

Directora
Maria Camila Espitia Doncel

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Humanidades
Departamento de Ciencias Sociales
Licenciatura en Filosofía
Bogotá D.C, 2022

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	5
Agradecimientos.....	6
Introducción	7
Capítulo primero: el carácter autopoietico de lo vivo	10
I.I El concepto de autoorganización.....	11
I.I. I. Materialización del concepto.....	15
I.II. Autonomía viva	17
I.II.I Autopoiesis como unidad-individualidad	20
I.III. Intencionalidad y agencia natural de lo vivo	21
Capítulo segundo: encarnación de lo vivo	26
II.I. El cuerpo vivo	27
II.I.I. Causalidad	30
II.I.II. Metabolismo	32
II.II. Intencionalidad, cognición, significación y movimiento	41
II.II.I. Enacción y <i>embodiment</i> : papel cognitivo del cuerpo	41
II.II.II. Ontología relacional: construcción de la significación	47
II.II.III. Movimiento: intencionalidad	52
II.III. Conclusiones.....	64
II.IV A modo de consecuencia	71
Referencias.....	74

Tabla de figuras

Figura 1. Uróboro	12
Figura 2. Outline of the autopoietic closure of the minimal living organization	14
Figura 3. Diatomeas.....	39
Figura 4. Ameba	46
Figura 5. Functional cycle	50
Figura 6. Vestigio de bacteria magnetotáctica.....	57

Dedicatoria

A Balam, Jetulio y Melcocha. Sus vidas y muertes gatunas me enseñaron y acompañaron durante todo este proceso.

Gracias por manifestarse en toda su naturaleza identitaria. Gracias por ser orgánica y ontológicamente los gatos de mi encuentro con mi mundo.

Al Humedal la Conejera, que me acogió desde niña, y me mostró su sinfonía biológica.

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, por haberme inculcado desde niña el amor por la biología y la filosofía. Este es el resultado de esa mezcla.

Agradezco a mi familia y a mi compañero por haber estado presentes en este recorrido. Sus palabras y chistes de aliento me mantuvieron a flote.

Agradezco a la profesora Maria Camila Espitia, por acogerme al principio y mantenerse amorosamente con su ayuda y compañía.

Agradezco al profesor Sergio Almeida por recibirme en medio de la marcha y brindarme la escucha y apoyo necesarios.

Agradezco a la vida por permitirme escucharla y, aunque aún no pueda entenderla completamente, brindarme las luces necesarias para acercarme a ella.

Lo vivo: hacia la búsqueda de la identidad bio-lógica

Introducción

La caracterización y comprensión de la vida y de los organismos vivientes ha sido un enigma presente durante toda la historia del pensamiento humano tanto filosófico como científico. Varela y Maturana (2004) ya resaltaban que la diversidad, la autonomía, la conservación de identidad y el modo de dicha conservación han sido algunos de los principales desafíos lanzados por lo que ellos llaman la fenomenología de los sistemas vivientes. La teleología, el mecanicismo, la funcionalidad y la intencionalidad son algunos de los ejes centrales alrededor de los que este enigma ha girado. En términos generales, podemos ver, por ejemplo, que Aristóteles distinguía los objetos animados de los inanimados en razón de sus características funcionales distintivas y su capacidad para auto-organizarse y mantenerse dentro de esa autoorganización ante las perturbaciones del ambiente, siendo que la finalidad de éstos se explicaba por una de las cuatro causas (a saber, la causa final). Descartes, por su parte, argumentaba que los seres vivos eran máquinas sumamente complejas y, por ello, la teleología que les cobijaba podía ser explicada en términos de la física moderna que estaba saliendo a la luz. Contrariamente a Descartes, Kant entendía la teleología de los seres vivos como plenamente intrínseca, es decir, éstos no eran más sino fines naturales (autocausados), por lo que no había cabida para una explicación mecanicista. Más adelante, con el fuerte levantamiento de la teoría de la evolución de Darwin y con una intención de ir más allá de ella, científicos como Schrödinger, Alexander Oparin y Ernst Mayr argumentaban y justificaban la teleología y la intencionalidad de los entes vivos en razón de las posibilidades químicas de la vida y sus orígenes.

Sin embargo, pese al amplio y diverso tratamiento del problema de la vida, hemos de centrarnos en una línea de pensamiento actual en la que ésta caracterización se entiende como una identidad en razón de que los organismos son una continua constitución de, precisamente, identidad. El biólogo y filósofo Francisco Varela junto con el biólogo Huberto Maturana fueron quienes, en la década de los años setenta, se unieron para dar luz a esta comprensión de la identidad como una constante construcción y emergencia de autonomía. Así, ambos

entienden que la organización de lo vivo es “un mecanismo de constitución de su *identidad* como entidad material” (Varela y Maturana, 2004, p.45), siendo esta constitución un proceso circular en una red de producciones metabólicas que, a su vez, producen una membrana (borde o límite) que permite la existencia misma de dicha red.

Otro punto de partida válido es el del autor Hans Jonas, quien aportó a la discusión con su teoría de la identidad entendida bajo el concepto de libertad, esto es, que los organismos vivos no son reductibles únicamente a sus componentes, sino que deben ser entendidos dentro de su accionar autónomo. Jonas asume la identidad desde el ser vivo encarnado y desde su constitución desde la vida y el esquema hilemórfico.

El problema de la identidad de los organismos vivos, que tuvo su auge en los últimos años gracias a estos autores, es el problema central de esta investigación. Dejaremos entonces expresa nuestra pregunta: ¿es posible identificar y caracterizar una identidad bio-lógica de lo vivo? Por ‘bio-lógica’ queremos hacer hincapié en la lógica, no determinándola dentro de sus lineamientos filosóficos, sino dentro de su coherencia y organización. Lo bio-lógico es lo mismo que lo biológico. Usaremos ambas terminaciones como sinónimos, siempre teniendo presente la fuerza lógica organizativa de lo vivo. Para responder dicha pregunta, proponemos también la siguiente hipótesis: es posible mientras esta identidad sea autopoietica, corporizada, esté regida bajo el principio de autoconservación y se produzca dentro de una serie de relaciones transitivas espacio-temporales de la vida. A fin de estudiar esta hipótesis, debemos trazar la ruta de acción para nuestros problemas neurálgicos. En primer lugar, debemos depurar el concepto de autopoiesis, propuesto por Varela y Maturana, a la par que examinamos conceptos como el de autonomía, agencialidad e intencionalidad, pues, además de estar directamente relacionados con el concepto de autopoiesis, explican la razón de que ésta pueda ser entendida como una identidad; en segundo lugar, deberemos adentrarnos al concepto de cognición corporizada a la par que lo analizamos bajo conceptos como el de movimiento y vida encarnada, siendo que este último, desde la perspectiva de Jonas (aunque con algunas cuestiones problemáticas), permite entender la identidad como material y como viva; luego hemos de comprender el carácter relacional entre el organismo y su ambiente y su apertura de unos horizontes espacio-temporales, para lo que necesitaremos

entender lo que es la significación del ambiente y la transitividad que lo atraviesa. Esto, como consecuencia, nos llevará a poder entender el *conatus*, concepto relacionado con la autoconservación, la resistencia y la estrategia dentro del ser y su existir, y que es entendido también como fuerza vital por el filósofo Baruch Spinoza. La reunión de todos los entes, sistemas, organismos vivos que gracias a y por medio de su identidad tienen ese interés de mantenerse dentro de la existencia, tiene como resultado -en términos de Uexküll- una sinfonía. Como veremos, esta sinfonía, compuesta por millones de melodías, es lo que caracterizaremos como ontología relacional.

Capítulo primero: el carácter autopoietico de lo vivo

Los sistemas que distinguimos como seres vivos en el ámbito de lo biológico, son sistemas autopoieticos moleculares, [...] todos los fenómenos biológicos resultantes en el operar de los sistemas autopoieticos moleculares, o de las contingencias históricas de su operar como tales [...] por lo tanto, ser vivo y sistema autopoietico molecular son lo mismo.
Maturana, H. (2004).

El proceso de constitución de identidad es circular: una red de producciones metabólicas que, entre otras cosas, producen una membrana que hace posible la existencia misma de la red. Esta circularidad fundamental es por lo tanto una autoproducción única de la unidad viviente a nivel celular. El término autopoiesis designa esta organización mínima de lo vivo.
Varela, F. (2004).

Maturana, en el prefacio a la segunda edición de su libro en conjunto con Varela (2004), a veinte años de su publicación, nos dice que concibió el término *autopoiesis* en un intento de sintetizar en una simple expresión lo que a él le parecía fundamental dentro de la dinámica constitutiva de los seres vivos. Después de que uno de sus estudiantes lo inclinara hacia la pregunta por qué es lo que ha comenzado cuando comienzan los seres vivos en la Tierra, y qué es lo que se ha mantenido desde entonces, Maturana se dedica plenamente a la pregunta por qué clase de sistema es un ser vivo. Esta era una pregunta que, a la final, ambos autores compartían, pero que aún no tenía respuesta. En el año 1965 Maturana señaló el modo de ser autónomo de los seres vivos como una “organización circular” de producciones y transformaciones moleculares. Más adelante, en el año 1971, ambos autores conceptualizan la química de autoproducción, automantenimiento de las células vivas y la auto-organización (organización circular) de los sistemas vivos mínimos como autopoiesis. Dejemos clarificado que la palabra *autopoiesis* significa auto-producción (*ποίησις*), pero también significa todas las consecuentes y precedentes relaciones que la autoproducción implica y por las cuales existe. Varela, por su parte, nos expone sus ideas sobre el concepto durante las dos décadas que trabajó junto con Maturana, siendo algunas de ellas la importancia de la autonomía, la descripción material y organizacional de las unidades vivientes y la evolución que permite

mantener y conservar la circularidad anteriormente mencionada. Ambos recalcan la necesidad de comprender que cuando se habla de sistemas vivos, no puede dejarse de lado su carácter unitario, pues para poder comprender la organización de todo sistema viviente es menester comprender sus relaciones como unidades.

En este capítulo nos enfocaremos en responder a la pregunta sobre qué es lo que fundamenta el carácter autopoietico de lo vivo y cómo esto puede entenderse como su identidad. Para ello, y no sin antes haber dilucidado el concepto de autopoiesis, nos centraremos en la inherencia autónoma, agencial e intencional de la autopoiesis.

I.I El concepto de autoorganización

Podemos convenir en que cualquier persona aceptaría que toda célula está viva. ¿Pero por qué? ¿Bajo qué criterios o caracteres nos basamos para acertarlo? Si lo que estamos buscando es un substrato común en todos los entes vivos, hemos de preguntarnos por esa característica presente en todos ellos que nos hace llamarlos “vivos”. Pier Luigi Luisi (2016) nos recuerda una metáfora usada por el científico de la URSS Alexander Oparin en la que una criatura inteligente proveniente de un sistema solar muy lejano (un Hombre Verde) viene de visita a la Tierra con el fin de entender qué es la vida en nuestro planeta. Este Hombre recibió de sus superiores una larga lista de cosas terrestres sobre las cuales tienen dudas de si están vivas o no. Al aterrizar, la criatura se encuentra con un granjero, inteligente pero desconocedor de la ciencia, a quien le pide dividir la lista en dos categorías: cosas vivas y cosas no vivas. El granjero resuelve la tarea rápidamente, por lo que la criatura se sorprende y le pregunta que cómo lo ha hecho. El granjero señala a una mula y dice “movimiento” y “crecimiento”, pero nuestro visitante no parece quedar satisfecho, pues los árboles y los corales (que el granjero colocó en la categoría de cosas vivas) no muestran signos apreciables de crecimiento y movimiento y, de todas formas, una hoja de papel puede moverse en el viento y no por ello está viva. El granjero ahora dice “reacción al estímulo” pero, nuevamente, la criatura discierne, pues los hongos y árboles parecen insensibles ante el pinchazo de una aguja y, por otro lado, una radio parece estropearse si se le clava una. El granjero, desesperado, empieza

a decir cosas como “reproducción” y “producción de energía”, pero la criatura nunca acepta estas respuestas, siempre sacándoles excepciones dentro del mundo natural. Ya enojado, el granjero parece recibir una iluminación. Al ver un árbol, se da cuenta de que en el invierno pierde sus frutos y hojas, pero las regenera nuevamente en la primavera, desde su interior. De forma similar, piensa, sucede con su barba y el pelo de los animales. “Lo corto, y vuelve a crecer desde mi interior”, dice. Entonces le dice a la criatura lo siguiente: “en los elementos de la categoría de cosas vivas hay procesos internos que continuamente destruyen y reconstruyen desde el interior de la estructura misma”. Los seres vivos, pues, se caracterizan por una actividad y habilidad que les permite regenerar sus propios componentes. Finalmente, nuestra criatura asiente positivamente. Juntos formulan una definición operacional de lo vivo: un sistema puede llamarse vivo si es capaz de transformar la energía y la materia exterior en un proceso de automantenimiento y autoproducción de sus propios componentes.

Figura 1. *Uróboro*.



Tomado de *The Ouroboros and the Unity of Matter in Alchemy* (pág. 85) por Sheppard (1962). Ambix.

En otras palabras, ese carácter que nos hace decir que los sistemas vivos están, precisamente, vivos, es que son autopoieticos en razón de que están organizados circularmente como redes de procesos de producción de sus componentes, de forma tal que dichos componentes continuamente se regeneran y producen la red misma que los produce. Esto es, son auto-organizativos, son auto-referenciales y son auto-producidos. Podemos entender mejor el concepto si analizamos la vida y el proceso metabólico de la unidad de vida más pequeña y antigua de la Tierra, a saber, la célula. Las células son una red de reacciones químicas que producen moléculas tales que generan y participan (por medio de sus interacciones) recursivamente dentro de la misma red de reacciones que las produjeron y, por otro lado, realizan a la célula como una unidad material. Así, las células, siendo unidades físicas, permanecen como tal únicamente en tanto que esta organización se realice continuamente bajo el movimiento permanente de la materia.

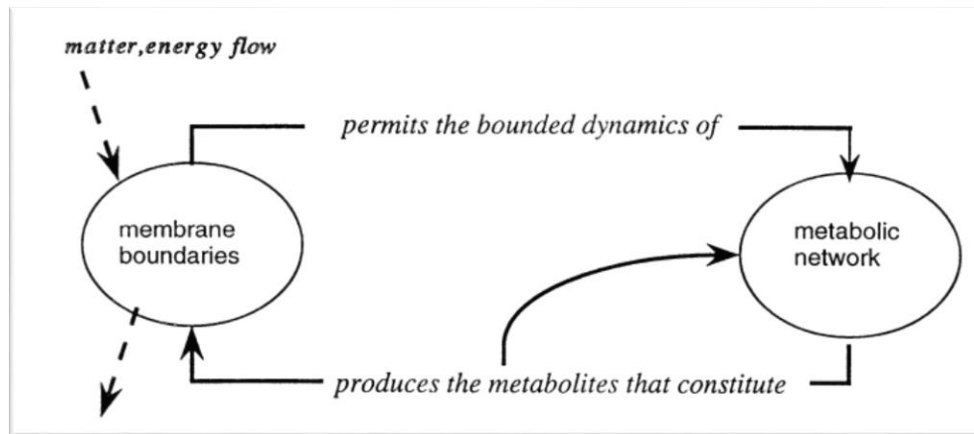
Podemos pensar los sistemas autopoieticos como un uróboro (ver *figura 1*). Una serpiente que se come (alimenta de) su propia cola podría ser una buena referencia para entender cómo éstos sistemas (circulares¹) se automantienen a través de destrucciones y regeneraciones propias e internas. Hablamos de la autorreferencia para explicar los sistemas autónomos autoproducidos y auto-producidos.

Los componentes se auto-organizan a sí mismos dentro de un sistema cerrado que a su vez produce los componentes que producen el sistema, y así de forma sucesiva. Podemos decir que el orden de la vida está gobernado por una lógica circular que no posee ni un principio ni un final identificable. Debemos aclarar que el sistema es cerrado desde su misma operacionalidad, siendo esto lo que principalmente le hace ser un sistema autónomo y auto-referencial (Varela y Maturana, 2004). Al producir sus propios parámetros de existencia (algunas unidades vivas pueden existir, por ejemplo, si son estáticas, pues depende de la composición de los elementos materiales que los constituyen), tiene una suerte de coherencia

¹ Esta noción de circularidad fue previa a las primeras definiciones de Maturana. Una anécdota relata que Maturana dibujó un círculo en un tablero para hablar de cómo el ADN participaba en la síntesis de proteínas, y cómo éstas a su vez participaban (como enzimas) en la síntesis del ADN. Un amigo y bioquímico con quien estaba discutiendo el tema le hizo caer en cuenta que es justamente esta circularidad la que hace que los entes vivos sean unidades autónomas.

bio-lógica interna. Aunque los componentes materiales tengan incidencia, lo que aquí se pretende resaltar es que esta coherencia interna es una definición descriptiva de las unidades vivas mínimas (es decir, primeramente, no nos enfocamos en los componentes de las células sino en sus organizaciones internas). Sin embargo, el sistema también es abierto, pero lo es en términos de relacionalidad e intercambio de materia (y su transformación) con el exterior. Aunque también posea una apertura que le permite relacionarse con el medio, no implica que deje de ser un sistema autónomo, como veremos a continuación. El medio no es dejado por fuera del sistema sino, por el contrario, es entendido y usado por él como un peldaño dentro de toda su organización.

Figura 2. *Outline of the autopoietic closure of the minimal living organization.*



Tomado de *Patterns of life: Intertwining and cognition* (pág. 75) por Varela (1997). Brain and cognition.

En la figura 2 se muestra claramente la relación circular en tanto que existe un bucle de retroalimentación [*feedback loop*] entre los límites de la unidad (la membrana de la célula, por ejemplo) y la red de procesos metabólicos.

Nos resulta necesario explicar brevemente lo que implica que los entes vivos sean organizaciones autopoieticas. El núcleo de este problema es el de la organización. Sobre ella recaen todas las posibilidades de existencia que tiene cualquier organismo vivo, pues es la invariabilidad que mantiene activas las dinámicas biológicas de todo sistema vivo, es lo unitario de todas las relaciones que lo forman y mantienen en funcionamiento (es decir, lo mantienen dentro de la existencia). La organización es lo que permite la autoproducción y autoconservación continua de las relaciones, tanto básicas como secundarias, que facultan a todo ente vivo obtener, mantener y regenerar su individualidad (esto reafirma la idea de que, en esta primera caracterización, debemos centrarnos en las relaciones entre componentes, y no en cómo estos componentes están formados). Entonces, la organización y su estructura es el elemento invariante y estrictamente necesario para la existencia de cualquier sistema autopoietico.

En conclusión, la autopoiesis se enmarca dentro de una circularidad elemental y particular que se manifiesta en su autoorganización, autoproducción y automantenimiento. Es una circularidad viva en razón de su propia red de producciones que, como veremos más adelante, produce una membrana que permite la singular existencia misma de esta red: es la autoproducción lo que caracteriza a esta circularidad a nivel celular².

I.I. I. Materialización del concepto

La autopoiesis requiere de componentes que cumplan un papel específico dentro de su organización y que sean descriptibles únicamente en relación con ella. Estos componentes pueden concretarse en uno o varios elementos materiales que puedan exhibir todas las propiedades necesarias en las condiciones especificadas por la organización autopoietica y deben, además, ser producidas en la debida relación topológica dentro del sistema propio que integran (Varela y Maturana, 2004, p.79). La organización autopoietica, que constituye un dominio circular y cerrado de relaciones e interacciones entre componentes, determina un

² Esto es lo que Varela denomina como la organización mínima de lo vivo.

espacio en el que ella misma puede materializarse. Varela y Maturana (2004) explican concisamente los tres tipos de relaciones que permiten lo anterior:

- a) Relaciones constitutivas: son aquellas relaciones que determinan que los componentes autoproducidos sean constitutivos de la topología en la que la autopoiesis se materializa.
- b) Relaciones de especificidad: son aquellas relaciones que determinan que los componentes autoproducidos sean aquellos componentes definidos por su participación en la autopoiesis.
- c) Relaciones de orden: son aquellas relaciones que determinan que la vinculación de los componentes en sus relaciones de especificidad, constitutivas y de orden, sean las especificadas por la autopoiesis.

Debemos dejar en claro lo siguiente: la organización autopoietica es constitutiva del sistema autopoietico, es decir, no son lo mismo. Para que esta organización adquiera una ‘unidad topológica’ debe poder materializarse en un sistema autopoietico concreto. Esto se traduce en la necesidad de una producción de orden en los términos de la forma de la organización y en sus procesos internos y circulares.

La materialización debe entenderse en términos de una materialización molecular. La célula, como bien lo desarrollan Varela y Maturana (2004), materializa los tres tipos de relaciones anteriormente mencionados, con la particularidad de que materializa la autopoiesis molecular. Ella “caracteriza y realiza totalmente el vivir” (2004, p.19) de cualquier ente sistémico autopoietico. Para hacer este asunto más explícito, veamos cómo la célula materializa la autopoiesis molecular:

- a) Relación constitutiva: al determinar la topología de la organización autopoietica, determina sus límites físicos. Se pueden producir estas relaciones constitutivas mediante la producción de los componentes materiales que mantienen dichas relaciones. En la célula, tales relaciones se producen mediante la producción de moléculas como lípidos, proteínas y carbohidratos. Se efectúan en cualquier parte en

la que la célula determina relaciones que impliquen la proximidad física, por ejemplo, en la membrana.

- b) Relación de especificidad: al determinar las propiedades de los componentes materiales de la organización, determina su factibilidad, precisamente, material. Se pueden producir relaciones de especificidad mediante la producción de los componentes que puedan mantener dichas relaciones. En la célula se producen por medio de la producción de ácidos nucleicos y proteínas (determinantes de las propiedades de las relaciones de producción)³. Se efectúa en cualquier parte en la que la célula determina un proceso específico, por ejemplo, síntesis de proteínas, permeabilidad selectiva o acción enzimática.
- c) Relación de orden: al determinar la dinámica de la organización autopoietica, determina la vinculación de las relaciones constitutivas, de especificidad y de orden. Consiguientemente, determina que se realicen efectivamente. Se pueden producir relaciones de orden mediante la producción de los componentes que controlan la producción de todas las relaciones ya mencionadas. En la célula tales relaciones se dan por medio de la producción de componentes como metabolitos, proteínas y ácidos nucleicos, que controlan la velocidad de generación de estas relaciones. Las relaciones de orden “forman una trama de relaciones paralelas [entre todas las relaciones anteriores] que constituyen a la célula, en cuanto sistema en el cual se mantiene constante la relación de producción que determina esta trama, como una unidad material topológica y dinámica” (Varela y Maturana, 2004, p.83). Se efectúa en cualquier parte en la que la célula experimenta dos o más procesos paralelos determinados por ella misma, por ejemplo, cambios de velocidad, cambios de sucesión, inhibición competitiva y no competitiva o efectores alostéricos.

I.II. Autonomía viva

La anterior conceptualización nos abre las puertas a un nuevo concepto, a saber, el de autonomía biológica. Es menester aclarar que este nuevo acercamiento a la autonomía no

³ Esto se evidencia en las relaciones entre el ADN, el ARN y las proteínas, y entre las enzimas y los substratos.

pretende enlazarse con la autonomía moral o política, sino más bien debe ofrecer la posibilidad de pensarnos epistemológica y ontológicamente una mejor forma de aproximarnos y cincelar los organismos vivos y sus propiedades. El concepto de autonomía⁴ no ha de entenderse como sustancial o dependiente de la unidad donde se llevan a cabo los procesos, en cambio, debe entenderse como una identidad autónoma que emerge gracias a las relaciones entre los componentes que son –como ya hemos visto- a la vez causa y efecto de sus propias relaciones (es decir, autoproducidos). Esto es, en términos generales, la autonomía biológica describe las capacidades de autoproducción y mantenimiento de las unidades vivientes. De nuevo, hablamos de un cierre operacional, un proceso global, circular y auto-reflexivo. Siendo así, Varela nos dice que la autonomía de lo vivo “es central y hay que cernirla en su forma mínima, en la caracterización de la unidad viviente” (2004, p.45). Como veníamos diciendo, las unidades vivas tienen una conexión indisoluble con su medio, y aunque esto pueda parecer una contradicción con el concepto de autonomía, hemos de enfatizar en que esta autonomía es interna, es decir, es una autonomía que gobierna dentro de los propios bordes [*boundarys*] de su unidad. Para ser más claros, y a riesgo de parecer repetitivos, se trata de una transformación que los entes vivos hacen, dentro de sí mismos, de la materia que extraen/reciben del exterior de forma tal que el producto resultado de dichas transformaciones es su propia y autónoma auto-organización. Podríamos entonces arrojar una primera caracterización de la autonomía viva-biológica: el control plenamente activo por parte de los organismos vivos sobre sus propios e internos procesos.

Los sistemas autopoieticos son, entonces, autónomos. Esencial y únicamente dependen de sí mismos para el mantenimiento de su producción, y físicamente pueden autodefinirse gracias a la producción de sus propios límites que los separan del medio externo.

Ahora bien, Moreno (2017) nos dice que cuando autores como Varela y Maturana (entre otros) toman la organización metabólica como la característica más fundamental de los organismos, dan cuenta de que la organización constitutiva de todo sistema vivo demuestra

⁴ Recordemos que en la primera mitad del siglo XX los sistemas denominados autónomos empezaron a ser el centro de atención dentro del campo de la Cibernética y las Ciencias de Sistemas. Desde ahí, la autonomía empezó a desarrollarse a mayor profundidad en la biología. (Exteberria y Moreno, *La idea de autonomía en biología*, 2007).

un régimen distintivo de causalidad, capaz no sólo de producir y mantener las partes que contribuyen al funcionamiento del sistema como un todo integrado, operativamente distinto, sino también, capaz de promover las condiciones de su propia existencia a través de su interacción con el medio ambiente. Esto es esencialmente lo que llamamos la autonomía biológica. (Moreno, 2017, p.159).

Con lo que ya hemos dicho, podríamos empezar a comprender la autonomía viva, biológica, automantenida, como la forma fundamental de la autopoiesis. Al mismo tiempo, Maturana y Varela (1980), citados por Moreno (2017), mencionan que la autonomía, dentro del dominio biológico, es la “capacidad de autoafirmación de los sistemas vivos para mantener su identidad a través de la compensación activa de las deformaciones” (p.135). Una aclaración fundamental para comprender mejor la relación existente entre autopoiesis, autonomía e identidad es la que Varela (1997) hace al decir que por identidad entiende una cualidad unitaria o una coherencia de algún tipo (lo que ya hemos nombrado identidad *bio-lógica*) siendo que no es una descripción estructural estática, sino que por el contrario siempre se mantiene en una constante construcción y emergencia de, justamente, autonomía. Es una identidad, pues, que aboga por una coherencia (o lógica) auto-producida y auto-producente, siendo que la unidad viviente podrá mantenerse como una unidad distinta mientras su cadena de procesos internos se mantenga ilesa frente a las perturbaciones del exterior (es decir, que estas perturbaciones no superen la capacidad autónoma de la unidad). Para hablar de identidad como emergencia de autonomía, en tal sentido, la primera debe emerger como una organización coherente y su surgimiento ha de ser el resultado de la constitutividad de sus procesos (fundamentalmente metabólicos) que delimitan a la unidad viva. Con esto último queremos aclarar que la autonomía viva no es independencia del medio exterior, sino más bien es su delimitación frente a él, haciéndola una autorreferencia (bio)lógica que hace que la unidad pueda auto-producirse en medio de un caldo físico-químico.

Vemos entonces que el concepto de autonomía es medular para la autopoiesis. Los sistemas vivos autónomos son co-dependientes (no independientes, no estrictamente autosuficientes) del medio en el que se encuentran y por ello muestran una cierta preocupación selectiva⁵

⁵ Este término es usado por el filósofo chileno Claudio Zamorano Díaz en su tesis doctoral *Consideraciones conceptuales en Francisco Varela para una clínica relacional del sentido* (2014).

sobre él, lo que, como veremos, podría entenderse como una intencionalidad dentro de la forma en la que dichos sistemas viven y habitan.

I.II.I Autopoiesis como unidad-individualidad

*Cuando un espacio se divide en dos,
nace un universo: se define una unidad.
Varela, F., Maturana, H., (1994).*

La organización de una unidad desemboca en una caracterización individual de la misma. Una unidad fija los límites que determinan lo que le pertenece y lo que no en su propia materialización (Varela y Maturana, 2004), es decir, se distingue de su ambiente. Además, se entiende como la condición necesaria para existir en cualquier tipo de ambiente dado, en razón de que opera en ella misma una distinción que la hace definirse. Tibor Gánti (2003) define a un sistema que forma una unidad como un “entero” cuyas propiedades no pueden componerse aditivamente con las propiedades de sus partes. Este sistema unitario no es, pues, la mera unión de todos sus elementos, sino que es un ente nuevo que posee propiedades cualitativas completamente nuevas, siendo éstas determinadas por las propias interacciones que responden a la organización de los elementos de esta unidad.

Entender la individualidad requiere que nos acerquemos brevemente al concepto de ontogenia, en tanto que es expresión de la individualidad de los entes vivos como de la forma en que ella se concreta, y en tanto que es un proceso que manifiesta “el devenir de un sistema que es en cada instante la unidad en su totalidad” (Varela y Maturana, 2004, p.77). La ontogenia, pues, es la historia de transformación de una unidad, es decir, es la historia que recapitula el proceso de autoconservación de la propia identidad por medio de la continuidad autopoiética en determinado ambiente⁶, manteniéndose siempre en su delimitación y

⁶ Queremos, al igual que Varela y Maturana, alejarnos de la noción de finalidad que comúnmente acompaña al término ontogénesis pues, como ellos explican, esta noción surge netamente en el contexto de la observación, es decir, no se encuentra en el dominio mismo de las organizaciones autopoiéticas. El comportamiento que como observadores podamos presenciar en entes vivos es el reflejo de unos cambios en sucesión que éstos experimentan en razón de mantenerse constantes en sus variables. Esto es, “todo pertenece a la historia de la máquina en el contexto de la observación, y no al funcionamiento de su organización autopoiética” (Varela y Maturana, 2004, p.78). Las organizaciones autopoiéticas manifiestan relaciones entre sus componentes y las leyes que rigen las interacciones de estos componentes, es decir, muestran y especifican las condiciones en que pueden o no aparecer diversos estados del organismo.

diferenciación como unidad. Hablamos, entonces, de una unidad (o un individuo) de interacciones, en la que todo cambio se produce subordinadamente a su autoconservación, pues debe producirse sin afectar al funcionamiento que tiene, justamente, como unidad; del mismo modo, es su organización autopoietica y sus operaciones las que pueden establecer sus propios límites: la organización autopoietica que tiene (y que la mantiene) un ente vivo debe permanecer siempre concreta e invariante dentro de los límites que es como unidad organizada.

La unidad organizada que caracterizamos (el ente vivo) es, como hemos mencionado ya, circular y autorreferencial en cuanto a sus procesos internos. La circularidad que la caracteriza puede explicarse por medio de lo que Varela llama el principio de clausura operacional. Esta clausura es una operación al interior de un espacio limitado (una unidad) que permite transformaciones e interacciones internas; sin embargo, no debemos comprender el término de clausura como ausencia de interacción o aislamiento. Se trata de una nueva forma de interacción mediada por la propia autonomía del sistema vivo. La célula, por ejemplo, es capaz de determinar sus límites físicos gracias a su producción de las relaciones constitutivas que explicamos anteriormente. Vemos, entonces, que la autonomía está subordinada a una cuestión, pero subordina a otra: la primera, está subordinada a la automantenimiento del sistema autopoietico; la segunda, subordina a la distinción que el sistema debe hacer para autodefinirse como una individualidad, pues es en razón de esta autonomía que el sistema puede seguir el principio de clausura operacional. Esto evidencia uno de los dominios en los que el sistema vivo opera como totalidad en su límite de interacciones como, precisamente, una totalidad.

I.III. Intencionalidad y agencia natural de lo vivo

Hablando de sistemas vivos mínimos, como lo estamos haciendo, es de suponer que se nos cuestione al hablar en la misma línea de intencionalidad y agencialidad de, por ejemplo, los sistemas celulares. Por supuesto, es legítimo el cuestionamiento sobre cómo es que podríamos hablar de estos conceptos (que, de fondo, ya implican en menor o mayor medida

la cognición) en entes vivos unicelulares o pluricelulares que no sean seres humanos. Y nosotros podríamos responderla pensando en que, probablemente, la identidad que nace de la emergencia de la autonomía, es, o cuando menos ayuda a constituir, un carácter identitario agencial. Pensemos en lo siguiente: las células poseen una membrana semipermeable, es decir, son capaces de permitir el ingreso de sustancias benéficas para los procesos internos y de rechazar el ingreso de sustancias perjudiciales o nulas. Este hecho, que puede parecer simple, es una *acción*, una actividad realizada entre la unidad viva y su exterior. Esta es una regulación hecha por la unidad celular en sí. ¿Qué posibilidades tendríamos para hablar de la regulación como propietaria de una estructura intencional? Nos arriesgaremos a decir que algunas, pues es plausible pensar en que el sistema vivo autoestructurado, autorreferente y autoproducente es una unidad que participa dentro del medio exterior al regular(se) las retroalimentaciones que tienen entre sí, con la intencionalidad de mantener y prolongar su viabilidad y existencia. En este orden de ideas, sería admisible hablar del sistema autopoietico como un *agente*.

Varela (1992) ejemplifica la autopoiesis con la reparación que una célula hace de su membrana, pues al hacer esta reparación, esta acción, la célula debe autoproducir una serie de componentes que la ayuden a realizar dicha intervención. Con este ejemplo podemos ver que “toda discontinuidad puede ser vista como el comienzo de una acción sobre lo que falta en la parte del sistema para que la identidad pueda ser mantenida” (1992, p.6). Por medio del cambio de flujo de un metabolito⁷ para una síntesis metabólica, o por el cambio de lugar de ciertos nutrientes, la célula actúa sobre lo que falta (Varela lo coloca en términos de lo que es ausente) para que su identidad y su autonomía no paren de emerger.

Nos resulta una obligación, pues, hablar sobre cognición. En el próximo capítulo le dedicaremos su momento. Sin embargo, y para el propósito del hilo argumentativo que estamos siguiendo, hay que tener presente que Varela califica a este accionar del sistema como su actividad *cognitiva* (Varela, 1992, p.6). Nos explica que es una actividad paradójica por dos razones: la primera, porque la acción que da lugar a un mundo es un intento de recuperar el acoplamiento con un entorno que desafía la coherencia interna; la segunda,

⁷ Un metabolito es cualquier molécula producida, utilizada o capaz durante un proceso metabólico.

porque, al mismo tiempo, dicha acción, que gracias a su autonomía demarca y separa al sistema de su entorno, está dando paso a un mundo diferenciado. El mismo autor acepta que muy probablemente sus lectores le rechazarán el uso del término cognitivo para su referencia a los sistemas celulares (y, por consiguiente, autopoieticos), pero uno de sus principales argumentos es que “salimos ganando al tener en cuenta la *continuidad* entre este nivel fundamental del yo y otros yoes regionales, incluyendo los neuronales (...)” (Varela, 1992, p.6). Para finalizar esta cortísima primera aproximación a la cognitividad en nuestra investigación -y que nos será de utilidad más adelante-, pondremos las palabras mismas de Varela sobre el término:

El término cognitivo posee dos dimensiones constitutivas: en primer lugar, su dimensión de *acoplamiento*, esto es, una unión con su entorno que permite su continuidad como entidad individual; en segundo lugar –forzado el lenguaje, lo reconozco- su dimensión *imaginaria*, es decir, el excedente de significatividad que una interacción adquiere desde la perspectiva de la acción global del organismo. (Varela, 1992, p.6).

Ahora bien, no podemos olvidar que la vida (el ayer, el hoy, el mañana, todas las espacio-temporalidades que implica y que es) necesariamente se ve atravesada o, si se quiere, vivida, por organismos situados, que continuamente están arreglándose para actuar frente a las diversas situaciones y/o actividades que se les presentan (hablemos de un organismo unicelular en un lago o de un organismo pluricelular en un bosque, ambos son unidades autopoieticas que en y gracias a su circularidad mantienen la autonomía que les permite actuar frente a las perturbaciones). La conducta (término que Varela y Maturana (2004) proponen en este campo de la autopoiesis y que fácilmente puede reemplazarse por agencialidad dentro de esta línea de pensamiento) de un organismo puede revelar su intencionalidad según las modificaciones que haga en el medio: por ejemplo, cuando hay una herida en la piel, las células encargadas de la proliferación celular para el restablecimiento del tejido lastimado actúan y, al pasar unos días, el medio en el que actuaron (la piel) cambió en razón de dicha intervención. Si, por otro lado, vemos una zona de humedal del altiplano cundiboyacense colapsado de curubas a medio comer, entenderemos que algún animal –de nuevo, un organismo vivo autopoietico- ha estado bajando los frutos del árbol en razón de

mantener su autonomía en sus procesos internos metabólicos y, por consiguiente, su identidad. Sea cual sea el caso, y sin importar el grado de complejidad del organismo, este accionar, este carácter agencial “es siempre expresión de su *autopoiesis*” (Varela y Maturana, 2004, p.121).

Esta agencialidad parece, pues, estar cargada de una intencionalidad por parte de la unidad viviente en tanto que ésta siempre intenta encontrar una relación entre ella y su medio. El animal que se come los frutos de un humedal, al igual que las células que actúan frente a una herida, están siempre participando, en una relación con su medio, como agentes en la construcción y mantenimiento de su autonomía bio-lógica e identidad. Siendo así, debemos hacer hincapié en que la intencionalidad detrás de esta agencialidad está siempre en construcción permanente y en constante cambio en función de lo que el organismo necesita para existir y, consecuentemente, conservar su identidad. Vemos aquí ya un carácter identitario de la autopoiesis en relación con su autonomía, su intencionalidad y su agencialidad: siempre han de estar en emergencia, en movimiento, en construcción, en expresión.

Como ya vimos, la autonomía bio-lógica de los organismos vivos es la que hace emerger su propia identidad (es decir, identidad como emergencia de autonomía). Asimismo, intentamos entablar una relación entre esta autonomía y su carácter agencial e intencional también como caracteres identitarios. Si la autonomía es el control activo de los procesos internos dentro de los bordes de la unidad viva, entonces siempre ha de estar en emergencia para poder mantener el flujo dentro de la circularidad de dichos procesos. Si, por otro lado, también existe una agencialidad cargada de intencionalidad en estas unidades, y si éstas siempre se ven en relación con sus procesos metabólicos internos y también con las perturbaciones y actividades del exterior, entonces han de estar en constante construcción en función de los procesos existenciales que las interpelan. Este movimiento incesante de lo interno como unidad autoreferencial pero, a la vez, como continuidad con el medio, es lo que permite entender su identidad siempre emergente.

Nos atrevemos a decir, de la mano de Varela, que esta identidad es, entonces, un proceso global activo, un movimiento permanente y una emergencia de autonomía, intencionalidad y agencialidad de las entidades vivas mientras intenten afirmarse dentro de su coherencia biológica interna, se logren mantener dentro de la existencia y, por tanto, *sean*. Esto implica que la identidad que estamos buscando no es una culminación de determinados procesos, sino que contrariamente es un proceso que debe mantener una continuidad existencial.

Hemos visto cómo una unidad es una organización autopoietica y, más imperiosamente, una organización viva en virtud de la circularidad de la autopoiesis. Esta circularidad se manifiesta en las interacciones y en los procesos internos (a la circularidad misma) que permiten su propia autoconservación, automantenimiento y autoproducción. Aclaremos que la vital caracterización de la circularidad no significa que todos los entes vivos deban tener una estructura física circular –es decir, no decimos que toda organización viva y autopoietica deba ser radial o curvada– sino que, más bien, nos referimos a la circularidad de dichos procesos, interacciones y relaciones internas que los constituyen. Vimos cómo la autopoiesis puede ser entendida como una identidad de los entes vivos en tanto que presenta ciertas características que la hacen atemporal, permanente e inamovible (y dejan de existir únicamente cuando el organismo muere), a saber, su intencionalidad, agencialidad y autonomía. Esta última, que parece ser el elemento cardinal que soporta a la autopoiesis gracias a su doble (y circular) papel de sometida y sometedora, nos ofrece la base para que tanto ella, como la agencialidad y la intencionalidad, conformen una identidad viva, una identidad biológica, que esté siempre en un proceso constante de creación y eclosión. Vimos, pues, cómo es que la autopoiesis se manifiesta en todo ente vivo. Como fue claro, tomamos de ejemplo el ente vivo mínimo: la célula. Queremos dejar expreso, y esto siguiendo una misma idea de Maturana y Varela, que nos es suficiente con comprender el funcionamiento de esta unidad organizada viva y autopoietica para poder comprender lo que es la autopoiesis. Así, teniendo como ejemplo la célula, que es la unidad más pequeña y antigua del mundo con capacidad de vivir por sí sola, podemos comprender esta identidad autopoietica en cualquier otra unidad viva. No tenemos necesidad, en este texto, de adentrarnos tan profundamente en el análisis de otros organismos, salvo algunos ejemplos concretos, a fin de comprender esta identidad en otros sistemas.

Capítulo segundo: encarnación de lo vivo

Hablar de la carne, la materia, el cuerpo dentro de estas discusiones parece estar, casi inevitablemente, dentro de ciertas posturas que dejan de lado la importancia que tiene. Por ejemplo, y como vimos en el capítulo anterior, autores como Varela y Maturana se inclinan de forma prioritaria hacia el estudio de los procesos internos en cada organización viva autopoiética, dejando de lado la misma materialidad de los componentes que permiten dichos procesos. Aunque más adelante se rectifican y expresan la importancia de la materialidad, gran parte de la obra de estos dos autores la situó en un plano secundario. Por otro lado, cuando nos adentramos a las diversas y complejas teorías y explicaciones sobre lo que es la vida y sobre sus intentos de definición y conceptualización, nos encontramos con que poca tinta ha corrido si se trata de analizar exhaustivamente el papel de la carne (o flagelos, citoplasma, huesos y en general sus equivalentes). Es por esto que en este segundo capítulo intentaremos rescatar su importancia y necesidad dentro del campo de discusión que tratamos. Para ello, en un primer momento hablaremos de la vida entendida como encarnada y varios de sus aspectos más importantes como lo son la causalidad y el metabolismo, y cómo pueden entenderse, de la mano de la encarnación, como otro aspecto más de su identidad biológica; segundo, recobramos una discusión tratada brevemente en el capítulo anterior, a saber, la intencionalidad y cognición de los entes vivos, esto de la mano de la perspectiva encarnada y enactiva y cómo es que se relaciona con la materialidad de estos; y, por último, haremos un empalme con la autopoiesis y su exigencia de, justamente, encarnación. Esto lo haremos con el propósito de explicitar y asentar radicalmente la trascendencia e importancia de la materia dentro de la filosofía de la biología y la cognición que nos permite comprender a estos entes como organismos material y cognoscitivamente vivos.

II.I. El cuerpo vivo

El cuerpo vivo, el organismo [...] hemos de describirlo como extenso e inerte, y a la vez como capaz de sentir y de querer, pero ninguna de las dos descripciones puede llegar a término sin traspasar el límite que la separa de la otra y sin prejuizarla. La descripción físico-externa no puede llegar a término sin impugnar la libertad, y con ella la realidad propia de lo interior; la vital-interna, sin impugnar la total autonomía y autarquía de lo extenso.

Hans Jonas (2000).

Hans Jonas ya decía que el tener y el ser un cuerpo vivo es un “privilegio obstinadamente negado o calumniado a lo largo de la historia de la teoría del conocimiento” (citado en Colón, 2017, p.89). Según él, el problema de la vida y del cuerpo vivo debe estar en el centro de la ontología y la teoría del conocimiento. Sabemos, pues, que el tratamiento de este problema estuvo abanderado por el dualismo. Por un lado, lo extenso era lo carente de vida (sin embargo, el cuerpo, capaz de sentir y siendo lo extenso, quedaba por fuera de la conceptualización de organismo y, por ende, de vida). Por otro lado, la conciencia quedó como lo inmaterial, cuando el cuerpo vivo –y extenso- es capaz, de nuevo, de sentir, pues al pertenecer al terreno de la percepción, sensación y actividad, se inscribe en su propia interioridad. La vida concreta nos revela entonces el fracaso del dualismo de las dos sustancias, pues la teoría sobre la conciencia y lo inmaterial falla en lo que respecta a la cosa en sí, y el materialismo en lo que respecta a la conciencia. Jonas, en su libro *El Principio Vida. Hacia una biología filosófica*, enfatiza en el ascenso y el dominio del dualismo como uno de los sucesos más definitivos para la historia espiritual de la humanidad, esto en razón de su trabajo al intentar separar lo espiritual del campo físico “para finalmente, al retirarse la marea, dejar tras de sí, en el terreno por él despejado, un mundo extrañamente despojado de todo atributo espiritual” (Jonas, 2000, 27). Inicialmente, uno de los componentes a los que el autor le da más importancia dentro de este análisis del dualismo es la muerte. Nos recuerda que el adagio <<Pues polvo eres, y al polvo volverás>> que expresa todo cadáver no dejó nunca de forzar al ser humano a fijar su mirada sobre la materia como algo carente de vida. También nos recuerda el orfismo *soma-sema*, el cuerpo como tumba, que él cataloga como la primera respuesta dualista al problema de la muerte. Se trataba de un problema sobre la

relación que había entre dos entidades distintas: cuerpo y alma. La primera es en sí misma la tumba de la segunda. La vida, entonces, habita como foránea dentro del cuerpo que, por su entendida naturaleza en tanto cuerpo, “es en realidad un cadáver” (Jonas, 2000, p.28) que sólo vive de forma aparente gracias a la corta presencia del alma. Con la evolución dualista –continúa el autor– y la aparición del gnosticismo, el orfismo *soma-sema*, que se aplicaba únicamente al ser humano, se extendió a todo el universo físico. Con esto, lo que en un primer momento produjo el cadáver, ahora es un principio constitutivo de un universo formado a imagen y semejanza del cadáver. La preeminencia que resulta, dice Jonas, es el monismo de signo opuesto con el que la humanidad salió por la otra orilla de las aguas del dualismo (que antes se sumergían acarreado el monismo del alma).

El cuerpo, al despojársele de la materialidad viva, se convierte en una crisis para la ontología conocida y también para “toda aquella que pueda [en un futuro] presentarse como ciencia” (Jonas, 2000, p.34). Debemos especificar más las propiedades del cuerpo vivo y, para ello, esta cita de Jonas nos resultará de ayuda:

El cuerpo que es capaz de vivir y de morir, que tiene mundo y es a la vez un trozo de ese mismo mundo, el cuerpo que puede tanto ser sentido como sentir, cuya forma externa es el organismo y la causalidad y cuya forma interna es ser en sí mismo y la finalidad: este cuerpo es el *memento* de la pregunta de la ontología que sigue sin resolver –qué es el ser– y habrá de constituir el canon de los intentos de respuesta futuros, que, más allá de las abstracciones particulares, habrán de acercarse al fundamento escondido de su unidad, y por lo tanto deberán aspirar a un monismo integral y situado en un nivel superior a las alternativas. (Jonas, 2000, p.34).

La propia experiencia del cuerpo (ser uno y tener uno) es lo que constituye la experiencia entrañable de la vida. Cuestiona al materialismo en tanto que no puede dar cuenta del carácter vivo del cuerpo desde el solo entendimiento de su condición material (es decir, alejándose toda posición que le incline a agregarle conciencia a la materia); cuestiona también al idealismo, pues “la encarnación de la vida corresponde también a su arraigo en la materia; la conciencia no puede escapar a esta encarnación sin evadir al mismo tiempo la cuestión de la constitución del mundo (de los objetos) para la cual se proponía como fundamento”

(Macraigne, 2013, p.40). El cuerpo vivo, como dijimos, incapacita la posibilidad de existencia del dualismo y los consiguientes monismos que surgen de él (materialismo e idealismo) siendo que intentan adjudicarse el título de ontologías capaces de abordar a los entes vivos en su universalidad. Hablamos, pues, de la vida como experiencia corporizada, materializada, encarnada, que es y permite sentir, percibir, apreciar, observar, querer y escrutar la existencia misma⁸.

Es menester aclarar que la fenomenología y la ontología del cuerpo que Hans Jonas propone, tiene sus bases en las apuestas teóricas de Edmund Husserl y Martin Heidegger. No nos enfocaremos en estos filósofos, pues nos parece sería extender mucho más el alcance de este texto (además, con el segundo Jonas tomó distancia al ver que el mismo Heidegger había dejado de lado aspectos de gran importancia sobre su propia filosofía⁹). Jonas se sustenta únicamente de base en la fenomenología husserliana pues considera que ésta no es suficiente para poder contestar a las diversas problemáticas que origina la plena experiencia del cuerpo (por ejemplo, con las necesidades fisiológicas más básicas). Una de las mayores preocupaciones del filósofo es que Husserl parece querer acceder a una conciencia pura desde la cual se muestra la constitución de todo objeto, dejando de lado el hecho de que esta conciencia se constituye y origina en la propia corporalidad de la vida y que, si se entiende como ‘conciencia trascendental’ no permite el acceso a los fenómenos corpóreos como, de nuevo, las necesidades fisiológicas. Por esto el filósofo, citado por Macraigne (2013), se pregunta por la existencia del cuerpo: “¿También podemos reducirla a un <<dato de nuestra conciencia>> sin quitarle al dato que hay que describir su sentido? [...] ¿qué podría decir la fenomenología del tipo husserliana frente al enunciado <<tengo hambre>>? ¿sobre por qué

⁸ Es necesario aclarar que las posturas encarnadas no son necesariamente materialistas. Incluso, pueden ser complementadas en términos de intencionalidad y conciencia.

⁹ <<Podemos decir que lo que sucedió en la segunda Guerra Mundial marcó a Hans Jonás como judío y como filósofo: tomó distancias con su formación filosófica (fenomenológica) y orientó su quehacer filosófico hacia problemáticas contemporáneas (como la vida y la ética) que surgen en el contexto del desarrollo tecnológico de la humanidad>>. Más adelante: <<Sobre un plano que mezcla lo personal y lo filosófico, la promiscuidad de Heidegger con el nazismo (en cierto momento de su vida) tuvo un impacto importante en la determinación filosófica de Jonás: era el profesor que más admiraba y su actitud moralmente cuestionable fue interpretada por Jonás como una falla de su filosofía también. En este sentido la filosofía de Jonás se desarrolla, sino contra la de Heidegger, por lo menos desde la perspectiva de no repetir los errores de su maestro o, visto de otra manera, de tomar en consideración lo que la filosofía de Heidegger dejó de lado, como la moral y la vida>>. (Macraigne, 2013, p.44).

se debe comer? ¿y cuánto?”. Vemos entonces que la discusión nos dirige no solamente al cuerpo como materia, sino necesariamente al cuerpo vivo. En otras palabras, nos adentramos en los parajes de la vida corporizada, pues es en su plena manifestación y declaración biológica que se cuestiona esta perspectiva fenomenológica que se aplica desde la conciencia pura.

Otra aclaración, que vemos es necesaria en este punto de la discusión, es que, por supuesto, no pretendemos enclaustrarnos dentro de estos postulados que hacen referencia únicamente al ser humano. Como ya hemos dejado expresamente claro, esta investigación pretende englobar a todos los entes vivos, humanos y no humanos, en virtud de una identidad que nos aúna. Es por esto que, aunque dichos postulados sean de ayuda en un primer momento, deberemos ir más allá de éstos, e intentaremos extrapolar las mismas categorías de interpretación que estos filósofos ofrecen para poder aplicarlas a todo organismo vivo que nos asista en nuestro cometido, asumiendo los riesgos que esto pueda suponer. Por el momento diremos que, si la base de la fenomenología es siempre la primera persona, nos resultará algo sugestivo el pensar una fenomenología que abarque la experiencia misma de vida, cuerpo y relacionalidad en, digamos, una célula, un gato o una planta. Como veremos más adelante, existe la posibilidad de extrapolar ciertos análisis fenomenológicos del cuerpo humano (desde, por ejemplo, Merleau-Ponty y Uexküll) a los otros cuerpos no humanos. A fin de cuentas, ambos son cuerpos vivos y, más específicamente, entidades biológicas y organizaciones autopoieticas.

II.I.I. Causalidad

Cuando Kant se enfrenta al escepticismo de Hume y propone una solución trascendental del problema, no apunta más allá de una causalidad fundamentada desde la conciencia pura, por lo que reconoce su posición frente a la posibilidad de demostrar que la causalidad es un concepto del entendimiento puro. Tanto Hume como Kant pensaban que la percepción sensible y pasiva era la única forma en la que el mundo exterior nos es dado originalmente. Podemos saber de nuestra actividad corporal por medio de nuestra receptividad y debemos interpretar los datos secuenciados para poder interpretarlos como acciones. Así, la causalidad

no sería más que “un añadido mental a la materia prima de lo dado originalmente” (Jonas, 2000, p.44). Hume, por ejemplo, estimó que este añadido era la costumbre de la asociación pasiva. Kant, por su lado, lo consideró como parte de la estructuración del entendimiento (es decir, en la inflexible inmanencia de la mente). Sin embargo, nos dice Jonas, tras un examen podemos ver que únicamente la vida corporal concreta (por ejemplo, en el choque de sus fuerzas con el mundo) es la fuente primaria de la fuerza y, por tanto, de la representación de la causalidad. Lo que el entendimiento puro hace es inspeccionar y asentir ante el fundamento y la consecuencia, mas no ante la causa y el efecto. Entre estos dos últimos existe una vinculación en razón de la fuerza. Por eso, el autor nos dice lo siguiente:

La vivencia de la fuerza viva, concretamente de la propia, en la actividad del cuerpo es la base empírica para las abstracciones de los conceptos universales de eficiencia y causalidad, y es el <<esquematismo>> del *movimiento* del cuerpo vivo *dotado de dirección*, no el de una intuición neutral y receptiva, el que media entre la formalidad del entendimiento y el dinamismo de lo real. (Jonas, 2000, p.38).

La causalidad, entonces, no es *a priori* de la experiencia, sino que ella misma es una experiencia fundamental. Esta experiencia la adquirimos desde el momento en el que debemos hacer esfuerzo para poder superar el impacto y la resistencia de la materia en nuestra actividad. Todo esto, como es evidente, se da desde y en nuestro cuerpo vivo. Se da tanto en nuestra interioridad (que, recordemos, se trata de nuestros procesos autopoiéticos circulares en virtud y en función de nuestra autonomía) como en nuestra exterioridad y extensividad, siendo ambos aspectos constitutivos naturales y auténticos de nuestra mismidad. Somos y tenemos cuerpo vivo en un mundo lleno de resistencias, fuerzas, causas y efectos. La causalidad es la extrapolación universal de dicha experiencia consumada en el propio cuerpo. Jonas lo expone en términos de la trascendencia viva de cada ente, en el punto en el que la interioridad trasciende hacia el exterior y se extiende en él en virtud de sus propios efectos. La causalidad es el encuentro más primario de la practicidad y actividad que cobija y que caracteriza a cada ente, cada organización viva autopoiética. Es, pues, la vivencia. No se trata de una vivencia con conexión regular, o siquiera necesaria, entre entes vivos y objetos. Para Jonas, se trata de la fuerza (la causa) y la producción de efectos. Es necesario clarificar una diferencia importante entre este autor y otros filósofos como Kant y Hume: la percepción y

la sensibilidad no son la primera fuente de la experiencia de la causalidad; es el cuerpo vivo, es la vida corporizada y encarnada, la que, en el esfuerzo de la acción –en el *actum*–, de la agencialidad, da origen a esta experiencia fundamental.

II.I.II. Metabolismo

El metabolismo es el sedimento primario para toda posibilidad de la existencia orgánica, es decir, es la posibilidad absoluta y distintiva para el organismo. Autores que ya hemos mencionado, como Maturana, Varela y Jonas se instauran en una posición que, desde algunas perspectivas, puede entenderse como una concepción aristotélica del metabolismo. Ya vimos cómo Varela y Maturana privilegian principalmente los procesos internos de los sistemas autopoieticos antes que los componentes materiales que permiten dichos procesos. Jonas, por su lado, argumenta que la forma del organismo vivo implica un proceso estrictamente funcional (el metabolismo) que trasciende ontológicamente de la identidad material¹⁰. Con esto quiere decir que todo organismo pertenece a la forma con la que se mantiene y evoluciona sin tener que encerrarse en la materia que lo mantiene y que, además, se transforma en todo momento. Hay entonces una supeditación de la materia a la forma en virtud de que ésta tiene una trascendencia y una duración ontológica¹¹. Esto se traduce en que el metabolismo, como el “notable proceso de ser” (Jonas, 2000, p.119), consta de determinadas partes materiales que no son sino temporales y pasajeras: la identidad material que este autor nos pone de manifiesto no concuerda con la identidad del organismo como un todo pues, reiteramos, se trata de una identidad cambiante (es decir, materialmente el organismo nunca es el mismo). Por el contrario, nos dice que el organismo no sólo no está unido concretamente a dichas partes materiales, sino que, en términos de identidad, él mismo

¹⁰ Jonás propone la existencia de tres identidades: la formal, la material y la viva. La identidad formal es la identidad funcional del organismo, y es la que subsume a la identidad material, siempre cambiante. Esta última, nos dice el autor, no tiene trascendencia ontológica –como sí la tiene la identidad formal–, por lo que en ella no es posible fundamentar la distinción ontológica entre la vida y la no-vida. Se trata entonces de una relación de necesidad entre la forma y la materia, en tanto que la forma de todo ser vivo debe pasar por la materia sin reducirse a ella. La identidad viva, entonces, es este traspaso de la forma en la materia, y no la materia misma. En esta investigación no optaremos por aplicar estas tres identidades, pues pensamos se trata de una sola que reúna las siguientes características: autopoietica, materializada y relacional.

¹¹ La duración ontológica de la que Jonás habla es el interés que tienen todos los organismos en, precisamente, durar. Veremos cómo esto puede ser una consecuencia de todo lo que diremos.

es su propia forma. Vemos entonces que hay una clara división entre la materia y la forma orgánica, siendo que a esta última se le da una mayor significación.

Explicemos, entonces, cómo es entendido el metabolismo por Hans Jonas para poder entender la razón de que sea una comprensión aparentemente aristotélica y, finalmente, para poder asentar nuestra contrariada posición. En el capítulo titulado *¿Es Dios un matemático?* (Jonas, 2000) del ya mencionado libro de Jonas, se nos presenta el proceso metabólico como un proceso en el que las partes materiales que componen a cualquier ente vivo no son más que contenidos pasajeros y temporales por lo que, como ya mencionamos, materialmente nunca es el mismo. Es decir, la identidad material no estaría en la misma línea que la identidad ‘total’ del organismo. Sin embargo -y es aquí en donde el autor nos presenta su postura- el ente vivo puede mantener su identidad en tanto que el paso de la materia (siempre cambiante, pasajera y temporal) se da a través de su propio sistema, esto es, a través de su forma viva. El metabolismo (y siendo esto algo que no podemos negar) atraviesa completamente a cualquier organismo vivo. La relación de intercambio que se mantiene con el medio ambiente “no es la actividad periférica de un núcleo que permanece: es la melodía total de la continuidad (autoprolongación) del sujeto vivo mismo” (Jonas, 2000, p.120). El cuerpo vivo, como un sistema completamente metabolizante, es siempre el resultado actual de su quehacer metabólico. Volvemos entonces a la caracterización identitaria de la autopoiesis: la circularidad del metabolismo es la circularidad de los procesos internos y externos que todo organismo debe realizar en miras a su autoproducción, autoprolongación, automantenimiento. Recordemos que esto implica la subordinación de cualquier cambio dentro del sistema autopoietico en razón del mantenimiento de su propia organización (circular) y autodefinición como unidad.

Ahora bien, la forma viva de la que Jonas habla es una forma trascendente, es real por sí misma, es el carácter esencial de la vida. Se trata de la forma que, inevitablemente, se encuentra adherida a la materia. En términos aristotélicos, el autor nos dice que la forma es la esencia y la materia es el accidente, es decir, que “ontológicamente, en la configuración orgánica, el elemento material deja de ser la sustancia para convertirse en mero substrato” (Jonas, 2000, p.124). De la misma manera, la forma no es un resultado eventual de la reunión

de determinados componentes materiales, es la causa. Los entes vivos, entonces, son la reunión de dichos componentes, más sin embargo no están atados en reunión concreta a ellos, sino únicamente están atados a su forma que, según Jonas, es en últimas la mismidad de estos entes. Es en este punto en el que nos arroja una luz que podría servirnos en nuestra contendiente posición (aunque, como veremos más adelante, Jonas parece atenuarla), a saber, que existe una dependencia de la forma respecto a la materia. Digamos primeramente que la forma es independiente de su propia mismidad, pero es dependiente de los materiales y su disponibilidad. La dependencia, nos dice, no implica y no significa “ser separada” (Jonas, 2000, p.124). Cuando se da la reunión de forma y materia y se crea un organismo vivo podemos ver una característica del propio mundo: la coincidencia de la forma con una base material en cada instante (Jonas, 2000). Dicha dependencia puede apreciarse en tanto que la forma no posee los componentes materiales por sí misma, sino que, por medio del metabolismo (ese continuo y circular proceso de ingerir-excretar) los adquiere de su medio ambiente. Esto –pensamos- debería ser razón suficiente para comprender que tanto la materia como la forma dependen, en todos los niveles, enteramente la una de la otra, mas no se trata, como dice Jonas, de una superioridad jerárquica entre ambas. Empero, el autor parece aferrarse a la idea de que la materia está siempre, en cada instante, supeditada a la forma. Explicitaremos aún más la razón de este razonamiento jonasiano, para que sea más claro nuestro argumento en contra.

Si los componentes materiales son la identidad material de un organismo vivo, entonces estos deberían inventariarse en cada instante pues, recordemos, son entendidos como meros transeúntes cambiantes y pasajeros. La forma viva es esa “zona espacio-temporal en la que los materiales permanecen por un tiempo bajo sus propias leyes” (Jonas, 2000, p.125). La forma, esa esencialidad real, es la que atrae hacia sí misma la materialidad del mundo para poder absorberla y expulsarla mientras se edifica a partir de ella. Bajo este razonamiento, los componentes materiales son estados de la mismidad de la forma, son elementos cambiantes mientras que la forma siempre es idéntica a sí misma. Son, entonces, “fases de transición del proceso del ser autofundante de la forma” (Jonas, 2000, p.125). Esto no nos dice más sino que la forma tiene una soberanía frente a la materia. Nuestro argumento es que ni la materia ni la forma tienen algún tipo de soberanía frente a la otra.

El asunto se nos complica aún más cuando Jonas, después de decir que la materia es algo puramente contingente en lo que hace que un organismo sea un ente concreto, manifiesta vehementemente que el punto en el que una unidad concreta (forma) con la pluralidad de sus substratos (materia) se vuelve una unión dinámica, ésta no puede entenderse como la identidad de su mismidad. Es decir, aunque, como bien él lo dice, el organismo siempre es en todo instante la forma de una determinada multiplicidad de materia, es un error “entender como identidad la coincidencia en cada caso de la forma viva con un sustrato material” (Jonas, 2000, p.125). Aquí se nos presentan, entonces, dos problemas; el primero, la supuesta supeditación de la materia a la forma; el segundo, el supuesto error de llamar identidad a la unión dinámica de la forma y la materia.

Frente al primer problema se nos podría refutar con las mismas palabras de Jonas en las que afirma que la forma también tiene una dependencia de la materia. Si bien es cierto que el filósofo alega a un sometimiento inverso (es decir, de la materia a la forma en tanto que ésta necesita de la primera), también es cierto que a lo largo del mencionado capítulo expresa recurrentemente su posición según la cual la forma ocupa el puesto soberano dentro de esta relación materia-forma. Según Jonas, la forma verdaderamente es el componente activo de dicha relación. Es por esto que, pese a su reconocimiento frente a la necesidad de la materia, nos resulta insatisfactorio que no rescate la importancia activa y organizadora de la misma y que, por esta misma razón, se mantenga posicionado en la idea de únicamente una forma real por sí misma, independiente, esencial y trascendental.

Jonas admite dicha dependencia de la forma sobre la materia dentro del campo de la necesidad biológica, pero no dentro del campo ontológico. Aunque en ocasiones su postura parece orientarse a una neutralidad sobre el tipo de vínculo existente entre la materia y la forma, esto lo hace únicamente en análisis del aspecto orgánico. Por supuesto, aceptamos y recibimos esta postura, pues justamente estamos intentando destacar la importancia del cuerpo material-orgánico. Empero, y por esta misma razón, nos es menester pensar en una postura que, tanto en el nivel orgánico como en el ontológico, acepte y exponga la importancia y necesidad de la materialidad. Por esto el planteamiento que Jonas tiene sobre el metabolismo nos resulta, en últimas, insuficiente. Así, por ejemplo, el autor entiende la

vida como “*indigencia* orgánica de materia” (Jonas, 2000, p.131) cuando podríamos entenderla como la pura conjunción vigorosa de la forma y la materia. En este punto nos resulta importante aclarar que es únicamente en este aspecto en el que estamos en desacuerdo con Jonas: el análisis relacional entre materia y forma. Nuestra insistencia sobre el tema, además, se debe a que en principio parece ser una contrariedad aparente, pues el mismo autor acepta la importancia de la misma materialidad. Sin embargo, y como esperamos hayamos dejado claro ya, el posicionamiento de la materia dentro de este análisis jonasiano se obstruye por el posicionamiento de la forma. Para explicitar esto, el filósofo Renaud Barbaras nos comparte el siguiente análisis según el cual

La forma es la causa de las acumulaciones materiales en las que va consistiendo sucesivamente [el organismo]; la unidad se unifica a sí misma por medio de la cambiante pluralidad; la mismidad, mientras dura, es constante autorrenovación a través de un proceso que discurre a lo largo del flujo de lo siempre otro. (...) El metabolismo orgánico, que es el modo de ser propio de la vida, le da un vuelco a las relaciones entre materia y forma, entre la identidad del ser vivo y los movimientos que la constituyen. Lo propio del ser vivo es que la forma no es la consecuencia, sino la causa, de la renovación de la materia. (Barbaras, 2013, p.208-209).

Se nos asienta la posición según la cual la forma es causa y no consecuencia, cuando en realidad pensamos que tanto forma como materia son, a la vez, causa y consecuencia la una de la otra. Aunque más adelante el filósofo explicita la idea que ya hemos mencionado, a saber, que Jonas “no se desgaja de la materia sino se apoya completamente en ella” (Barbaras, 2013, p.215), nos queda bastante claro el mismo lugar que se le concede. Nuestra apuesta es que, tanto orgánica como ontológicamente, la materia es igual de activa, esencial y real que la forma y es también, al igual que ésta, la misma mismidad de todo ente vivo.

Ahora bien, para avanzar en este punto, nos propondremos responder –breve y concisamente, en orden de no desviarnos demasiado del tema central– al primer problema anteriormente mencionado. Inicialmente dijimos que este análisis de la forma y la materia podía entenderse desde una perspectiva aparentemente aristotélica. Beltrán Salvador ya nos lo dice cuando habla de que “la forma (con reminiscencias aristotélicas) se presenta prioritaria frente a la

materia, con la que se relaciona a partir del metabolismo” (Salvador, 2020, p.3). Nos parece particularmente importante el uso de la palabra reminiscencia, pues deja abierta la posibilidad de que esta ideación aristotélica se sustente en una evocación inestable de la propia teoría de Aristóteles. Devin Henry proporciona un punto de partida bastante óptimo, aunque parezca una innecesaria insistencia sobre el asunto. Enfatiza que Aristóteles defendió “a “hylomorphic” model of substantial generation. In its most basic formulation this model says that new substances come into being from matter and form” (Henry, 2019, p.1). Más adelante nos dice que, aunque dicho modelo de generación es familiar para los estudiosos de Aristóteles, siempre deja “considerable room for interpretation” (2019, p.2). Esto ya nos arroja una luz sobre nuestra postura. Sí es factible, entonces, que Jonas haya formulado su planteamiento sobre la forma y la materia en un suelo que le permitió interpretar libremente el modelo hilemórfico de Aristóteles. Primero, recordemos que nuestro desfase con Jonas radica en que no le otorga una importancia ontológica a la materia, por lo que la supedita en uno de los dos niveles que nos interesan (orgánico y ontológico) ante su par. Sin embargo, Henry trae a colación un aspecto que Jonas parece pasar desapercibido: la materia es la sede de la capacidad del ser y del no-ser de todo ente. El autor dice que la esencia de la materia – en Aristóteles– es su propia capacidad y desempeño para poder ser tanto “subject of generation and destruction in the first place” (Henry, 2019, p.15). Creemos que esta particularidad de la materia es suficiente para otorgarle su estatus ontológico¹². Tener la capacidad sobre la cual un ente vivo puede mantenerse *siendo* o *no-siendo* no es algo que podamos pasar desapercibido, ni mucho menos es algo que podamos distanciar de su propia naturaleza ontológica. Por el contrario, es algo que aclama estrepitosamente dicha naturaleza. Seamos un poco más claros: si la materia tiene ese rol de posibilidad de permanencia y no permanencia dentro del ser, entonces tiene un posicionamiento ontológico. Podemos, por ejemplo, pensar en una célula u organismo unicelular. ¿Podría *ser* cuando, aún teniendo la forma esperada de una célula, esté hecha de colágeno, fosfato cálcico y calcio?¹³ ¿podría un organismo pluricelular –un gato, por ejemplo– *ser* aún cuando esté hecho puramente de

¹² Sabemos que el modelo hilemórfico de Aristóteles es más extenso y abarca más aspectos tanto de la materia como de la forma. Sin embargo, por los propósitos de esta investigación, nos vemos empleados en concentrarnos en este aspecto específico, pues nos ayuda a responder al también específico problema que encontramos en la estudiada apuesta jonasiana.

¹³ Estos son los elementos materiales de los que se componen los huesos.

citoplasma, sin por ello perder su forma? ¿podría un ser humano seguir siendo si, por algún accidente o experimento, se le reemplazan todos sus componentes orgánicos/materiales por otros componentes no compatibles con su forma? Por supuesto nos inclinamos a responder que no. Y es que nos resulta indiscutible que, para que un organismo pueda *ser* en cuanto *es*, tanto su forma como su materia deben tener una correspondencia que le permita, justamente, ser. Con estos experimentos mentales podemos entender, quizás más limpiamente, que tanto la forma¹⁴ como la materia se encuentran firmemente sostenidas dentro de un estatus ontológico.

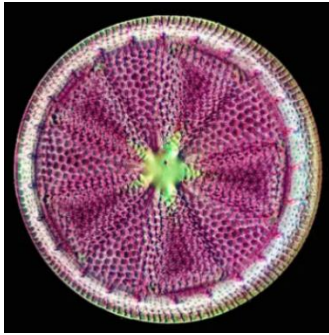
Ahora bien, para responder al segundo problema podemos aprisa centrarnos en lo que acabamos de mencionar, pero enfatizando en la relación dinámica entre forma y materia. Como ya dijimos, Jonas piensa que es un error entender esta relación como la propia identidad de lo vivo. Nuestro planteamiento se dirige a pensar que, como dicha relación se manifiesta abiertamente en lo que es el metabolismo, y el metabolismo es una esencialidad primordial de los entes vivos, entonces el dinamismo entre materia y forma sí puede entenderse como identidad de lo vivo. El metabolismo es el “modo de existir propio de la vida” (Barbarás, 2013, p.204), y designa el proceso por medio del cual un todo (una unidad) es capaz de autoconservarse, automantenerse y autoorganizarse. Retornamos a nuestro primer capítulo con esta especificación de los procesos metabólicos que, y ahora quedando esto más claro, resultan ser procesos autopoiéticos. Retornamos, pues, a la circularidad de lo vivo. En su incesante cambio e intercambio con el medio (metabolismo), todo ente vivo es capaz de mantener sus propios procesos internos. A su vez, estos procesos internos son metabólicos. Existe pues una auto-circularidad tanto dentro de los procesos internos como de los medios para hacer que dichos procesos se lleven a cabo. En términos de la energía –por ejemplo– necesaria para funcionar, el organismo debe ser capaz de:

- a) Impulsar las reacciones y procesos necesarios para producir la energía.
- b) Ejecutar las reacciones y procesos que necesitan energía.

¹⁴ El estatus ontológico de la forma ya lo referimos desde Hans Jonas.

Tanto a) como b) se encuentran en una relación circular que les permite producir y usar energía. Sin embargo, esto no sería posible si no fuese por la interacción fluida y dinámica entre materia y forma.

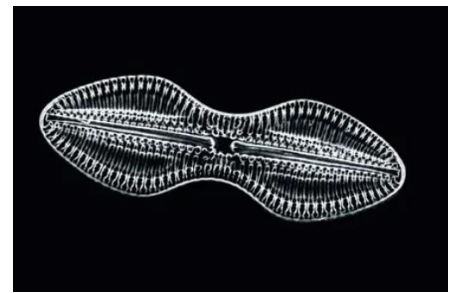
Figura 3. *Diatomeas*. Jan Rosenboom. [nature.inspiring] [imagen]. Instagram.
<https://www.instagram.com/nature.inspiring/?hl=es-la>



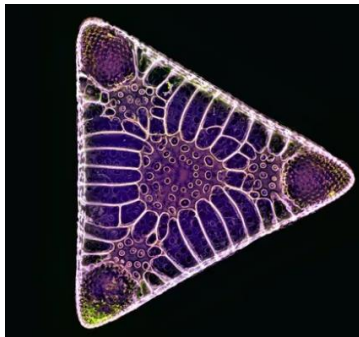
A



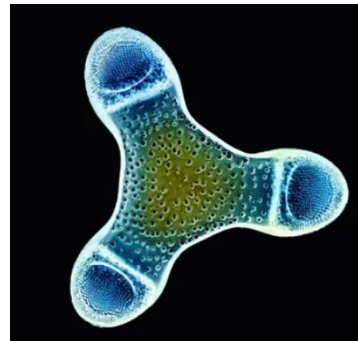
B



C



D



E

A: *Actinoptychus heliopelta*; B: *Navicula sp*; C: *Diploneis sp*; D: *Triceratium morlandii*; E: *Triceratium*.

En la figura 3 podemos ver diatomeas, que son algas unicelulares. Una de sus mayores particularidades es la forma que tienen. Desde nuestro análisis, no podemos pasar desapercibida la conjunción viva entre materia y forma que se da en ellas. Las diatomeas están delimitadas por una pared celular compuesta de sílice (óxido de silicio hidratado), además de un material mucilaginoso que ellas mismas secretan y, por supuesto, de los mismos elementos que cualquier otra alga u otro ente fotosintético. La forma, como podemos observar, es geoméricamente maravillosa. Una de sus características es que su pared celular se divide en dos partes, y forma una suerte de cajón: se ensamblan como una pequeña caja, quedando por dentro el material genético y la célula como tal. Para no extendernos más con este ejemplo, diremos que es justamente esta interacción entre la forma (triangular, por ejemplo) y la materia (de la pared celular) la que permite la concentración, protección y supervivencia del propio material genético en cada diatomea. No es casualidad que las que tienen formas circulares se mantengan en los primeros 25 metros de profundidad en el océano, pues necesitan estar más cerca al sol. Otras pueden vivir más profundo, implicando que la forma de su pared celular cambiaría.

Esta interacción de materia y forma puede entenderse como la identidad del propio organismo, en tanto que denota, a través del metabolismo, su significación autopoietica. En el primer capítulo concluimos que el carácter autopoietico de lo vivo (su capacidad de autoorganización, automantenimiento y autosostenimiento) es, en esencia, la identidad de lo vivo (por supuesto, no hay que perder de vista la agencialidad y autonomía de dichos caracteres), por lo cual podemos concluir que si la interacción entre materia y forma tiene como resultado el metabolismo, y si éste es una expresión y realización autopoietica de lo vivo, entonces dicha relación puede ciertamente ser entendida, también, como identidad de lo vivo¹⁵. Estamos, pues, ante la diferenciada y determinada circularidad que encarna cada unidad, cada organismo.

¹⁵ Como mencionamos en un pie de página anterior, la identidad que estamos buscando en esta investigación es una identidad que cumpla con 3 características: que sea autopoietica, que esté materializada y que sea relacional.

II.II. Intencionalidad, cognición, significación y movimiento

La cuestión de la intencionalidad la tratamos brevemente en el capítulo anterior. Le agregaremos algunos matices complementarios a fin de poder comprenderla y postularla como parte esencial de la identidad de lo vivo. Sin embargo, primero nos centraremos en la perspectiva de la enacción y *embodiment*, pues esto nos permitirá hacer un óptimo recorrido dentro de nuestra línea argumentativa que nos conduzca al siguiente postulado: hablar del cuerpo (materialidad viva) es hablar del movimiento y de la intencionalidad, y esto no puede abarcarse sin antes haber vislumbrado la propiedad relacional con el entorno.

II.II.I. Enacción y *embodiment*: papel cognitivo del cuerpo

*Mi existencia es llevada por el aparato
cognoscente que es mi cuerpo.*

Merleau-Ponty (1945).

*La esencia de la inteligencia cognitiva
reside sólo en su encarnación.*

Varela (2016).

Francisco Varela, dentro de su teoría de la autopoiesis, propone categóricamente a la enacción como una continuidad entre la vida y la cognición. Según el autor, en palabras de Andrés Segovia Cuellar (2012), la mentalidad y la vitalidad son un solo fenómeno, que sería el de la regulación y el desarrollo inscrito en la organización propia de sistemas autónomos en la corporalidad biológica de cualquier organismo. Esta teoría, entonces, resalta la importancia del cuerpo, la agencia y la acción; siendo que estos tres constituyentes están siempre conjugándose para la generación de sentido.

El conocimiento radica en la “continua generación de sentido que los organismos soportan durante su actividad y acción sobre el mundo, conocimiento que no puede reducirse a la recepción pasiva de información” (Segovia, 2012, p.6). Esto significa que el conocimiento es algo que se va generando momento a momento, en cada instante existente en la vida de

cada ente vivo durante todo su desarrollo, y siempre con un dinamismo activo. Antes de seguir avanzando es necesario resaltar la importancia no sólo de la agencia, la acción y el cuerpo dentro de esta teoría; sino también de la organización particular que ha de tener todo organismo en razón de ser un ente autopoietico. Nos referimos a lo que hemos intentado dilucidar anteriormente en este texto: la organización propia de los entes vivos ha de ser la de una unidad automantenida, autoconservada y autoorganizada. Esta configuración (o, dicho de otro modo, esta instanciación física, orgánica y procesual) es la que permite la existencia y posesión del cuerpo, así como la posesión de habilidades sensorio-motrices que permiten el surgimiento de la actividad cognitiva. Dicha organización, como explicamos en la primera parte de esta investigación, debe estar también enmarcada dentro de un cierre operacional, propio de la corporización y sucesión procesual (circular) de cada organismo. Los sistemas autopoieticos (es decir, autónomos) “<<traen a luz>> o <<enactúan>> sus mundos significativos plenos de sentido” (Segovia, 2012, p.7).

La enacción plantea el fenómeno de la vida en la cúspide de su manifestación. Esto implica que toda experiencia –viva y vivida– es una experiencia cognitiva en sí misma, y es concomitante en lo que respecta al organismo y el (*su*) mundo: ambos se constituyen a sí mismos en relación con el otro. Segovia nos propone dos aspectos en los que la enacción se proyecta dentro del fenómeno de la vida: el primero, en el que la vida como organización particular soporta la generación de una individualidad y de un cuerpo digno de cualquier agente cognitivo; el segundo, en el que la cognición es consecuencia de la posesión de una intencionalidad corporal y, por consiguiente, de un cuerpo vivido en constante precariedad¹⁶. Seguido esto, el autor hace una aclaración que nos parece pertinente resaltar en el curso de este texto, y es que el estudio de lo cognitivo debe estar siempre centrado en las condiciones de posibilidad de toda experiencia intencional, “condiciones de posibilidad que se resumen en la existencia de una experiencia en primera persona que es fundamento de todo conocimiento sobre el mundo” (Segovia, 2012, p.29). Esto nos da una luz sobre nuestro

¹⁶ Esta precariedad se entiende en términos de un organismo que siempre está enfrentándose ante su mundo en búsqueda de su autosostenimiento, es decir, su existencia. Podemos retomar el planteamiento de Jonas (2000) en el que la existencia de todo organismo implica siempre un tipo de precariedad, lo que implica que necesita una serie de movimientos (o interacciones) en miras del mantenimiento de su identidad.

propósito, a saber, la posibilidad de comprender el plano cognitivo e intencional de todo ente vivo¹⁷.

La base de la teoría enactiva es, nos dice el autor, la vida como sustrato único de todo conocimiento, como organización fundamental que soporta la intencionalidad corporal y como experiencia de un mundo significativo. El conocimiento no se genera con la recepción pasiva de un mundo pre-establecido, sino que se genera en la continua y siempre incesante construcción del mundo propio a través de la agencia y la acción. Varela alguna vez se apoyó en la famosa pregunta de “¿qué fue primero, el huevo o la gallina?” para abrirle las puertas a su postulado según el cual ambos se hacen el uno al otro. La clave de la enacción es la coextensión entre sujeto/organismo (el huevo) que construye el conocimiento y mundo (la gallina) existente independientemente del sujeto. Ahora bien, ya hemos mencionado varias veces al cuerpo vivido, por lo que es necesario enfatizar en que éste, siendo un sistema autoorganizado, encarna la autonomía, y debe, en razón de tener fenómenos cognitivos, enmarcarse dentro de lo que Segovia describe como “la vida como proceso de constitución de una identidad que soportaría las relaciones interactivas con un mundo externo” (Segovia, 2012, p.33). Remembramos una de las conclusiones del capítulo anterior: la identidad de lo vivo, además de ser una constitución, es una construcción global activa, permanente y emergente de, entre varios aspectos más¹⁸, autonomía. En otras palabras, el cuerpo vivido personifica y significa la autonomía en tanto que es autopoietico y en tanto que, su autonomía como mismidad, es producto de la constante emergencia de su identidad bio-lógica. Agregado a eso, el cuerpo vivido (y vivo¹⁹) tiene como producto (de su propia actividad) los fenómenos cognitivos que le permiten, justamente, ser portador de la “agencia biológica y sus condiciones de posibilidad” (Segovia, 2012, p.34). Este cuerpo es el que permite a todo ente vivo el poder relacionarse activamente con su mundo y el poder construir sentido por

¹⁷ Mencionamos anteriormente que puede resultar cuestionable el hablar de estas categorías fenomenológicas por fuera de la primera persona humana. Sin embargo, esta puntualización de Segovia nos es de ayuda en tanto que habla de *cualquier agente cognitivo* y su experiencia en primera persona, capaz de experimentar y vivenciar en virtud de tener un cuerpo vivido (materialidad viva).

¹⁸ Como la intencionalidad y la agencialidad.

¹⁹ Como tal, nuestra exposición del *cuerpo vivo* está al inicio de este capítulo, en el apartado II.I. No decimos que cuerpo vivo sea plenamente distinto al cuerpo vivido. Decimos que existe un énfasis diferencial en tanto que el cuerpo vivido connota, resalta y se centra en la importancia de la experiencia significativa y dotada de sentido, que es el aspecto en el que nos hemos de centrar en esta sección.

medio de la agencia y la acción y, repetimos, debe cumplir con un requisito organizativo, a saber, la autonomía.

La autopoiesis, el concepto central de la primera parte de esta investigación, puede entenderse dentro del marco de la enacción como la generación de la identidad (autoconstituida) y como el establecimiento de un dominio relacional entre el ente vivo (sistema autopoietico) y su mundo. Recordemos que 1) la autopoiesis es una red de producción continua que hace efectivos los procesos que mantienen, precisamente, la red en funcionamiento; y 2) la autopoiesis constituye al organismo/sistema como una unidad (individualidad) que se distingue del espacio en el que existe. El aspecto que queremos agregar en este punto ya tratado es que este dominio relacional, esta distinción entre organismo-entorno, tiene como consecuencia la generación de posibles interacciones (acciones, movimientos) entre dicho sistema y dicho entorno, estando estas interacciones cargadas de un valor significativo y único para el propio sistema autopoietico. En palabras de Varela y Thompson (2007), las perturbaciones y los encuentros que el sistema tiene con su entorno siempre se darán desde una perspectiva de significación. Esto es lo que veremos en el siguiente apartado, aunque esperamos hayamos esclarecido, aunque sea un poco, esta cuestión. Queremos cerrar este acercamiento a esta teoría con que la enacción reconoce que “los procesos de conocimiento no son exclusivos de los seres humanos, y existen desde el momento en que surge la vida” (Segovia, p.50, 2012).

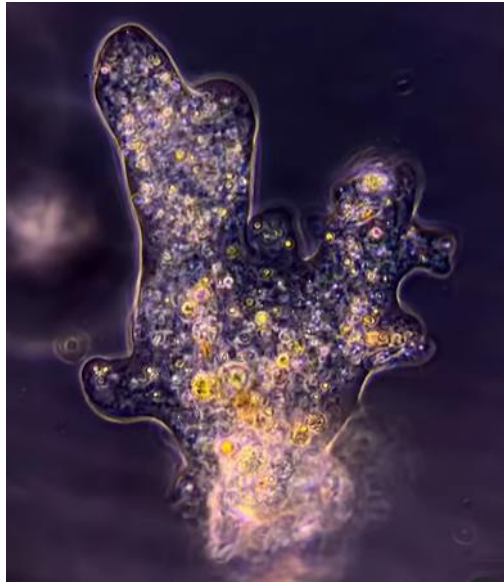
Ahora bien, nos centraremos en la teoría de la cognición corporizada o *embodiment*. En este campo, la cognición se entiende como un proceso emergente “de las interacciones entre diferentes sistemas que configuran el cuerpo (en donde la cognición no solamente se limita al sistema nervioso central), además de las interacciones del cuerpo con el mundo que lo rodea” (Yáñez & Perdomo, 2011, p. 96). La cognición es, entonces, una suerte de proceso resultante de la acción y su modificación o ajuste en tanto que busca solucionar problemas inmediatos que son propuestos al organismo desde el propio entorno. Estamos ante un modelo que aboga por procesos cognitivos “dependientes de condiciones corporales y de las demandas contextuales con las cuales se interactúan” (Yáñez & Perdomo, 2011, p. 96). Gallagher puede ofrecernos dos preguntas base para entender lo que es la cognición y

experiencia corporizada: “by embodied experience I mean <<experience of the body>> in both senses of that phrase. In what way do I perceive or become conscious of my body? And in what way does my body experience the world?” (2000, p. 3)²⁰. Intentaremos responder, desde nuestras apuestas y limitaciones investigativas, a estos dos cuestionamientos. Al primero respondemos que los organismos perciben sus cuerpos en tanto están expuestos a un medio externo²¹. Una célula es capaz de percibirse como unidad al tener una membrana que la separa del medio, así como de los elementos u organismos que se encuentren en dicho medio. En este sentido, la membrana tiene el papel fundador de distinción e individuación de todo organismo unicelular en razón de que le permite ser (y percibirse como) un cuerpo diferenciado de los demás cuerpos. Pero esta percepción no se da únicamente en términos de una mera distinción, sino que le agrega el valor de la acción. En otras palabras, todo organismo percibe su cuerpo en tanto que es una organización diferenciada de su medio y en tanto que es capaz de actuar sobre él. Esto nos lleva directamente al segundo cuestionamiento, pues la forma en la que el cuerpo experimenta el mundo es, justamente, a través de la percepción-acción. Las capacidades sensorio-motrices son prueba de ello: si el entorno tiene determinadas características (que, como veremos a continuación, pueden ser obstáculos, beneficios o neutralidades) que afectan al organismo, éste responderá mediante la actividad de la acción, y así, será capaz de experimentar dos cosas: la primera, las características del ambiente traducidas como estímulos; la segunda, las consecuencias de sus acciones (por ejemplo, si una ameba recibe un estímulo de alimentación y actúa en virtud de éste, la consecuencia será que podrá nutrirse). Podemos ver cómo este proceso se da para todo cuerpo de todo ente vivo.

²⁰ Frente a esto Gallagher dice que, para poder entender lo que es la cognición y la experiencia corporizada (*cognition or embodied experience*), necesitamos usar psicología, neurociencia y fenomenología. Sin embargo, el problema radica en que estamos ante una aproximación muy pluralista, siendo que no sabemos exactamente cómo entablar una comunicación entre estas tres distintas disciplinas. En ese orden, el autor propone trabajar desde algunos principios interpretativos que nos permitirán crear un trasfondo sobre la teoría de la cognición o experiencia corporizada coherente y contextualmente rico.

²¹ Sabemos el peso que implica hablar de consciencia en los organismos unicelulares. Nuestro interés no recae en entablar una discusión más profunda sobre esto, por lo que nos permitiremos el uso de términos como percepción.

Figura 4. Ameba. Chloé Savard. [tardibabe]. (8 de mayo del 2022). [video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CdTqB3jAMxa>



En concordancia con esto, y retomando una de las citas anteriormente expuestas, debemos comprender que para la teoría del *embodiment* es importante la interacción entre los distintos sistemas del cuerpo. Los procesos cognitivos no se dan ni se centran únicamente en el sistema nervioso pues, si así fuera, nos resultaría imposible hablar de cognición en organismos unicelulares como las amebas²². Estos diminutos protozoarios no poseen sistema nervioso central, no poseen órgano como el cerebro, no tienen las extremidades típicas que encontramos en cualquier otro ser vivo (ver figura 4). Sin embargo, tienen un cuerpo, son poseedores de un sistema corporal completo que les permite experimentar el mundo. Traemos a colación este organismo porque su cuerpo no es, justamente, un cuerpo estático²³. La forma en la que su cuerpo se mueve y en la que es capaz de comunicarse con otros cuerpos y con el

²² Las amebas, al igual que todo ente vivo, presentan procesos cognitivos. Por ejemplo, algunas amebas tienen una suerte de caparazón que ellas mismas construyen bien sea con materiales que encuentran en su entorno o bien sea con materiales que ellas mismas excretan. Esto demuestra que, en su situación relacional con su entorno (incluso con ellas mismas) tienen una agencialidad y capacidad de acción que les permite, en este caso, construirse una capa extra de protección.

²³ Por estático nos referimos a que no es, como el nuestro, un cuerpo que siempre mantendrá una misma forma. Animales cuadrúpedos, en la mejor de sus condiciones, siempre tendrán cuatro patas. La ameba, por el contrario, puede crear dos, tres, cuatro y hasta más “patas” (extremidades) que posibiliten su motilidad. En la Figura 3 podemos ver la distribución y conformación de dichas extremidades, siempre cambiantes.

mundo es, cuando menos, un indicio de que su cognición no depende de ningún cerebro. Más bien, depende de –como concluimos anteriormente– la activa conjunción entre su materia y su forma variable. De la misma forma, los seres humanos, además de tener sistema nervioso central, tenemos extremidades y otros elementos corporales que nos permiten ser, percibir y actuar en el mundo. El cuerpo es el lugar primario y fundamental para poder conocer, por lo que debe ser, en razón de su propia materialidad viva, un pilar fundamental para la identidad biológica de todo ente vivo.

Entonces, en *grosso modo*, el *embodiment* pone la atención sobre el papel que desempeña el cuerpo dentro de los procesos cognitivos. Esto es, presta gran interés al cuerpo en su totalidad (es decir, no únicamente a una parte o componente) y al papel que puede cumplir cada uno de sus componentes o sistemas. Por esto Peral nos dice que “el cuerpo [...] es un actor, a la vez que un participante del proceso de [...] *embodiment*, por lo que el cuerpo es, en la propuesta cognitivista, la parte fundamental de todo el sistema cognitivo” (2017, p. 24).

II.II.II. Ontología relacional: construcción de la significación

Los límites entre el cuerpo y el mundo son difusos ya que forman un mismo tejido.

Michel Bernard (1980).

La significación es una propiedad de todos los agentes por el hecho de que estos no cesan de tener una potencia de actuar.

Latour (2017).

Como vimos, la teoría enactiva propone la construcción de sentido como un aspecto inherente a cualquier experiencia relacional. Toda experiencia de este tipo no puede reducirse únicamente a sus propiedades en tanto realidad física, ni tampoco a las propiedades o factores internos del ente vivo que experimenta. Más bien, debe entenderse como aquello que es propiamente intrínseco a las relaciones mismas entre ente vivo y entorno. Es decir, toda

experiencia (relacional) debe entenderse desde sus propias cualidades intrínsecas en tanto experiencia resultante de la interacción entre organismo y su mundo. Todos los procesos interactivos y todas las reactividades que el sistema autopoiético expresa en sus acciones resultan en la adquisición de un valor que, como nos dice Segovia (2012), es dual: atracción-reacción, aproximación-escape, tendencia-aversión. Esta dualidad se hace expresa a sí misma en el momento en que el organismo es capaz de valorar y calcular las provocaciones y exigencias de su medio. Debemos aclarar lo siguiente: los estímulos que se entienden como provocaciones y exigencias no son, por sí mismos, provocaciones o exigencias. Por el contrario, adquieren esta connotación únicamente si el organismo se las concede. Pensemos, por ejemplo, en la nutrición celular. Sabemos que, en todo organismo pluricelular, la digestión no sólo se da en el aparato digestivo, sino también en cada una de las células que componen su cuerpo. Una reciente investigación (Acín-Pérez et al) demostró que las células pueden optimizarse y regularse molecularmente para usar azúcares o grasas en su alimentación. Esto significa que cada célula, dependiendo de las condiciones internas (metabólicas o de disponibilidad de alimentos) del organismo al que pertenecen y conforman, puede *preferir* alimentarse de azúcares, o bien de ácidos grasos. Esto nos recuerda un ejemplo que usamos en el primer capítulo, a saber, que las células tienen la capacidad de decidir qué nutrientes pueden distribuirse hacia las mitocondrias²⁴ y cuáles no. Es decir, tienen una capacidad agencial. Sin embargo, lo que aquí queremos resaltar es que, por ejemplo, con los ácidos grasos, aunque estén dispuestos en el mismo alimento, aunque se encuentren en el mismo entorno, aunque estén al mismo alcance para dos células, una de ellas optará por no alimentarse de ellos. En otras palabras, una célula significará de forma distinta a dichos ácidos en razón de que, para ella y sus funciones, éstos no tienen ningún beneficio. Sin embargo, para la otra célula sí lo tiene. Frente a un mismo estímulo (la materia orgánica, el alimento y sus ácidos grasos) existen dos reacciones y dos procesos de significación distintos. Podemos encontrar muchos más ejemplos parecidos, ya sea a nivel celular u organizacional más amplio, pero consideramos que, por el momento, este nos resulta suficiente para comprender el punto.

²⁴ Organelo celular especializado en la extracción de energía de los nutrientes.

Hemos mencionado que el propósito de esta investigación es encontrar una identidad biológica de todo ente vivo. Hemos considerado la cualidad autopoietica, al igual que la cualidad encarnada (por su puesto, seguiremos estudiándolas y refiriéndonos a ellas). Nos centraremos ahora en la cualidad relacional, para lo que ya hemos hecho una breve introducción.

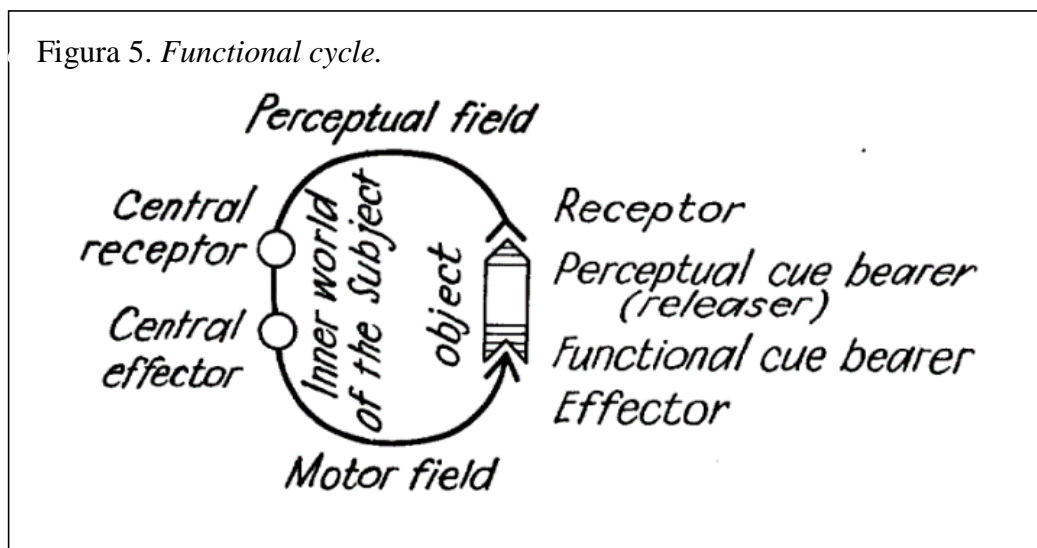
Como veníamos diciendo, con el ejemplo de la nutrición celular, es necesario que cada organismo signifique los estímulos que el entorno ofrece, al igual que el entorno mismo. Es necesario que los signifique en razón de cómo estos pueden “afectar sus estados de viabilidad con relación a los límites de su constitución” (Segovia, p.43, 2012). Es decir, todo organismo debe actuar en consonancia a sus tendencias de autosostenimiento, automantenimiento y autoconservación. La relación existente entre el ente vivo y su ambiente se da, principalmente, en razón de que el ente vivo tiene un cierre operacional (lo que ya hemos concluido es la organización de los sistemas autopoieticos) y tiene, también, una condición de precariedad. Además, tiene la capacidad de monitorear de forma activa sus encuentros, roces y choques con su entorno con el objetivo de otorgarle una significación. Varela nos dice que:

In defining what it is as unity, in the very same movement it defines what remains exterior to it, that is to say, its surrounding environment. A closer examination also makes it evident that this exteriorization can only be understood, so to speak, from the “inside”: the autopoietic unity creates a perspective from which the exterior is one, which cannot be confused with the physical surroundings as they appear to us as observers. (1997, p.78)

Segovia entiende esto como si la unidad/sistema autopoietico crease una perspectiva desde la cual tiene un entorno (exterior) que le es propio, y actúa como tal.

Nos adentramos en los parajes de la biosemiótica. Se trata del eje común entre la semiótica y la biología en tanto que estudia la significación, producción e interpretación de signos y códigos para la comunicación en términos biológicos. Jacob Von Uexküll ya decía que la biología debía interesarse por aquellas condiciones subjetivas que permiten todo conocimiento, que depende de las condiciones y estructuras de los organismos, siendo

aquellas las que permiten, mediante su exposición activa a estimulaciones sensoriales, construir un mundo significativo (Segovia, 2012). En otras palabras, interpretamos esta interacción organismo-entorno como una comunicación viva que tiene como resultado una significación del mundo propia e individual para cada ente vivo.



Tomado de *A Stroll Through the Worlds of Animals and Men.* (pág.10) por Uexküll (1934).
International University Press.

La figura 5 muestra las relaciones entre sujeto (organismo) y objeto (otro organismo situado en el mundo). En palabras de Uexküll,
this illustrates how the subject and the object are dovetailed into one another, to constitute a systematic whole. [...] we shall gain insight into the first principle of Umwelt theory: all animals, from the simplest to the most complex, are fitted into their unique worlds with equal completeness (1934, p.11).

Resulta importante que el filósofo y biólogo Uexküll ponga su atención en los mundos únicos (*unique worlds*), pues esto nos ayuda a reafirmar lo siguiente: el mismo entorno puede (y, de hecho, lo hace) significar cosas distintas para cada organismo, de ahí que, para él, haya tantos mundos posibles como organismos hay en el mundo. En este mismo orden de ideas, podemos

pensar en la noción de mundo de Varela (2016), pues ella misma acapara este mundo único en tanto que tiene un excedente de significación²⁵. Cada ente percibe, entiende y significa al mundo de una forma distinta, por lo que el entorno “es significativo de diferentes maneras para especies distintas. Cada organismo vivo tiene una determinada percepción del mundo” (Segovia, 2012, p. 46).

Esta interacción que hemos intentado explicar es, en palabras de Varela (1992) una interacción cognitiva. Cada ente vivo puede percibir, reconocer y significar los elementos y estímulos de su ambiente bien sea como obstáculos, comodidades o neutralidades (en tanto que no presentan para él ningún beneficio o incomodidad, pues no tiene relevancia alguna para sus circunstancias espacio-temporales que precisan de una acción) y, en función de ello, actúa²⁶. Pensemos en una unidad autopoiética como la bacteria para poder ejemplificar dos de los aspectos más importantes que hemos mencionado hasta ahora, a saber, la significación del entorno y su consecuente acción o transformación. La bacteria que tenemos en mente habita el mismo espacio que miles de bacterias más. Este espacio, que está lleno de sacarosa, propone a esta y las demás bacterias una fuente de alimentación. Sin embargo, para poder llegar a ese punto de ingestión, cada bacteria debe *moldear su ambiente*. Y antes de ello, deben poder *percibir* dicha sacarosa. En primer lugar, la bacteria puede percibirla mediante sus pilus²⁷, que están en conjunta sinfonía con su flagelo, su cápsula y su pared celular. Luego puede proceder a 1) significar dicho ambiente de sacarosa como beneficioso y 2) moldearlo para poder digerirlo²⁸. Todo este proceso nos hace entender que la existencia de la bacteria es condición necesaria para que un objeto/suceso físico se transforme en nutriente, es decir,

²⁵ Esta es la diferencia fundamental entre lo que es el medio ambiente y lo que es el mundo: es “el excedente de significación que acosa al entendimiento de la vida y del conocimiento y, a la vez, está en la base de cómo un sí mismo alcanza su individualidad” (Varela, 2016, p.79). El agente que significa su entorno lo transforma en mundo.

²⁶ Las amebas se desplazan en su entorno en favor de la gradiente de sacarosa, y evitan las mayores concentraciones de cloruro de sodio que ponen en riesgo su existencia. Desde nuestra perspectiva, estos organismos están *significando* su entorno, y así “lo vuelve su entorno circundante, es decir, un mundo lleno de significaciones vitales” (Garavito, G., & Villamil, L., 2017, p.48).

²⁷ Significa “pelos”. Son apéndices muy pequeños (en comparación de los flagelos) que permiten a las bacterias tener contacto e intercambiar material genético con su entorno.

²⁸ No entraremos en detalles de cómo es este proceso en términos físico-químicos. Sin embargo, queremos traer la atención al mismo punto que hemos mencionado un par de veces: la acción que ejerce la bacteria (en este caso) es agencial. Ella puede decidir si tal o cual elemento del entorno le es funcional en su nutrición, y actuará según eso.

que es gracias a su existencia “que el elemento adquiere estas características virtuales que hacen de él algo significativo para dicho organismo, características que no serían tales sin la exposición del sistema [autopoiético] a él” (Segovia, 2012, p.47).

Percibir, significar y actuar en medio de su situación relacional con el entorno²⁹, entonces, parecen ser actitudes cognitivas predominantemente constitutivas de la identidad de los entes vivos. La cognición entra al escenario cuando el ente vivo significa los elementos de su entorno circundante y, como veremos a continuación, esto lo hace por medio del movimiento.

II.II.III. Movimiento: intencionalidad

Everything cognitive leads back equally to movement, to animate nature.

Maxine Sheets-Johnstone (2011).

Segovia nos ofrece una base que sirve para iniciar este apartado sobre el movimiento: el cuerpo es una manifestación emergente de aquella lógica organizativa de los sistemas autónomos (autopoiéticos) que, *ejerciendo su movimiento*, permiten el establecimiento de dinámicas enactivas (Segovia, 2012). El primer capítulo de esta investigación lo cerramos con un acercamiento a la intencionalidad y cognición, por lo que aquí agregaremos lo que nos reste por decir frente a la primera. Para ello, iniciaremos diciendo que la intencionalidad es el estar dirigido hacia algo en el mundo (nuestro mundo). Barbarás especifica que la intencionalidad se enmarca dentro de la “condición del sujeto de la correlación [entorno-organismo], sujeto para el cual hay algo trascendente que permanece esencialmente unido a su respectiva manifestación y, por tanto, a una capacidad fenomenizante” (Barbarás, 2013, p.6). La intención y la acción, pues, van siempre juntas. Para nuestros propósitos, entenderemos la acción en términos de movimiento. Patocka, citado por Barbarás, dice que la existencia es movimiento en un sentido originario, pero no en términos de desplazamiento,

²⁹ Cerraremos este apartado con una pequeña insinuación a Simondón: el entorno, también entendido como ecosistema, se compone de lo más microscópico a lo más macroscópico. Hay una individuación que se da en nivel transindividual (colectiva, extendida y abiertamente). El entorno abre la posibilidad de diálogo con los organismos, así como ellos también abren dicha posibilidad. El diálogo, que se manifiesta en patrones de los flujos de energía e información, depende enteramente de los deseos de los organismos que están dentro del diálogo. Esos deseos, como veremos más adelante, pueden entenderse como el querer vivir.

sino de impulso y fuerza, siendo esta fuerza algo que no se reduce a una mera localización. Lo que Patocka quiere decir es que no hablamos de un movimiento *en* en el espacio, sino *hacia* el espacio “por tanto procede de una fuerza que no es en sí misma espacial, y a por esa fuerza, no se contenta con llegar a la cosa, sino que también la desvela” (Patocka, citado por Barbarás, 2013, p.129). Nosotros queremos acentuar que sí se trata, también, de un desplazamiento físico, así como una “simple” reacomodación corporal. Es decir, compartimos este planteamiento de Patocka, sin embargo, agregamos la importancia del desplazamiento y el acople espacial, por inocente que pueda parecer. Para poder justificarnos, entablaremos diálogo con Maxine Sheets-Johnstone, y después veremos dos conceptos de la fenomenología de Merleau-Ponty, a saber, el esquema corporal y espacialidad de situación, y cerraremos con una corta línea argumentativa que conecta autores como Merleau-Ponty, Francisco Varela y Uexküll, esto con el objetivo de emprender un análisis propio de nuestra línea investigativa, pero con ayuda de ciertas categorías fenomenológicas de interpretación.

Abriremos este diálogo con la siguiente cita que, nos parece, abre las puertas para entender el movimiento en los organismos vivos (o, como aquí se expone, animados):

In short and in sum, ‘animate organism’ refers in more and more refined ways to living beings whose animateness is the foundation of their perceptual world, including the perceptual world own their own bodies. In implicitly calling attention first and foremost to creaturely movement, the term ‘animate organism’ underscores the originary significance of movement to creaturely life. (Sheets-Johnstone, 2011, p.116).

La autora nos dice que la conciencia que se tiene de los poderes corpóreos (el “yo puedo” de Husserl) no surge de la nada. Surge, por el contrario, de la actividad que ella llama táctil-quinestésica: alcanzar, morder, agarrar, patear, etc. Estos poderes corpóreos salen a la luz de la conciencia, con o sin lenguaje, en el resultado de la acción: de moverse o de haberse movido anteriormente. Vemos entonces que actos tan cotidianos y simples, en nuestro contexto humano (como los anteriormente mencionados), que implican directamente el desplazamiento físico, son los que manifiestan nuestros poderes corpóreos. Pero también podemos verlos en sistemas autopoieticos más pequeños: los tardígrados, diminutos

organismos pluricelulares, se mueven gracias a sus seis patas. Están, simplemente, infundidos en y con el movimiento. Están siempre propensos a moverse, y esta animación primitiva –como la llama Sheets-Johnstone– es una suerte de espontaneidad cinética original que se infunde en todo ente que tenga capacidades motiles. Es este movimiento original el que define la vitalidad, pues “is our point of departure for living in the world and making sense of it” (Sheets-Johnstone, 2011, p.117). Es el fundamento epistemológico del aprender a moverse con respecto a el propio cuerpo y los otros cuerpos, es el “puedo” con respecto a una serie de objetos (estímulos) que se encuentran en el entorno en los mundos únicos. Así, pensando en el tardígrado, es plausible ver de otro modo sus movimientos cuando se encuentra con otro tardígrado. Como vimos, la acción que llevaría a cabo en esta situación dependería, principalmente, de si el otro tardígrado le representa una amenaza, una neutralidad o un beneficio. Bajo las ideas que la autora nos ha ofrecido, podemos pensar en esta acción (que aún no sabemos cuál es) como una acción-movimiento que encarna sus poderes corpóreos en razón de, o bien haberse movido antes en un previo encuentro con otro de su especie, o bien de estarse moviendo en el momento justo en el que se da este encuentro actual: “me moví/muevo de esta manera en esta situación”.

El movimiento es, entonces, la base del sentido para el propio cuerpo como agente en un entorno circundante. La animación o movimiento primario tiene un gran significado epistemológico³⁰, y el surgimiento de cada ente vivo como ente cognitivo se basa, fundamentalmente, en la espontaneidad quinestésica. La autora lo propone en términos que, a nuestro parecer, son espléndidos: nos conocemos y descubrimos en movimiento. Lo que ya está dado –nos dice– es el movimiento, funcionando como puente por el cual se puede percibir el mundo. Es decir, el movimiento es el *en y a través del cual* el mundo se torna algo perceptible. Y como vimos anteriormente, eso no es más sino la posibilidad abierta para la constitución propia del organismo y su mundo. Nace, pues, un sentido ontológicamente propio y de lo que resulta circundante. El tardígrado descubre sus capacidades y posibilidades de acción en tanto que se mueve al acercarse o alejarse de otro tardígrado. La ameba descubre sus poderes corpóreos cuando se enfrenta a una situación que la ponga en movimiento.

³⁰ Cuando decimos epistemológico nos referimos a la forma en que los organismos se relacionan con su mundo y, por ende, son capaces de generar conocimientos sobre él.

Parafraseando a Sheets-Johnstone, cada ente vivo, en la espontaneidad de su movimiento, descubre brazos que se doblan, cilios que se retuercen, flagelos que se estiran, patas que se agarran, articulaciones que se flexionan. El sentido del propio cuerpo, *ergo*, surge en cuanto es movido. El “puedo” de un infante al ver que puede estirar su pie para alcanzar un juguete es el mismo “puedo” de un stentor que ve que puede contraer su cuerpo en forma esférica cuando se siente amenazado³¹: “puedo estirarme”, “puedo contraerme”, en últimas, “puedo moverme” para alcanzar determinado objetivo. Sheets-Johnstone acierta de forma contundente. El cuerpo no puede entenderse como un mero objeto del que se tiene un sentido mera y llanamente funcional. El cuerpo vivo y vivido, a través del movimiento (o los movimientos quines-tésicos) es la fuente misma del ser en el mundo y de su constitución. Dentro de este “puedo” está explícita la intención de la acción. Contraer el cuerpo, estirar el pie, aferrar la pata, son acciones-movimientos intencionados (no meramente mecánicos) en miras a una situación concreta en/con el entorno. Barbarás lo propone como un “ir hacia...” que “se caracteriza por ser vocación del mundo” (Barbarás, 2013, p.12). La intencionalidad, entonces, se dirige hacia aquello que en ese momento se le presenta. Ella puede develar los objetos del entorno circundante en virtud de estar dirigida, o bien hacia un objetivo que los atraviesa, o bien hacia los objetos mismos. Así, por ejemplo, si un organismo, en razón de sus procesos cognitivos, significa a otro organismo como su alimento, estará inclinado a actuar (moverse) intencionalmente hacia él. Si un tardígrado significa a otro de su misma especie como alimento, la intencionalidad de su movimiento develará a ese otro miembro como un objeto/cuerpo que le es funcional. Vemos entonces una conjunción entre Patocka (2013) y Sheets-Johnstone (2011): el primero afirma que la fuerza del movimiento (no desplazamiento) es la que se dirige hacia la cosa y la desvela; la segunda explicita la importancia del movimiento (sí desplazamiento y desenvolvimiento del cuerpo en un espacio físico). Nosotros agregamos que tanto fuerza como movimiento están unificados por el manto de la intencionalidad que, a fin de cuentas, es la que, por medio del cuerpo vivido, se dirige hacia el mundo, sus elementos y las posibilidades de acción-movimiento que ofrece. Es decir, resaltamos la inmanente aparición de la ontología relacional.

³¹ Los stentor generalmente tienen forma de trompeta alargada. Por eso colocamos esa ejemplificación con la modificación corporal, pues es una posibilidad de acción-movimiento-reajuste espacial que se da en determinada situación.

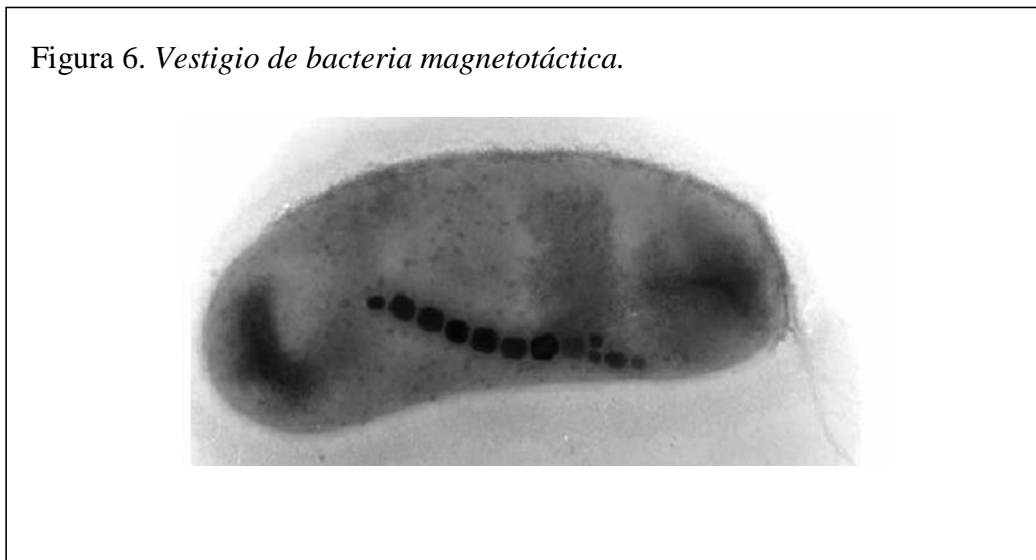
Ahora bien, Battán (2016) nos dice que en su libro *Fenomenología de la Percepción* (1945), Merleau-Ponty habla sobre un aspecto que aclaramos anteriormente: la percepción. Dice que ésta sólo se da en el contexto de un mundo lleno de seres que se muestran y que, “en la propia esencia de este mostrarse se encuentra involucrado el cuerpo como agente móvil” (2016, p.35). Enfatiza en la relación existente entre la espacialidad del cuerpo, espacialidad del entorno y el movimiento. El cómo reacciona un organismo ante distintos estímulos no es únicamente una serie de respuestas musculares (mecánicas), sino que se trata de actos no conscientes que se adquieren por medio de lo que el filósofo denomina esquema corporal. Así, la relación organismo-entorno de la que hablamos se entiende como una relación circular en tanto que dichos actos son intencionalidades cargadas de significaciones que dependen del diálogo con el entorno. El esquema corporal es un “sistema no consciente, prenoético y prerreflexivo” (Battán, 2016, p.37) y se enmarca dentro de la espacialidad del propio cuerpo. En esta misma línea, Merleau-Ponty complementa el concepto con el análisis de lo que está por fuera del cuerpo, por lo que se remite directamente a la experiencia. Aquí es donde involucra el concepto de espacialidad de situación, que incluye la intencionalidad del sujeto y el contenido (o significaciones) del pensar que se constituye por un mundo único. En esta espacialidad sale a la luz la intencionalidad en tanto existe un <<anclaje del cuerpo activo ante sus tareas>>, siendo estas tareas las que cada organismo recibe y acepta en su relación con el entorno³². Vemos que esta apuesta merleau-pontyana puede darnos algunos indicios frente a lo que hemos venido diciendo. El filósofo habla de intencionalidad, percepciones sensorio-motrices, experiencia, cuerpo como agente móvil, relación circular (diálogo) con el entorno y accionamiento hacia él. Enfoquémonos brevemente, a modo de anclaje con Sheets-Johnstone, en la sensibilidad y el movimiento. Ella ya decía que la evolución de los órganos sensoriales en el nivel más primitivo (en la célula eucariota, por ejemplo) anunciaba un nuevo tipo de sensibilidad mediada por cilios. La función básica era el movimiento y el reconocimiento de lo que estuviese por fuera del cuerpo propio. Desde el punto de vista de los organismos vivos –dice– se puede hablar más específicamente de recepción-*táctil*:

The protozoan ciliate species Stentor, for example, uses its cilia to sweep away noxious particles and the Stentor itself bends away from the tactile disturbance. Tactility in the service of movement and of recognizing something outside one's own

³² Battán lo expone en términos de una conciencia comprometida pragmáticamente con el mundo.

body similarly describes the cilia-mediated tentacle movement of a sedentary hydrozoan polyp toward a food source. From the viewpoint of cilia as the beginning of specialized sense organ structure, a polyp's movement is not reflexive but proprioceptive. (Sheets-Johnstone, 2011, p. 59).

La autora lo expone en términos de continuidad evolutiva. Una bacteria (siendo un organismo procariota, es decir, unicelular sin núcleo) que va tomando muestras de su mundo hace explícita su sensibilidad y, por ende, su percepción. Ella es *environmentally sensitive*. Esta sensibilidad está mediada por el roce, el choque, la fuerza, el movimiento, el cuerpo. Mediante esto la bacteria determina qué puede o no hacer, o si puede o no moverse, pues “a bacterium’s Surface sensitivity is founded on contact with something in the environment, a meta-corporeal phenomenon which excites the organism to move in some way” (Sheets-Johnstone, p. 60).



Tomado de *Sinfonía de los sentidos* (pág.697) por Margulis & Sagan (2000). Fondo de Cultura Económica.

Las bacterias magnetotácticas (ver figura 6) tienen magnetosomas internos, lo que les permite identificar magnéticamente dónde están ubicados los Polos del planeta. Son un claro ejemplo de “la sensibilidad de la sustancia viviente en todos los niveles, escalas y reinos. La

percepción, elección y sensación no sólo existen en los seres humanos o animales, sino en todas las formas de vida de la Tierra” (Margulis & Sagan, 2000, p. 697). Estos magnetosomas, pequeños imanes ubicados de forma alargada al interior del cuerpo de estas bacterias, les permite no sólo percibir hacia qué dirección están el Polo Sur y el Polo Norte, sino que, consecuentemente, les permite moverse hacia ellos. Se concluye, entonces, que las bacterias sienten, perciben, eligen y actúan (se mueven). ¿Se vale seguir comprendiéndolas como meras máquinas sin conocimiento o sensaciones?

El patrón evolutivo que la autora ve es el de *surface recognition sensitivity*. Puede evidenciarse en células procariotas, que son capaces de responder sensitivamente a su mundo físico-químico (por ejemplo, cambiando la dirección de su desplazamiento); en células eucariotas, que son *tactilely sensitive* a su mundo por medio de órganos sensoriales que se mueven en concordancia con su propia sensibilidad; en los protozoos ciliados, que responden a los elementos perjudiciales de su mundo moviéndose de forma flexionar, o que mueven su cilio hacia la comida al ser capaces de percibir las vibraciones en el medio. Estamos entonces ante un patrón completamente dinámico. Sea cual sea la forma en que funciona la percepción y la sensibilidad en entes vivos (porque depende de su propia organización orgánica), están dadas servicialmente al movimiento: alejamiento o acercamiento a tal o cual elemento que puede ser alimento, expulsión o engullimiento del mismo elemento³³. Y agregamos que, en esta constante y activa búsqueda de continuación ontológica, el movimiento trabaja servicialmente para aquellas. El moverse es seguir abriendo posibilidades para sentir y percibir. En síntesis, la sensibilidad, percepción y movimiento trabajan conjuntamente hacia la configuración de la acción y, por consiguiente, la constitución cognitiva de todo viviente.

Los conceptos propuestos, por supuesto, Merleau-Ponty los piensa y desarrolla en virtud de lo que se evidencia en el ser humano. Sin embargo, nos resulta claro que pueden ser aplicados también al comportamiento de seres vivos no-humanos. Esperamos que, con lo anteriormente expuesto y con las ejemplificaciones que dimos, se haya hecho evidente esta posible extrapolación. Lo que quisimos hacer fue utilizar unas mismas categorías interpretativas para el entendimiento de todo ente vivo. Para concretar mejor nuestra propuesta, haremos un muy

³³ Recordemos la dual adquisición de valor que Segovia menciona.

breve recorrido entre las similitudes que este filósofo tiene con autores como Varela y Uexküll, habiendo nosotros ya tratado a estos autores y, por su puesto, teniendo presente que se enfocan en el campo de lo biológico. Queremos aclarar que en esta corta exposición traeremos a colación elementos previamente tratados, no en ánimos de agregar nuevo contenido, sino en necesidad de asentar cómo estos elementos se encuentran en dichos autores.

Varela decía que la biología no podía constituirse exclusivamente en virtud de la dinámica autopoietica de los organismos (es decir, autocreada, como él mismo la llama), sino que debe adentrarse también en el diálogo entre el organismo y su entorno. Esto muestra, como dice Graiss (2021), la apuesta fenomenológica de Varela. Aunque esto constituya una paradoja para el autor (en razón de que el sistema autopoietico se diferencia, en tanto unidad, del medio pero, a la vez, sólo es una unidad en tanto que proviene y pertenece a él), la propia relación dialógica tiene un equilibrio que tiende a la vida. Por esto,

en sintonía con la fenomenología de la vida de Merleau-Ponty, el rol activo del organismo respecto a su medio es también *poiético*: el organismo no solo se determina a sí mismo y se constituye como unidad, sino que constituye, en este construirse a sí mismo, el medio como tal, lo produce como unidad externa en su producción auto-referencial de sí. (Graiss, 2021, p.58).

Como vimos en el apartado anterior, hablamos de la significación del entorno, ahora transformado en mundo. Para Merleau-Ponty es en la experiencia vivida donde se estructura nuestra forma de entender la vida y el mundo, y ésta se comprende, justamente, desde la significación. Tanto para nosotros como para Varela, esta dotación de sentido es una actividad cognitiva³⁴. Y, asimismo, esta actividad está relacionada con las capacidades sensorio-motrices de cada organismo, que desembocan en acciones-movimientos (por eso Varela dice que la conducta es la regulación de la percepción). Este entendimiento de lo cognitivo, nos dice Graiss, está influenciado por la fenomenología Merleau-pontyana en tanto que lo relevante es el organismo en su propia totalidad, siendo éste capaz de accionar

³⁴ Cabe resaltar que para Varela el nivel más tradicional de las propiedades cognitivas es una continuación del proceso circular de cada sí-mismo.

en el mundo “al modo de un <<esquema>> que define la percepción. Lo que es central aquí es señalar que un ser cognitivo se define por una unidad de percepción-movimiento en el espacio” (Graiss, 2021, p.60). Del mismo modo, tanto Varela como Merleau-Ponty, además de concordar en que las acciones percepto-motoras se dan en y desde la unidad del sistema corporal, concuerdan en la característica intencional de estas acciones. Los estímulos que mencionábamos cuando hablamos de la construcción de significado han de ser recibidos, valorados, analizados. Este diálogo del organismo con su mundo es intencional en tanto que “da lugar a una intención (incluso es tentador decir ‘un deseo’), esa cualidad única de la cognición viva” (Varela, 2016, p.93). Para aterrizar mejor esta idea, retomemos el ejemplo de los tardígrados: el accionar de un tardígrado hacia otro se da intencionalmente en virtud de, como Varela lo llama, aquello que le hace falta³⁵. Este organismo, como sistema autopoiético, siente aquello que le hace falta y, a través del movimiento que le es propio, acciona hacia su mundo (y los objetos/cuerpos que lo componen) intencionalmente. Este tardígrado puede actuar en función de alimentarse del otro tardígrado, por ejemplo.

Con Uexküll la relación es parecida. En términos de la relacionalidad organismo-mundo, el estonio no concibe estas dinámicas en términos deterministas ya que el mundo no puede precisar de manera concreta la manera en que el organismo puede responder ante sus estímulos, ni el organismo puede conformar y determinar concretamente las posibilidades del mundo (1934). Por el contrario, el ente vivo se relaciona con el mundo de una manera no lineal, es decir, los estímulos del mundo no se plasman en él rectamente. Éstos (los estímulos) se plasman dependiendo de la significación (y de la previa percepción) del ente. En este sentido, como argumenta Bacarlett, tanto Uexküll como Merleau-Ponty comparten un rechazo al determinismo mecanicista. Este último lo esclarece cuando dice que:

cada organismo tiene, en presencia de un medio dado, sus condiciones de actividad, una manera propia de realizar su equilibrio, y los determinantes interiores de este equilibrio no son dados por una pluralidad de vectores, sino por una actitud general en relación al mundo” (Merleau-ponty, 1942, p.161).

³⁵ Recordemos el concepto de carencia propuesto por Jonas.

En otras palabras, el medio no es el que determina las posibilidades del organismo, sino que es el propio organismo el que establece, desde su propia perspectiva y composición –o percepción– la manera como el medio actúa en él. (Bacarlett, 2014, p.39).

Uexküll entiende esta relacionalidad como una melodía que se da en dos notas particulares, siendo que, si una deja de sonar, la otra también lo hará, y la melodía se acabará. Ella no es, pues, una sola nota, un solo sonido, sino que es la conjunción de dos notas. Este es un punto que, nos dice Bacarlett (2014), resulta innovador y capital para la empresa de Merleau-Ponty: los sujetos no pueden preceder la relacionalidad que los cobija, esto es, no puede existir un sujeto sin que previamente no haya entrado en contacto con su mundo y los otros cuerpos/objetos significativos que lo conforman. Aprovechamos esta anotación para mencionar que Uexküll, con esta metáfora de la sinfonía, aboga por el *ser* de un organismo en virtud de su sonido y la relación de éste con el sonido de su mundo³⁶. En nuestras palabras, la identidad biológica de todo ente vivo se enmarca dentro de esta relacionalidad (musical, si queremos seguir el ejemplo del biólogo estonio). Los entes vivos somos los acoplamientos (acciones-movimientos, significaciones) que llevamos a cabo en la relacionalidad que nos es inherente.

En *Fenomenología de la Percepción* (1945) Merleau-Ponty cita algunas pocas a veces a Uexküll. Empero, en palabras de Bacarlett, su influencia es innegable a lo largo de toda la obra. La conjunción entre organismo y mundo, esa figura del, precisamente, *entre*, aparece cuando el filósofo francés habla de la figura del cuerpo con el *quiasmo* y el cuerpo quiasmático: “es precisamente con el concepto de *quiaismo* que Merleau-Ponty trata de dar cuenta del *umbral de indiscernibilidad* abierto entre el cuerpo y el mundo, entre la carne y el mundo; el quiaismo nos habla de ese *entre*” (Bacarlett, 2014, p.42).

Hasta aquí hemos intentado demostrar el nivel de importancia y exigencia de la corporalidad o materialidad viva. Hablando de carne, hueso, citoplasma, quisimos dejar expresa la

³⁶ Uexküll ejemplifica esto con el abejorro y el diente de león. ¿Cómo es posible –se pregunta– que el abejorro y el diente de león, teniendo estructuras tan diferentes, se hayan acoplado entre sí? Esto es posible porque sus melodías se influyen mutuamente: el sonido de la flor influye (como motivo) en el sonido del abejorro, y viceversa.

trascendencia de lo que implica estar hechos de (es decir, la materialidad) pero también estar hechos de cierta forma (es decir, la configuración formal). El cuerpo vivo y vivido permiten esa justa encarnación de lo que llamamos la relación dinámica entre forma y materia. Como vimos con el metabolismo, ambas se posicionan tanto orgánica como ontológicamente en lo que vendría siendo la identidad bio-lógica de los entes vivos. Una de nuestras primeras conclusiones de este capítulo es que, contrariamente a lo que Jonas pensaba, este dinamismo materia-forma sí puede entenderse como una identidad completa³⁷ en virtud de que ambas están en una continua y activa relación dinámica desde el estatus dual que mencionamos. Esto nos lleva a pensar que, efectivamente, el cuerpo, la materialidad viva, siendo una reunión de forma y materia, no puede deslindarse de lo que *es*, es decir, no puede entenderse por fuera de esta relación que le permite *ser*. Esto se relaciona directamente con lo que son los sistemas autopoieticos. Recapitulemos brevemente nuestro argumento: el metabolismo, el modo de existir de la vida, designa el proceso mediante el cual los organismos (unidades) pueden automantenerse, autoorganizarse y autoconservarse. Estos son los procesos circulares que definen la autopoiesis. El metabolismo (intercambio del organismo con el medio), siendo que la relación materia-forma se denota en él, es una manifestación de la identidad autopoietica de los entes vivos. Dicho de otro modo, esta relación, que permite –y que es– tanto el metabolismo como la composición, mantenibilidad y existencia de la materialidad viva, es una esencialidad de la identidad que buscamos. Por otro lado, concluimos que esta identidad, como es un dinamismo corporizado, ha de estar cobijada bajo varios aspectos más: cognición y autonomía, que analizamos bajo la teoría de la enacción y el *embodiment*; intencionalidad, acción y movimiento, que comprendimos bajo algunos preceptos teóricos de la fenomenología y la biología. Todo esto se acoge bajo el tercer gran eje de esta investigación, a saber, la relacionalidad del mundo y el organismo³⁸. Hacemos hincapié en que dicha relacionalidad se revela como un pacto entre el ente vivo y su mundo en una suerte

³⁷ Recordemos que para Jonas hay tres identidades distintas: la formal (según él, la más importante), la material y la total.

³⁸ Sabemos que en el orden de exposición hablamos primero de esta relacionalidad y después de aspectos como el movimiento, sin embargo, queremos dejar expreso que esta organización responde a una cuestión de contenido: todos los aspectos mencionados (intencionalidad, autonomía, acción, movimiento) salen a la luz en la ontología relacional. Por ello, quisimos hacer primero una introducción a ella, pues es el tercer fundamento de nuestra apuesta.

de compromiso pragmático que busca cuidar el uno del otro (siguiendo a Uexküll, una melodía no se compone de una sola nota).

Con lo que hemos expuesto a lo largo de este texto, esperamos que sea clara nuestra intención, nuestra apuesta y, por supuesto, nuestro acierto: todos los entes vivos que hayan existido, que existan o que existirán en esta Tierra y en cualquier otro planeta, sean unicelulares o pluricelulares, grandes o pequeños, han de estar hermanados por una identidad bio-lógica que se manifieste incesante y activamente como autopoietica, encarnada y relacional.

II.III. Conclusiones

Descifrar la identidad de lo vivo es una búsqueda que se remite a los tiempos más antiguos. Las apuestas mecanicistas y teleológicas, por decir algunas, han sido de las más relevantes en este campo de estudio. En esta investigación apostamos, pues, por una identidad bio-lógica que versa sobre su carácter autopoietico, encarnado o corporizado y ontológico relacional. En este último apartado reconstruiremos los argumentos más importantes de nuestra apuesta, y veremos cómo estos pueden llevarnos, a modo de consecuencia, al entendimiento del conatus, pues esta identidad puede ser comprendida en términos de una auto-realización inherente a toda existencia viva; y, también, de la gran, extensa y compleja sinfonía que resuena en cada instante dentro de los marcos de lo viviente.

Autopoiesis: la autopoiesis, según Varela y Maturana, se refiere a la organización mínima de lo vivo. Esta organización es una autoorganización, un automantenimiento y una autoproducción en tanto que implica de lleno todas las relaciones (precedentes y consecuentes) que implican dicha autoorganización. Esto es, pues, una serie de relaciones circulares (de ahí la importancia del “auto” y que la hayamos ejemplificado con el Uróboro). Con ayuda de la metáfora que Alexander Oparin formuló (la de un Hombre Verde) podemos comprender mejor qué es lo que diferencia lo vivo de lo no vivo: la existencia de procesos internos que se destruyen y reconstruyen continuamente –por ejemplo, la caída y nueva generación de hojas en un árbol–. En otras palabras, lo vivo se define por su propia actividad que le permite regenerar sus propios componentes. La metáfora cierra con sus dos personajes formulando una de nuestras premisas fundamentales, a saber, que lo vivo es capaz de adquirir y transformar la energía/materia del exterior en sus propios procesos de automantenimiento y autoproducción. Queda entonces expuesta la caracterización circular e interna de los entes vivos.

Con la autopoiesis nos referimos, entonces, a esta organización circular de cada ser viviente (llamado enfáticamente por Varela y Maturana como sistema autopoietico molecular) como una red de procesos que tienen como resultado la producción de sus propios componentes,

siendo que éstos, en tanto que se destruyen, también se vuelven a regenerar y siguen construyendo a dicha red que los mantiene.

El punto central, en esta cuestión, es la organización que describimos, pues ella es la que permite toda posibilidad de existencia de cualquier ente vivo. Ella es la que, además de permitir dichos procesos y redes, permite la concomitancia entre los componentes materiales que la sostienen. Aquí es menester recordar que, inicialmente y casi a lo largo de toda su teoría, tanto Varela como Maturana prestan toda su atención a las características procesuales y no materiales de los sistemas autopoieticos. Aunque dedican una parte a hablar de la materialización de la autopoiesis, incesantemente recalcan que lo que les interesa son los procesos internos, y no los materiales que los permiten.

Esta organización mínima también permite la autonomía. Ella describe y explicita la autoproducción, automantenimiento y autosostenimiento de lo vivo (procesos de cierre operacional). La autonomía, por supuesto, no implica independencia. El sistema autopoietico debe tener una apertura a su exterior. Sin embargo, debe tener una autonomía interna, esto es, referida a su circularidad dentro de sus propios *boundaries*³⁹. Nos referimos, pues, al control *activo* de su red de procesos, de la destrucción y regeneración de sus componentes y las relaciones entre ellos que son permitidos y, a la vez, permiten dicha red. Por ejemplo, podemos definir como autónoma a una célula en tanto que ella, gracias a su membrana que la diferencia del exterior, es capaz de, internamente, mantener en funcionamiento la red circular de procesos que permiten su propia existencia (a través del metabolismo). En este sentido, ella es biológicamente autónoma.

La autopoiesis ayuda igualmente a definir los entes vivos como unidades, esto es, como individualidades. La autoproducción tiene, como una de sus consecuencias, la generación de un límite. La célula, por ejemplo, es capaz de mantener su membrana en tanto que sus procesos internos sigan funcionando (por su puesto, esto puede manifestarse en sistemas

³⁹ Usamos la misma terminología que Varela y Maturana sostuvieron durante todo el trayecto de sus textos. El término *boundaries* explicita de mejor manera los límites que podemos comprender de dos formas: o bien los límites físicos de la unidad autopoietica (una membrana, por ejemplo) o bien los límites organizacionales y funcionales dentro de la red que permite la existencia de tal unidad.

autopoiéticos más complejos, pues todos tienen un límite, aunque no sea necesariamente una membrana). Esta delimitación es la que la diferencia del medio y, por tanto, la define. Define su existencia como unidad, y define lo que puede hacer como unidad para mantener su red circular en actividad. En otras palabras, al ser una unidad, se expresan sus procesos internos (porque sin ellos sencillamente no podría seguir manteniéndose como unidad). Vemos aquí una consecuencia interesante: el doble posicionamiento de la autonomía. Por un lado, ella está sometida al sistema autopoiético y sus procesos autorreferenciales. Por el otro, ella somete al sistema en su diferenciación de lo exterior. Es decir, de ella depende que el sistema se autodefina como unidad y, por lo tanto, pueda mantenerse activo en sus procesos internos; a su vez, depende de la existencia autorreferencial del sistema.

Finalmente, el concepto de autopoiesis nos dirige hacia la agencialidad e intencionalidad de los entes vivos. Decimos que la autonomía como emergencia activa, constante y global de identidad puede ayudarnos a constituir otro carácter identitario, a saber, el agencial. Como vimos, la autonomía biológica permite y es permitida por una red autorreferencial de procesos internos. Dicha red necesita de acciones para poder funcionar. Estas acciones son, cuando menos, agenciales. Una célula puede decidir qué nutrientes pasan a su mitocondria, pues dependiendo de cuáles ella acepte, se pueden ver afectados sus procesos internos. Una bacteria puede decidir si se alimenta de cierta glucosa o no, y dependiendo de qué haga, su composición tanto física como organizacional se verá modificada. Estas decisiones-acciones, cargadas de su naturaleza agencial, nos revelan la existencia de la autonomía biológica que, en todo instante, busca su propio amparo.

La autopoiesis, entonces, la entendemos como identidad bio-lógica en tanto que soporta la misma existencia del sistema que la evidencia. Esta identidad, múltiple en cuanto se refiere a su agencialidad, intencionalidad y autonomía, es nuestra primera base. La autonomía es el eje central que parece soportar dicha identidad, pues su papel doble (circular) parece soportar la continua y activa generación de dicha identidad.

Corporización y relacionalidad ontológica: Nuestra principal motivación en este punto es devolver y resaltar la importancia de la composición material para el entendimiento y

caracterización de las entidades vivas, que parece ser olvidada u extremadamente obviada dentro de las teorías que se han encargado de estos temas. Para ello, hablamos del cuerpo vivo y vivido, siendo el primero capaz de constituir la experiencia entrañable de la vida. Permite, por ejemplo, la experiencia de la fuerza y, por tanto, de la causalidad. Ella, siendo una experiencia fundamental, se adquiere desde el primer momento en el que se deba superar de alguna u otra forma el impacto que el mundo (lo externo) genera. La causalidad se da tanto en el interior (los procesos circulares de todo sistema autopoietico) y en el exterior (los encuentros con otros cuerpos/fuerzas del entorno). En un exterior lleno de resistencias y fuerzas, los entes vivos son y ejercen resistencia y fuerza desde su propia corporalidad.

En el cierre del segundo capítulo volvimos a retomar nuestro principal argumento frente al metabolismo. Primero, diremos que el metabolismo, al ser el asiento primario para que la vida orgánica pueda existir es, contrariamente a la posición de algunos autores que tratamos en el texto, una reunión activa, orgánica y ontológica entre forma y materia. Segundo, diremos que esta reunión sí puede ser (y de hecho así la consideramos) entendida como parte de la identidad que buscamos. La forma y la materia han de estar siempre en conjunta relación, sin estar ninguna subordinada a la otra. La una es consecuencia de la otra, y viceversa. Ambas pertenecen al reino de lo orgánico en tanto que juntas *son* un ente vivo; y ambas pertenecen al reino de lo ontológico en tanto que tal ente vivo *es* lo que es gracias a dicha juntanza. La materia, aquella que autores como Varela y Maturana (2004) y Jonas (2000) relegan a un segundo plano, tiene también el poder de transformación de lo vivo, al igual que la forma. Por esto mismo es que sí puede considerarse como característica identitaria de lo vivo, pues esta conjunción se revela en el metabolismo, y éste es el suelo primordial para la existencia de todo viviente. En otras palabras, el metabolismo es –a modo de extrapolación de la relación de materia y forma– la causa y la consecuencia de que todo sistema autopoietico exista y, por tanto, viva. El metabolismo, pues, se relaciona directamente con la autopoiesis. Esta denota los procesos autorreferenciales del sistema, y el metabolismo es una expresión y realización de ella.

Pasamos ahora al argumento de la cognición encarnada de la mano de la enacción y el *embodiment*. Nos centramos en la importancia de la agencia, la acción y la relacionalidad

con el entorno. La teoría enactiva propone una “enactuación” que los entes vivos hacen de sus entornos. Diremos de una vez que esta “enactuación” o “traída de luz” es una significación que el sistema autopoietico hace de su entorno, y al hacer esto, lo transforma en mundo. Un entorno dotado de sentido es un mundo en emergencia. Esta significación, dentro de la teoría enactiva, es una experiencia plenamente cognitiva y coextensiva en tanto que el viviente y su mundo se relacionan y afectan mutuamente (esto es lo que nos abre las puertas a la ontología relacional). Algunos de los conceptos clave para entender esta teoría son la autonomía, la emergencia, la construcción de sentido, la experiencia vivida. Existe un fenómeno cognitivo que es el resultado de un cuerpo activo, vivo y vivido, que es la vinculación con el mundo propio. Pero este cuerpo debe, en consonancia con su existencia como sistema autopoietico, tener una organización específica. Esta no es más sino la de una organización autónoma, que va de la mano con la agencia. Segovia (2012) nos dice que esta agencia es, además de la base para toda actividad cognitiva, una organización autónoma que, de forma adaptativa, es capaz de regular sus relaciones con el mundo, en miras a su propio sostenimiento.

Podemos entonces ver la autopoiesis desde esta teoría, pues se trata de la emergencia y generación de una identidad autorreferencial y autoconstituida. Le agregamos ahora el valor de la significación, y esta no puede darse sino existe una diferenciación entre el ente vivo y el entorno (regresamos a la característica de unidad de los sistemas autopoieticos). Por eso Segovia resalta la necesidad de que una unidad sea capaz de definirse a sí misma para poder distinguir el espacio sobre el que puede actuar agencialmente (enfaticamos en que son agentes porque, en efecto, son fuentes de acción, mas no de pasividad ante el mundo). El autor propone un seguimiento que nos parece apropiado para cerrar este tema: la enacción implica una continuidad entre el fenómeno de la vida y el de la cognición. Lo anterior, de la mano de Segovia (2012) lo podemos resumir en los siguientes aspectos:

- 1) Todo sistema viviente es autopoietico y cognitivo.
- 2) La vida implica la emergencia de un sí mismo corporal.
- 3) La emergencia de un sí mismo corporal implica la emergencia de un mundo. Este mundo es el mundo subjetivo lleno de significados propio del sistema, y no un mundo referido por un observador externo.

- 4) La emergencia del sí mismo y del mundo constituye la construcción de sentido.
- 5) La construcción de sentido es enacción.

Por su parte, el *embodiment* afirma que la cognición no se centra en el sistema nervioso central ni en un solo sistema corporal. Por ello nos es factible hablar de cognición en organismos como las amebas, las bacterias u otros vivientes como las células. Argumentamos que es con la percepción-acción que todo ente vivo puede experimentar y, justamente, actuar. Se desenvuelven todos los sistemas que componen el cuerpo, y esto, por supuesto, depende de cómo se da la ya mencionada relación materia-forma en el cuerpo. Aunque un ser humano y una ameba sean agentes cognitivos y actuantes, cada uno experimentará, significará y actuará en su mundo dependiendo de su relación con él.

Con esto hemos dicho ya algunas esencialidades de la ontología relacional. Por eso, sólo agregaremos que se trata de un diálogo entre ambos lados: el viviente y *su* mundo (no el entorno general). La biosemiótica se enmarca dentro de los procesos de interpretación y significación de un entorno (que ahora es mundo), y es esto lo que nos arroja directamente a el análisis y monitoreo que cada viviente tiene con los estímulos que el mundo le arroja. Un mismo estímulo (el agua, por ejemplo) puede significarse de tantas formas distintas como entes vivientes que se topen con él. Mientras el mundo arroje estímulos, el viviente le responderá. Y, asimismo, el mundo le vuelve a responder. Se trata de la coextensividad que anteriormente mencionamos. Ella debe permanecer siempre activa, siempre en juego, siempre en emergencia. De lo contrario, el diálogo morirá, y con él quienes lo compongan.

Ahora bien, esta ontología relacional se evidencia en aspectos como el movimiento. Dijimos que se trata de una fuerza y un impulso, así como también de un desplazamiento. Quisimos darle el valor necesario a, por ejemplo, el estirón de un flagelo. Este movimiento, por simple que pueda parecernos, es una vociferación de la cognición, intencionalidad y significación propia de un organismo unicelular. El “puedo estirarme” de este organismo es una conciencia sobre sus poderes corpóreos. Por ello, el sentido que tiene de su propio cuerpo nace de la espontaneidad de su movimiento. Para entender mejor esto, nos referimos a Merleau-Ponty y los conceptos de esquema corporal (el cuerpo como agente móvil) y espacialidad de

situación (el anclaje del cuerpo frente a sus tareas o posibilidades inmediatas de acción). Y para que esta inclusión merleau-pontyana no quedase tan laxa, la relacionamos con dos autores ya tratados, cuyo punto de partida es, esencialmente, la biología.

Primero hablamos de las relaciones entre Francisco Varela y Merleau-Ponty, siendo que el primero basó su teoría fenomenológica de lo viviente en los aportes del segundo. El punto central es que, como expusimos dentro de la ontología relacional, para ambos autores el organismo tiene un rol activo tanto en su propia constitución, como en la constitución de su mundo. Esto, por su puesto, se permea por la intencionalidad y la propia corporalidad.

Segundo, hablamos de las relaciones entre el fenomenólogo francés y el biólogo y filósofo Uexküll. Ambos creen que los sujetos (u organismos) no pueden existir antes de su relación con el mundo. Es decir, no pueden preceder a la relacionalidad que les es inherente: no hay sujeto si no se ha relacionado con su mundo. Es en esta relación, este *entre* en el que ambos filósofos coinciden.

En últimas, con todo esto queremos decir que la corporización y la relacionalidad son los dos pilares restantes de la identidad bio-lógica que buscamos. Como vimos, los procesos internos (autopoiéticos) no pueden darse si no están a la par con los componentes materiales que les sean idóneos. Y la misma materialidad viva no podría mantenerse si no estuviese a la par con los procesos internos que ella permite y que la permiten a ella. Y es esta misma materialidad la que, entendida como cuerpo, permite la significación vital del mundo. Pero como dichos procesos vitales y circulares no pueden reducirse únicamente al interior, nos vemos dirigidos hacia los procesos coextensivos con lo exterior, con el mundo. Esto significa que, además de tener una identidad corporizada, los entes vivos tienen una identidad ontológica relacional, en tanto que esta es la que les pone de manifiesto su *ser* en el mundo. Vimos cómo a lo largo de esta investigación los conceptos centrales se relacionan entre sí. Movimiento con significación, significación con corporalidad, corporalidad con cognición, cognición con autonomía, y varias posibles relaciones más que, por temas de practicidad, no nos detendremos a mencionar, pero que esperamos hayan quedado evidentes. Confiamos en que, al menos, hayamos esbozado un plausible recorrido por los conceptos bases para el entendimiento de nuestra apuesta por la búsqueda de una identidad bio-lógica de lo vivo.

II.IV A modo de consecuencia

Todo esto que dilucidamos puede entenderse como ese interés de perseverar dentro de la existencia. Este interés que, por discusiones filosóficas que exceden este trabajo, no diremos que sea *únicamente* el de vivir, puede entenderse también en términos de resistencia. Cuando hablamos de Jonas o de Patocka mencionábamos una fuerza ante, con y para el mundo. Fuerza y resistencia son dos impulsos que podemos categorizar como dos modos de reacción y acción que buscan la manutención de la propia vida. De aquí que Yagüe (2015) nos diga que resistir sea el reto esencial de la vida o la muerte de cualquier existente. Se trata del proceso activo y dinámico mediante el cual un viviente es capaz de afirmar su propia existencia en el encuentro (el *entre* merleau-pontyano) con las fuerzas, estímulos, choques y propuestas del mundo exterior:

el *conatus* busca en todo momento distinguir y clasificar lo útil y lo perjudicial para la afirmación del propio cuerpo frente a una situación de riesgo. Toda resistencia requiere siempre de una estrategia, es decir, de una forma práctica en la cual plantear y resolver los problemas frente a los que se encuentra (Yagüe, 2015, p.323).

La cita anterior puede, de una forma bien lograda, recordarnos lo que hemos dicho en las páginas anteriores. Ella tiene implícitamente los procesos circulares de los sistemas autopoieticos, tiene la significación del mundo en miras a su transformación y subsecuente consecuencia (a saber, la permanencia dentro de la existencia por medio de, por ejemplo, la nutrición) y el monitoreo de sus estímulos, tiene explícitamente la afirmación y conservación de la materialidad viva. Todo ente vivo siempre estará en la activa y continua búsqueda de la prolongación de su existencia, y esto lo hará mediante su autoorganización, autosostenimiento y automantenimiento, así como mediante su cuerpo, que le permite apertura, diálogo, acción y modificación con *su* mundo. Pues no podemos decir que una abeja busca su perseverancia y existencia de la misma forma de un tardígrado, un hongo o un ser humano. Cada uno de los vivientes mencionados tiene su propio mundo y, por consiguiente, su propia resistencia y diálogo con él.

En otras palabras, una consecuencia de esta identidad bio-lógica es que siempre estará dirigida (intencionalmente, por supuesto) hacia la extensión y dilatación de su propia

existencia y realidad. Es el *perseverare in suo esse*. Como Lovelock, citado por Latour (2017) decía, cada organismo manipula (curva) intencionalmente lo que lo rodea para su propio interés. La identidad, en la reunión de todas las características que explicamos, buscará continua y activamente, mediante sus potencialidades, su perseverancia dentro de la existencia y su ser como una esencialidad de lo vivo.

Ahora bien, queremos cerrar esta investigación aludiendo a lo que Uexküll denominó sinfonía. Anteriormente nos referimos a la melodía que, en virtud de la ontología relacional, cada ente vivo crea en consonancia con su mundo. Pues bien, la sinfonía a la que nos referimos es esa inmensa, sublime y encantadora conjunción de todas las melodías existentes. Todas y cada una de las experiencias relacionales que se dan *entre* dos o más vivientes (y, claro, sus mundos) resuenan a la vez en una especie equilibrio desordenado, de un bonito amasijo. La sinfonía es una suerte de conexión recíproca y ontológica en la que todos los entes vivos nos encontramos sonando en conjunto, en los mismos pero también en distintos tonos⁴⁰, a distintas e iguales velocidades, en tiempos pares e impares. Asimismo, podemos escuchar esta sinfonía en cada uno de los cuerpos vividos. Si cada célula, como viviente, tiene el derecho de sonar en su propia melodía, y cada organismo, también como viviente, se puede componer de millones de células, entonces este organismo es, en sí mismo, una sinfonía que se compone de las millones de melodías de sus células. También es una sinfonía en tanto que –apoyándonos en la teoría del *embodiment*– sus sistemas corporales (órganos, cilios, patas, etc.) también accionan y suenan conjuntamente. Es decir, los vivientes son portadores naturales de una melodía, así como también son el resultado de otras melodías. Son, pues, este estrepitoso y armónico sonido resultante de ser tanto melodía como sinfonía. La sinfonía biológica (en la que se ve la musicalidad de la autopoiesis, del cuerpo y, por supuesto, de la ontología relacional) es una composición de miles de millones de melodías y otras tantas millones de sinfonías. Por eso decimos que se trata de un amasijo. No hay un orden constante, sino una constante búsqueda de él. Esta búsqueda es la que genera cada nota musical, y el desorden inherentemente necesario a la existencia es el que hace que se mantengan siempre sonando.

⁴⁰ Esta es una alusión directa al pensamiento de Uexküll. En nuestros términos, podemos decir que los tonos provienen de los distintos objetos/cuerpos del mundo propio, y se viven en una determinada forma dependiendo de la función que puedan o no tener para el ente vivo.

La sinfonía planetaria y universal tiene una música a la que no podemos evitar prestar oídos: lo vivo permanece dentro de la existencia gracias a que su propia música es incapaz de dejar de sonar –en palabras menos líricas: la vida nunca cesará de existir–, y esto se da en virtud de que las melodías que la componen siempre han de cultivarse recíprocamente. Aquí podemos ver claramente la razón de que hablemos de identidad *bio-lógica*: la relación entre los vivientes y sus mundos tiene un carácter ontológicamente organizacional y dialéctico (lógico). Como Merleau-Ponty y Varela decían, el sujeto no es sujeto hasta que se encuentra con el mundo. Nosotros decimos que el ente vivo no es viviente hasta que empieza su melodía con su mundo, y esto surge desde el primer momento en el que empieza a constituirse como ente. La vida, pues, es siempre un diálogo y un trabajo en equipo.

La identidad bio-lógica se desenvuelve, entonces, como si estuviese en una partitura con millones de notas y variaciones musicales. Por supuesto, no decimos que exista un director de orquesta. Por el contrario, pensamos que hay tantos directores como vivientes en este universo, y cada uno de ellos hace expresa su identidad como una melodía que es también una conjunción de muchas otras melodías internas.

Lo vivo permanecerá como un misterio por mucho tiempo más y, pese a todo lo que hemos dicho, nos permitimos poner en duda la necesidad de esclarecer su naturaleza. Esta investigación es una propuesta y, sobretodo, un minúsculo intento de palparla en su mismidad más limpia. Aunque sabemos que la vida y sus entes no son las representaciones que podamos hacernos de ellos, esperamos haber dado, aunque sea, un paso. Sólo podemos escuchar esta sinfonía interior y exterior, y quizás ella misma nos manifestará su partitura. Debemos, entonces, aprender a escucharla para poder aprender a leerla.

Referencias

- Acín-Pérez et al. (2014). ROS-riggered phosphorylation of Complex II by Fgr kinase regulates cellular adaptation to fuel use. *Cell Metabolism*. 19(6), 102-136.
- Bacarlett, M. (2014). Uexküll y Merleau-Ponty: una ontología del ente. *Metateoria*. 5(1), 35-47.
- Barbarás, R. (2013). *Introducción a una fenomenología de la vida: Intencionalidad y deseo*. Ediciones Encuentro.
- Battán, A. (2016). Percepción y movimiento. El modelo Merleau-pontyano de cognición encarnada. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía*. 21(1), 33-50.
- Colón, I. (2017). Kant y la filosofía de la vida de H.Jonas – estudio interdisciplinar. *Eikasia. Revista de Filosofía*. 73, 86-107.
- Gallagher, S. (2000). *Phenomenological and experimental research on embodied experience*. Phenomenologie et Cognition Research Group. Canisius College Press.
- Gánti, T. (2003). *The Principles of Life*. Oxford University Press.
- Garavito, G., & Villamil, L. (2017). Vida, cognición y sociedad: La Teoría de la Autopoiesis de Maturana y Varela. *Revista Iberoamericana de Psicología*. 10(2), 145-155.
- Graiss, M. (2021). El Organismo Vivo, un Sí Mismo Brindado al Mundo: Entre la Fenomenología de Merleau-Ponty y la Biología de Rafael Varela. *Metis. Revista interdisciplinar de fenomenología*. 1, 46-67.
- Henry, D. (2019). *Aristotle on matter, form, and moving causes: the hylemorphic theory of substantial generation*. Cambridge University Press.
- Jonas, H. (2000). *El Principio Vida. Hacia una biología filosófica*. Editorial Trotta: Madrid.
- Latour, B. (2017). *Cara a cara con el planeta*. Siglo XXI.
- Luisi, P. (2016). *Life. From Chemical Origins to Synthetic Biology*. Cambridge University Press.
- Macraigne, S. (2013). Identidad bio-lógica: sobre la constitución de la identidad en la biología filosófica de Hans Jonas. *Revista Latinoamericana de Bioética*. 13(1), 34-49.
- Margulis, L. y Sagan, D. (2000). Sinfonía de los sentidos. En: Bedau, M & Cleland, C. (eds) *La esencia de la vida*. pp.690-719. Fondo de Cultura Económica.

- Peral, R. (2017). Cuerpo, cognición y experiencia: embodiment, un cambio de paradigmas. *Dimensión Antropológica*. 69, 15-47.
- Salvador, B. (2020). La libertad como mecanismo para la continuidad ontológica en Hans Jonas: un análisis de posibilidades. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*. 86, 69-83.
- Segovia, A. (2012). *La cognición como acontecer biológico desde la teoría de la enacción y la corporización de la actividad psicológica*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia.
- Sheets-Johnstone, M. (2011). *The primacy of movement*. John Benjamin's Publishing Company.
- Uexküll, J. (1934). *A Stroll Through the Worlds of Animals and Men*. International University Press, Inc.
- Varela, F. (1992). Autopoiesis and a Biology of intentionality. Traducción de Xabier Barandiaran. En: McMullin, B & Murphy, N. (eds). *Autopoiesis and Perception*. pp.4-14. Dublin City University.
- Varela, F. (1997). Patterns of life: Intertwining and cognition. *Brain Cognition*, 34, 72-87.
- Varela, F. (2016). *Fenómeno de la vida*. Dolmen Ediciones.
- Varela, F., y Maturana, H. (2004). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Coedición de Editorial Universitaria con Editorial Lumen.
- Yagüe, P. (2015). La estrategia del conatus. Afirmación y resistencia en Spinoza. *Anacronismo e Irrupción*. 5(8), 327-332.
- Yáñez, J., Perdomo, A. Cognición Corporizada y Embodiment. *Polisemia*. 11, 96-102.