

LA ORIGINALIDAD DE LA VIDA... UNA SINGULARIDAD IMPREDECIBLE¹

— Alexandre de Pomposo García-Cohen²

*Dondequiera que algo vive, hay,
en algún lugar abierto, un registro en el que
se inscribe el tiempo.*³

HENRI BERGSON (1859-1941)

Cuando se observan por primera vez en la vida, a través del ocular de un telescopio, los anillos del planeta Saturno, los satélites galileanos de Júpiter, la Gran Nebulosa de Orión, la galaxia de Andrómeda o cualquier otro cuerpo astronómico, nacen en el observador una serie de sentimientos casi incomunicables: “la inmensidad del cosmos a la vez que la soledad del alma”⁴. En cambio, a fuerza de costumbre, es menos común maravillarse frente a una hormiga, una brizna de hierba, la mirada de un gato o el vuelo de una gaviota... ¿No poseen es-

tos últimos ejemplos algo definitivamente más sorprendente y original que ninguna otra realidad astrofísica que pensemos, a saber, la *vida*?

Ante la inmensidad del mundo, la precariedad del ser humano es indiscutible; no obstante, al mismo tiempo, nuestra especie ha dado numerosas muestras a lo largo de su historia de una capacidad imaginativa en las ciencias y en las artes, construyendo pruebas patentes de alguna forma de grandeza y fortaleza. Ciertamente, de la hu-

1 El presente artículo se inspira completamente de la conferencia inaugural que el autor de estas líneas impartió en el X Congreso Latinoamericano de Ciencia y Religión: la originalidad y la fragilidad de la vida en el planeta Tierra, acaecido en la Ciudad de Córdoba, Argentina, del 15 al 17 de septiembre de 2021, en la Universidad Católica de Córdoba.

2 Jefe del Departamento de Investigación en la Secretaría de Enseñanza Clínica, Internado y Servicio Social de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); coordinador del grupo SACO (sistemas abiertos y complejidad) en la misma Facultad de Medicina de la UNAM; Miembro formal del Centro de Estudios en Ciencia y Religión (CECIR) de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

3 « Partout où quelque chose vit, il y a, ouvert quelque part, un registre où le temps s'inscrit. » Cf. Bergson, H., *L'évolution créatrice*, in *Œuvres*, Édition du Centenaire, Presses Universitaires de France, Paris, 1984, p. 508.

4 En clara paráfrasis de la frase de Pascal: « Le silence éternel de ces espaces infinis m'effraie » (el eterno silencio de estos espacios me asusta) en sus *Pensées*.

manidad han surgido individuos que también han tristemente ensamblado las más negras pesadillas de la naturaleza y han mancillado no pocas veces con su veneno la existencia de sus propios congéneres y de otros seres vivos de nuestro planeta. Sin embargo, podríamos decir a guisa de apología de los hombres, son muchos los que refinan cada vez más sus conciencias y paran mientes en la responsabilidad que tienen frente a las obras de la Creación⁵: el hombre es criatura como cualquier otro ente en el mundo, pero además, cuenta con una *subjetividad*, es decir, con una conciencia de sí. ¿Cómo llegó a suceder esto? ¿Acaso basta con la teoría de la evolución para concluir, al final, que la conciencia humana es un “fenómeno emergente” más en la maraña de complejidades de la cadena filogenética dejando, en consecuencia, fuera cualquier forma de trascendencia absoluta en la organización de la vida? ¿Cómo surgió lo que llamamos “vida” en el contexto de la Tierra? Estas preguntas y tantas otras necesitarían una respuesta y, probablemente, la ciencia sola no sea capaz de darles plena satisfacción.

En ese sentido, un buen punto de partida para nuestra reflexión acerca de la originalidad de la vida puede ser la consideración

de Carl Sagan de que “el reduccionismo no parece conceder un respeto suficiente a la *complejidad* del universo. A algunos se les antoja como un híbrido curioso de arrogancia y pereza intelectual”.⁶ Efectivamente, el reduccionismo originario de la ciencia occidental moderna⁷ obtuvo logros asombrosos cuando separó las causas de los fenómenos naturales, con la esperanza infundada de que al volverlos a poner juntos se recuperaría la descripción total y universal de esos fenómenos. Dichos logros fueron indiscutibles en el ámbito de la mecánica clásica, pero en el momento de considerar los sistemas biológicos dieron muestra de su incapacidad para siquiera hacer descripciones que fueran medianamente aceptables... Si ya, en sí misma, la pregunta por *la realidad* es enorme, la de *la evolución de la realidad* no lo es menos y equivale a plantear la cuestión de *la utilidad del tiempo*. En efecto, el problema entero de la originalidad de la vida, entre tantos otros temas, podría plantearse exclusivamente desde el punto de vista de *la flecha del tiempo* que, como veremos más adelante, tiene pesadísimas consecuencias en cuanto a la espacialidad y a las acciones del hombre en el mundo. Por el momento nos debe bastar el saber que el trinomio tiempo-realidad-vida pone en entredicho, hasta

5 A este respecto, dirigimos a la carta encíclica *Laudato si'* del Papa Francisco, documento de gran relevancia para poder comprender el papel del ser humano en la corresponsabilidad frente a la obra de Dios: el presente artículo será más explícito en el sentido de lo que entendemos como una auténtica ecología, que integra al ser humano con el mundo que habita y con su trascendencia absoluta. Cf. Lettre Encyclique *Laudato si'* du Saint-Père François sur la sauvegarde de la maison commune. El documento se encuentra disponible en el sitio https://www.vatican.va/content/francesco/fr/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

6 Cf. Sagan, C., *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*, Editorial Planeta, Barcelona, 2000, pp. 591-592. Las cursivas son nuestras.

7 Reduccionismo gestado por un rosario de pensadores geniales como Kepler, Descartes, Galileo y Newton, entre otros, con “acta de nacimiento” en los *Principia Mathematica Philosophiæ Naturalis* de Newton en 1687.

cierto punto, la validez del determinismo y del reduccionismo como estrategias epistemológicas para estudiar el mundo y sus fenómenos, con nosotros “adentro”. Desde el punto de vista de la sociología de la inteligencia, la física ya no puede oponerse moralmente al libre albedrío.⁸

Así y todo, por una parte el mecanicismo propio de las perspectivas reduccionistas sacrifica la noción existencial del *movimiento*, sometiéndolo a la camisa de fuerzas de los infinitesimales y con ello conocer el valor de la *velocidad instantánea*; en cambio, la introducción de una visión geométrica de la realidad, permite descubrir que una curva o, para el caso de la física, una trayectoria no es una sucesión de puntos, sino un solo punto desplazándose en el tiempo y, en consecuencia, dejando la traza del espacio.⁹ Por otra parte, el reduccionismo hace parecer que existen dos ciencias distintas, a saber, la física “macroscópica”, la mecánica clásica, y la física microscópica, la mecánica cuántica, una auténtica ciencia esquizoide que no podría ponerse de acuerdo consigo misma... No es así. Es verdad que los discursos empleados en las dos escalas de la realidad son distintos; sin

embargo, ambos comparten el recurso a las matemáticas y a la geometría como medio de expresión de fenómenos constatables en el laboratorio.

Es en ese contexto epistemológico en el que se inscribirá la segunda ley de la termodinámica, permitiendo incluir la reflexión sobre lo biológico y, en consecuencia, la original posibilidad de lo viviente como fenómeno natural inserto en el discurso científico. Una de las mayores dificultades que enfrentó el estudio de la vida, desde las ciencias experimentales, fue la de llevar a cabo *mediciones* reproducibles y verificables; la capacidad de la inteligencia humana sólo es la capacidad de la *medida*, es decir, que la inteligencia “opera” sobre la realidad por medio de esquemas, como las ciencias que, considerando al tiempo como una sucesión de instantes, termina por *espacializar* todo lo que estudia...¹⁰

No obstante, la temporalidad humana no puede ser tan inmediatamente distribuida a lo largo de una línea recta: obviamente es a la historia a la que nos estamos refiriendo.¹¹ ¿Cómo comprender la historia humana si la comprensión se identifica con

8 Cf. Maritain, J., *Distinguer pour unir ou Les degrés du savoir*, l'Ordinaire, Desclée de Brouwer, Paris, 1982, pp. 376 et seq.

9 Cf. de Pomposo, A., *La conciencia de la ciencia. Un juego complejo*, Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, Ciudad de México, 2015, pp. 56 et seq.

10 Ignoramos si antes de la obra de Henri Bergson alguien empleó ese vocablo, pero lo que sí es cierto es que en *L'évolution créatrice* el filósofo francés emplea con frecuencia esta idea de la espacialización del tiempo (por eso prefiere emplear el término *durée* como más fiel a la medición del paso del tiempo), llegando a compararlo con el proceso del cinematógrafo, como una sucesión de cuadros fijos que producen la impresión cerebral de movimiento. En esa línea, no sólo la obra que mencionamos, sino el conjunto de las obras de Bergson, constituyen un prólogo de lo que en la segunda mitad del siglo XX se organizará como las neurociencias.

11 Es una lástima que la mayor parte de los cursos de historia se presenten como colecciones interminables de nombres, fechas y lugares cuando, en realidad, la historia es un conjunto de procesos anidados unos dentro de otros, en busca de formas de organización social, política, científica, artística, etc.

la búsqueda de leyes que reducen toda la historia al encadenamiento indiferente de causas y efectos?¹² De no ser así, la totalidad de las descripciones de la realidad no serían más que cadenas de números y, hablando simplistamente, la única ciencia sería... la aritmética. Sin embargo, subsiste una cuestión central, a saber, si las leyes de la naturaleza se aplican o no a la estructura del pensamiento, lo que resulta particularmente pertinente al momento de considerar nuestros conceptos sobre la vida o, como veremos más adelante, sobre *lo viviente*.¹³

Las leyes de la física rigen sobre lo viviente, pero no lo explican... ¿Por qué, entonces, el incurable *nominalismo* de una buena parte de las ciencias experimentales, sobre todo cuando se habla de lo vivo? Probablemente es porque teniendo la afición por *lo real*, no poseen el sentido del ser... Ese "nominalismo" al que nos referimos es el muy frecuente prurito manifestado en las ciencias en general, en la biología en particular, que consiste en asociar un largo nombre de origen grecolatino a un fenómeno, estructura o propiedad, ciertamente bien elegido pero que no posee un alcance mayor que el de cualquier otra etiqueta. Aun cuando es a partir de mediados del

siglo XIX que se desarrolló esa costumbre en las ciencias, fue en el siglo siguiente en donde tomó para sí la investidura de una "auténtica" comprensión de la realidad; sin embargo, la cuestión es vieja y se remonta, al menos, a los tiempos de Pierre Abélard (siglos XI a XIII), en la famosa "querrela de los universales", en la que se discutió, entre otras cosas, la relación de dependencia entre *la materia* y el *ser concebido* o el *existir*.¹⁴ Abélard intentó dar respuesta a las preguntas dejadas abiertas por Porfirio sobre el estatus de géneros y especies, ofreciendo una reflexión sobre el significado del término *universal*, entendido en el sentido aristotélico como el posible predicado de una verdadera proposición de varios temas tomados individualmente. Abélard rechazó todas las formas de realismo que conocía: sin embargo, el vocablo *universal* no sólo tiene un aspecto físico por el hecho de pronunciarlo, sino que posee un triple significado, a saber, *las cosas individuales* en la medida en que se asemejan entre sí, *la actividad intelectual del hombre* y *la concepción común* por medio de la cual ésta puede funcionar. No obstante, esta situación no implica en las cosas ningún elemento real diferenciado, al que recurriría un realista moderado¹⁵ para justificar una predicación inequívoca. Abélard encuentra esta justi-

12 Cf. Prigogine, I., Stengers, I., *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 2004, p. 331.

13 El vocablo "viviente" posee una ventaja enorme sobre el de "vida" cuando se le estudia desde los andamiajes de las ciencias experimentales, ya que tiene una connotación de conjugación en gerundio, mientras que el segundo se limita a su naturaleza sustantiva.

14 Cf. Wenin, Ch., *La signification des universaux chez Abélard*, Revue Philosophique de Louvain, Quatrième série, tome 80, nº47, 1982, pp. 414-448.

15 Como sería el caso de un científico promedio de la actualidad o lo que suele llamarse el realismo asociado al *positivismo de los físicos*. Cf. d'Espagnat, B., *Une incertaine réalité. Le monde quantique, la connaissance et la durée*, Gauthier-Villars, Paris, 1985, pp. 36 et seq.

ficación en una doctrina de Platón sobre los estados existenciales de cosas similares, que corresponden a un orden de naturalezas aprobadas por su nombre. Sólo Dios tiene un conocimiento perfecto de los seres singulares que creó en estos estados; el conocimiento abstractivo del hombre no es falso, pero permanece confuso. La semántica de Abélard transmite así, a la vez, una metafísica de la existencia radicalmente singular que no deja de evocar el nominalismo y un cierto platonismo de géneros y especies naturales.

Así y todo, esta semántica abelardiana se enfrenta a un problema monumental cuando considera a la *vida* como existente. La vida, no del todo atrapable por un concepto, emerge en un despliegue de diversidades de organización intrínseca y de posibilidades existenciales, colocando a la *complejidad* como el mejor discurso proveniente de las ciencias experimentales. Es así como sólo una filosofía dócil a *lo real* da la medida del papel de las ciencias de la vida, filosofía que debe, por cierto, conocer los límites entre las ciencias empíricas y la filosofía de la naturaleza, el papel que jue-

gan las matemáticas en las eventuales relaciones entre ambos niveles, la presencia translúcida de la metafísica en los discursos articulados de las ciencias y el sentido inevitablemente tachonado de símbolos que no son del todo independientes de las realidades que investigan. Además, el discurso que es la complejidad¹⁶ comporta un gran número de proyecciones internas que le permiten abordar prácticamente todos los temas posibles, también los propios de la biología; entre esas proyecciones se puede mencionar el estudio del comportamiento colectivo, las teorías de redes, el estudio de la evolución y de la adaptación, la formación de patrones (auto-organización de la materia y de la energía), las teorías de sistemas, la dinámica no-lineal e incluso la teoría de juegos. Estos temas y tantos otros son fundamentales en el estudio de los sistemas complejos a la vez como fenómenos de emergencia en el espacio y de auto-organización en el tiempo. Revisemos brevemente algunos de los aspectos que nos parecen ser los más importantes para descubrir el carácter absolutamente original de la vida.

COMPLEJIDAD EVOLUTIVA: LOS NIVELES DE LA REALIDAD DESPLEGADA

La tendencia que tienen la *diversidad* y la *complejidad* de aumentar en los sistemas evolutivos a lo largo del tiempo, es decir, de la biósfera y de sus subsistemas, es lo

que constituye la “Primera ley de la biología”, trasunto del principio de la inercia en la mecánica cartesiano-newtoniana. Sin embargo, a diferencia del principio de la

16 El término “complejidad” encierra en el presente texto aspectos como las ciencias de la complejidad, los sistemas dinámicos, el pensamiento complejo, la transdisciplinariedad y todos los matices concernientes a la antropología social, médica y, por qué no, teológica.

mecánica clásica, esta “ley” de la biología no pasa de ser una descripción fenoménica que no intenta siquiera acercarse a las causas primeras de las manifestaciones de la vida.

Ciertamente es imponente la cantidad de familias, géneros y especies que se muestran entre los seres vivos en nuestro planeta, a todos los niveles de organización y escalas, que van desde unos cuantos nanómetros (priones, plásmidos, bacteriófagos, virus), hasta entidades gigantescas que se comportan coherentemente como seres vivos (parvadas, cardúmenes, arrecifes).¹⁷ Asimismo, la complejidad de las entidades biológicas no ha cesado de ir en aumento a lo largo de la historia geológica de la Tierra y ello de una manera no lineal, lo que ha planteado, entre otras cosas, la cuestión de la *medición de la complejidad*: nadie duda que una hormiga es menos compleja que un mamífero cualquiera, pero pocos podrían proporcionar la explicación de ello... Desde luego la explicación no radica en el tamaño del ser vivo o del número de componentes que lo conforman: lo que vuelve menos compleja a la hormiga, comparada con un mamífero, no es el hecho de que sea pequeña y que posea menos células que un elefante, por ejemplo. De hecho, las hormigas se presentaron en la evolución mucho antes que los elefantes y, en ese sentido,

están mucho mejor adaptadas a las condiciones reinantes en este planeta que los elefantes; no obstante, estos últimos son capaces de muchas más funciones y más elaboradas que los artrópodos o, en otras palabras, los seres vivos más evolucionados son más complejos en función de la historia más elaborada e intrincada que les precedió a su aparición en el mundo.

En el fondo, la medición de la complejidad tiene que ver con la manera en que se relacionan las acciones del entorno con el sistema que ahí se incluye. Los modelos descriptivos y explicativos de la fenomenología de las escalas de tiempo, de los núcleos dinámicos de desarrollo, de los flujos causales y de la integración de la información, todos guardan relación con la *complejidad evolutiva*.¹⁸ Es evidente que todo esto es bastante amplio y que involucra muchas disciplinas diferentes, pudiendo argumentarse que en ello hay un problema, ya que dependiendo del área del conocimiento que se esté tratando, se tendrán diversas proyecciones de la complejidad. Es verdad, la complejidad no se expresa bajo la misma forma en la física que en la biología, comenzando por el recurso a las matemáticas, entre otras cosas; el uso de las matemáticas en la física obedece a una necesidad de principio de abstracción, en la generación de modelos teóricos que de-

17 Son innumerables las publicaciones que tratan de estos aspectos y, frecuentemente, acompañados de espléndidas ilustraciones pictográficas y fotográficas. Sin embargo, son mucho menos numerosas las obras que reflexionan acerca de los aspectos epistemológicos de la diversidad y de la complejidad de los seres vivos. Recomendamos particularmente el hermoso libro de Schneider, E.D., Sagan, D., *La termodinámica de la vida. Física, cosmología y evolución*, Tusquets Editores, Barcelona, 2008.

18 Cf. Liard, V., *Origine évolutive de la complexité des systèmes biologiques : Une étude par évolution expérimentale in silico*, Sciences Agricoles, Université de Lyon, 2020, pp. 36-38. Disponible en <https://www.theses.fr/2020LYSEI085>

berán ser corroborados *a posteriori*, a diferencia de lo que sucede en la biología, en la que las matemáticas son utilizadas sólo de vez en cuando y siempre como una herramienta transitoria, dando la prioridad absoluta a los valores empíricos (por la vía de las mediciones).

Los conceptos torales de las diferentes ciencias presentan a veces el mismo vocablo con diferentes interpretaciones. Así y todo, aleatoriedad y organización constituyen dos polos que no siempre son opuestos, dependiendo de la disciplina en la que se empleen. Existen diferencias reales acerca de las formas en que la complejidad se conceptualiza en la física, en la química, en la biología, en las ciencias sociales, en la economía, en la filosofía, etc. Sin embargo, todas comparten la necesidad de relacionar la complejidad con la *predictibilidad* y con los *fenómenos emergentes*. Probablemente esa sea la razón principal por la que la biología, desde comienzos del siglo XX, quiso desentenderse de las tesis mecanicistas decimonónicas, repudiando cualquier forma de “teoría” biológica.¹⁹ Empero, sólo la

construcción de modelos válidos permite una apreciación del devenir de los sistemas en general y, más concretamente, de los seres vivos en su conjunto (como sucede en los estudios epidemiológicos); sólo la combinación de una predictibilidad limitada a corto plazo y la inclusión en estos modelos de los fenómenos emergentes²⁰, deja entrever las posibilidades de la vida, sobre todo en su peculiar capacidad de autodeterminación relativa.

Lo complicado y lo complejo son dos caras de la misma medalla de la dinámica epistemológica en cuanto que las dos tienen que ver con la relación entre el sujeto que conoce y el objeto conocido, respectivamente. La mayor o menor comprensión de algún aspecto de la realidad depende, en lo fundamental, del grado de conocimiento que se posea de él, lo complicado; en cambio, la complejidad del mismo aspecto de lo real es una *propiedad* intrínseca del objeto y que es independiente de la comprensión del sujeto cognoscente. Así y todo, frente a la vida ambos elementos epistemológicos se encuentran íntimamente

19 Cf. Maritain, J., *Distinguer pour unir ou Les degrés du savoir*, l'Ordinaire, Desclée de Brouwer, Paris, 1982, pp. 387-393. En esta sección Maritain desarrolla brevemente las razones por las que la biología quiso desentenderse de las matemáticas, corriendo el riesgo de caer en formas puramente empiristas del conocimiento, es decir, infracientíficas y en ese sentido coincidimos con el maestro neotomista. Gustave Le Bon afirma, en ese sentido que: “La lógica biológica gobierna todos los fenómenos de la vida orgánica. Los actos realizados por las diversas células del cuerpo, sin participación consciente alguna, no tienen carácter de fatalidad mecánica y varían según las necesidades diarias. Parecen estar guiados por una razón particular que es muy diferente a la nuestra y, a menudo, mucho más segura.” Cf. Le Bon, G., *Les opinions et les croyances. Genèse, évolution*, Un document produit en version numérique par Jean-Marie Tremblay, professeur de sociologie au Cégep de Chicoutimi, 2002, p. 64. Disponible en http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html

20 Se debe recordar que un fenómeno emergente es la situación que se suscita en un sistema complejo, cuyas partes están jerárquicamente interrelacionadas, inesperado y que no es posible comprender evocando las solas propiedades de las partes del sistema por separado. Esa característica es la que hace de los sistemas complejos una de las perspectivas más intrigantes en la ciencia contemporánea.

mezclados y resultan inseparables²¹, permitiendo una estratificación de los seres vivos en general, con base en el grado de complejidad que se les observa. Fray Diego de Valadés²² inserta su obra *Rhetorica christiana* de 1579 en el género conocido como *Scala naturæ*²³, en la que los seres vivos están ordenados con base en su grado de perfección o de complejidad, culminando en los espíritus separados y en Dios, dando testimonio del lugar reivindicado por el hombre en la cumbre del mundo visible, justo por debajo de la divinidad.²⁴ Sin embargo, sabemos hoy que la “línea” evolutiva no es recta, sino que está más bien llena de bifur-

caciones y de rupturas de simetría en los seres vivos.

Esta *complejidad evolutiva* apunta precisamente a una serie de bifurcaciones²⁵ en el árbol de las especies vegetales y animales, en el espacio y en el tiempo, conduciendo a *formas*²⁶ de vida auto-reguladas de manera transitoria o, si se prefiere, a una cascada de estados fuera del equilibrio, pero también transitoriamente estables. En la economía de los organismos vivos a esto se le llama *homeostasis*.²⁷ Esta propiedad, esencial en los seres vivos, tiene su explicación última, en el contexto de las cien-

21 A manera de ejemplo, una pizarra de la universidad llena de ecuaciones presenta cierto grado de complicación, particularmente para quien carezca de la formación técnica suficiente, pero un insecto cualquiera, digamos una hormiga, posee propiedades emergentes que no son explicables de forma simple. Lo primero es complicado, lo segundo es complejo. No obstante, esta distinción es a su vez artificiosa porque el sujeto cognoscente, siendo un ser vivo, lleva en sí la impronta de la complejidad de lo real.

22 Diego de Valadés (1533-1582) fue un misionero franciscano nacido en Tlaxcala, discípulo de Fray Pedro de Gante, excelente dibujante y grabador, autor de la *Rhetorica christiana*, habiendo sido el primer autor mexicano publicado en Europa.

23 El concepto de “escala de la naturaleza” hunde sus raíces en el pensamiento de la antigua Grecia, en Demócrito y Platón, pero está particularmente estructurada en Aristóteles. Los árboles filogenéticos, todavía empleados en la actualidad en biología, son la herencia directa de aquellos constructos *fenéticos* de la sistemática biológica.

24 Op.cit. nota 16, pp. 17 et seq.

25 Se nos debe disculpar por el empleo de la jerga propia a las ciencias de la complejidad, pero podemos argumentar a nuestro favor en ese sentido, que ninguna otra disciplina ha contribuido tanto como las ciencias de la complejidad en materia de comprender el modo en que se han auto-organizado las estructuras que llamamos “vivas”. Sin embargo, eso no quiere decir que dichas ciencias agoten el tema de la vida, ni que lleguen al fondo metafísicamente ontológico; ciertamente las ciencias experimentales y la filosofía de la naturaleza se iluminan mutuamente, pero no deben entremezclarse so pena de caer en el exceso ya sea del positivismo, que borra de un plumazo cualquier ontología, ya sea en el vitalismo que fácilmente renuncia a cualquier cientificidad del conocimiento: ambas posturas constituyen callejones sin salida en lo concerniente al estudio del ser vivo.

26 Más adelante subrayaremos la importancia del concepto de *forma*, no ya en el sentido aristotélico como la perfección de la realidad en la perspectiva hilemorfista, sino como la *relación* entre un sistema y su entorno. Esta concepción de las cosas ayuda a explicar la enorme diversidad de los seres vivos. Cf. de Pomposo, A., *Topología médica: la lógica de las formas vitales*, in “Bicomplejidad: facetas y tendencias”, Vizcaya, E. et al. (editores), Copli- arXives, México, 2019, pp. 25-43.

27 El concepto de *homeostasis*, originalmente procedente de las investigaciones de Walter B. Cannon (1926), se construye a partir del concepto de la “regulación del *milieu intérieur*” de Claude Bernard (1849) y se ubica en el centro del estudio de la fisiología de las estructuras vivas todas. Desde luego que la lectura desde la termodinámica de los procesos irreversibles, ve en la homeostasis el conjunto de mecanismos que permiten la capacidad de ejercer un control por retroalimentación negativa sobre las variables físicas internas; en combinación con la autocatálisis (retroalimentación positiva, crecimiento exponencial de una métrica representativa), con el almacenamiento y procesamiento de la información (entropía), y con el hecho de que todo se encuentra inmerso en un fondo de disipación de energía, la homeostasis forma parte de la esencia de la *vida orgánica*. Cf. Bartlett, S., Wong, M.L., *Defining Life in the Universe: From Three Privileged Functions to Four Pillars*, Life 2020, 10, 42; doi: 10.3390/life10040042.

cias experimentales, en un potencial termodinámico llamado *entropía*, que juega un papel central en el estudio de los sistemas abiertos alejados del equilibrio, como es el caso de todos los sistemas biológicos.²⁸ El término, introducido por Rudolf Clausius en 1865, procede del griego y significa “transformación”²⁹ y merece un tratamiento extenso, prácticamente lo que es toda la termodinámica; sin embargo, no siendo esa la meta del presente texto, sí podemos mencionar que ese potencial posee tres niveles de “lectura”, es decir, de interpretación, equivalentes entre sí y todos girando alrededor de la idea de *medida*:

- la entropía como la medida del *grado de orden* y desorden de un sistema,
- la entropía como la medida de la *calidad de la información* que constituye a un sistema,
- la entropía como la medida de la capacidad de un sistema para *cambiar su escala* o norma métrica característica.

Así y todo, pensando en los seres vivos y en sus admirables estructuras internas, el grado de orden, la información utilizable y la capacidad de adaptación, constituyen una unidad fisiológica que da coherencia

a la estructura y a la disipación de la energía (función) en el espacio y en el tiempo. De esa manera se pueden integrar fenómenos emergentes tales como los latidos del corazón, los procesos de la percepción en el cerebro, las más de cien funciones de los hepatocitos en el hígado, el drenaje linfático de los tejidos, el ingreso de la glucosa en las células, etc., todo ello en una armonía que podría ser calificada, sin exagerar, de *sinfónica*.

Desde esta perspectiva, sin alejarse ni un ápice de la aproximación científica, la vida se despliega a lo largo de la línea del tiempo en una colección imbricada de *niveles de la realidad*, desde las partículas elementales hasta los infusorios y el ser humano... Los cuerpos vivos, con sus estructuras y funciones, narran *una historia inesperada*... Por eso se les considera como fenómenos emergentes y no como consecuencias simplemente lógicas de una serie arrosariada de causas “obligadas”. Esto nos indica que existe un trasfondo filosófico muy profundo en lo que, hasta ahora, sólo parecía obra de las leyes de la naturaleza desplegadas en el cuerpo vivo.

28 Un texto que, a pesar de tener sus años ya, posee una estructura muy original en cuanto a la presentación de las variables que caracterizan los sistemas termodinámicos es Callen, H.B., *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1985, pp. 27 et seq. Esta obra se distingue por considerar a la entropía S , junto con la energía interna, la presión, el volumen, la densidad molecular, etc., como una variable canónica o, más precisamente, como un *potencial termodinámico*.

29 Al término *ἐντροπία* también se le puede interpretar como “tendencia”, “retornarse”, “voltearse”; Clausius la introdujo como contrapartida al término *energía*, como aquella energía que no se puede transformar en trabajo mecánico. Cf. Müller, I., *A History of Thermodynamics. The Doctrine of Energy and Entropy*, Springer, New York, 2007, pp. 59 et seq.; Ben-Naim, A., *Entropy Demystified. The Second Law Reduced to Plain Common Sense*, World Scientific, London, 2007, pp. 19 et seq.

FENOMENOLOGÍA DEL CUERPO: LA TRASCENDENCIA COMIENZA EN LA INMANENCIA

No es nueva la pregunta por la naturaleza del cuerpo humano y, después de los trabajos taxonómicos de Cuvier y Linneo, de todos los animales y de las plantas. Con el nacimiento de la microbiología también apareció la conciencia del carácter de seres vivos de virus, bacterias, hongos microscópicos y parásitos, llegando en la actualidad a incluir a los plásmidos, priones y bacteriófagos... Un verdadero zoológico de seres que marcan a la vez las particularidades humanas, cierto, pero también las bases comunes a todos ellos, y, desde luego, compartidas por los humanos. Pero, a decir verdad, ¿qué es esta entidad tan peculiar llamada “cuerpo”, “organismo” que se me muestra y que me muestra ante el mundo como cuerpo viviente?

Estas preguntas, como tantas otras, padecen de la misma enfermedad, a saber, de respuestas del tipo “oxímoron”. ¿Cómo conciliar en paz la conciencia inquieta y el solaz de la explicación acabada? No se puede, porque la paz es una derrota en la búsqueda del sentido que posee *lo viviente*, sentido que, si se le llegara a comprender totalmente, con la comprensión del razonamiento, el resultado sería tan abrumador que, paradójicamente, resultaría incompatible con la vida: la verdad no cabe en un frasco... Y, completando el sarcasmo, podríamos recordar aquello que decía Max Scheler: “el estado de dicha constituye una

frivolidad metafísica”³⁰. No obstante, la situación de los seres vivos está más señalada por el hecho de ser *vivientes* que por estar *vivos*; en el primer caso se está evocando un gerundio que sitúa la vida en un contexto existencial, es decir, temporal, mientras que en el segundo se apela a un concepto de naturaleza abstracta, por lo menos en lo que concierne a las ciencias biológicas. En consecuencia, para referirse al *cuerpo viviente* hay dos caminos, a saber, partir de la materia inerte, la tabla periódica de los elementos, y ver lo vivo como un *fenómeno emergente*, producto de la autocatálisis en los procesos químicos no lineales y, mostrar *cómo en la vida nace un cuerpo*, cómo en la vida que es la de Dios se engendra algo que sea un cuerpo viviente, con todo lo que le acompaña en su existencia.

Una de las condiciones más sorprendentes en toda la naturaleza es el proceso de la procreación y de la generación de nueva vida. “El discurso sobre la unidad con el cuerpo presupone la experiencia de la no-identificación con él”³¹ y esto es lo que hace del ser humano un ser único y corpóreo; esta no-identificación se ha visto hipostasiada en los modelos dualistas de la corporeidad y, en ese sentido, es mucho más interesante el punto de vista de Gabriel Marcel que relaciona esta experiencia negativa con el juicio que constantemente efectuamos sobre nuestra vida y sus variadísimas man-

30 Cf. Choza, J., *Dimensiones antropológicas del dolor*, en “La supresión del dolor y otros ensayos”, EUNSA, Pamplona, 1980, p. 129.

31 Cf. Gevaert, J., *El problema del hombre. Introducción a la antropología filosófica*, Sígueme, Salamanca, 2001, p. 82.

ifestaciones corpóreas.¹ Desde luego que, a lo largo de la historia, se han dado muchas interpretaciones a este matiz esencial en la percepción de la originalidad de la vida; así es como se han presentado las interpretaciones platónica y patrística, aristotélico-tomista, racionalista (Descartes), mecanicista (La Mettrie), materialista (Marx), etc. Sin embargo, la única que nos parece que ofrece suficiente perspectiva desde el realismo crítico es la posición aristotélico-tomista ya que asume la plena responsabilidad por la presencia de la materia orgánica en los cuerpos vivos, como diríamos hoy, organizados bajo la forma de *vida*.

Ahora, desde el punto de vista de la experiencia ordinaria, nuestro cuerpo nos muestra al mundo y es sensible. Esta perspectiva se fracturó, empero, debido al trabajo de Galileo Galilei, al declarar que nuestro acceso al mundo real no puede ser un conocimiento sensible.² Lo que el genio pisano deseaba subrayar con esta posición era la separación entre las opiniones personales, siempre tan subjetivas y no sujetas a verificación alguna, de las descripciones fenoménicas de la naturaleza, manteniendo una distancia infranqueable entre el quehacer de la ciencia y los dogmas de la Iglesia. Esta perspectiva tenía un fin loable, sin embargo, su autor no paraba mientes en que a su vez asumía otra postura dogmática, haci-

endo de la objetividad absoluta (que sólo Dios puede tener) el principio toral de la credibilidad de la ciencia. Descartes hizo algo similar en su *Discours de la Méthode*³, pero el genio galo no menospreció los sentimientos humanos, siendo uno de los pioneros en su estudio en occidente: en ese sentido, Descartes se separa de Galileo y no sólo no acepta el papel ilusorio que éste le da a los sentimientos humanos (*cogitationes*, modalidades del alma), sino que los considera más ciertos que la realidad de los cuerpos que componen al universo y que estudia la ciencia. Es interesante observar cómo ambos pensadores, determinista uno y racionalista el otro, aspiran a tener bajo control las veleidades subjetivistas, pero, a pesar de todas esas “precauciones” contra la interioridad del hombre, el hecho científico de la vida no sólo no queda explicado en tales modelos, sino que la sensibilidad queda sencillamente eliminada, en Galileo, y marginada, en Descartes. Ahora bien, ambos pensadores, como cualquier ser humano, sabrían por experiencia que “al caer un hombre enfermo, no sólo aprende qué cosa es la enfermedad, sino también qué cosa es la salud”.⁴ En consecuencia, no es de sorprenderse que con el tiempo la filosofía de la ciencia, si no es que la filosofía entera, se planteara en serio el problema de la subjetividad, desde Kant hasta Hegel y, más adelante, con Husserl, todo orquestado por

1 Cf. Marcel, G., *Être et avoir*, Aubier, Paris, 1935, p. 171.

2 Cf. Mondolfo, R., *El pensamiento de Galileo y sus relaciones con la Filosofía y la Ciencia Antiguas*, Nature Journal Manager, año 30, Nº 9-10 noviembre-diciembre 1943. Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar>

3 Cf. Descartes, R., *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*, in « Œuvres et Lettres », collection de la Pléiade, Gallimard, Paris, 1983, pp. 126 et seq.

4 Cf. Cabodevilla, J.-M., *365 nombres de Cristo*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1997, p. 603.

el fenómeno de la vida, de la vida inteligente y, en lo fundamental, por la *vida consciente*.

Lo que sucedió en materia de epistemología de lo viviente fue de gran importancia y, sobre todo, de enormes consecuencias éticas y morales porque “la vida de que aquí hablamos es la vida en el sentido biológico del término, esa que sentimos surgir oscuramente y vibrar en nuestro cuerpo y sin la cual, en nuestra condición presente, ningún acto voluntario sería posible”.⁵ En efecto, la vida es más involuntaria que el carácter, porque eventualmente el segundo termina por aflorar en la conciencia, mientras que la primera lo hace, si lo hace, en el dolor, en la enfermedad y en la muerte; *de facto*, lo que Husserl reprocha al universo galileano de la ciencia moderna es el hecho de plantear como absoluto un universo que sería verdadero en sí mismo y que sólo obtendría su verdad de sí mismo. En cambio, el filósofo moravo prefiere hablar del *mundo-de-la-vida*, en el que viven los seres humanos y que sirve de base al mundo científico. De esa manera queda el observador, el

sujeto cognoscente, incluido en su descripción del mundo y no al margen.⁶ Además, cabe agregar que en el origen de nuestra experiencia no se encuentra el sujeto trascendental kantiano, sino un cuerpo, un *sujeto encarnado*⁷, que es el verdadero sujeto sentiente que se relaciona *intencionalmente* (fenomenología) con los otros cuerpos. En otras palabras, el ser humano, con su conciencia viva, forma parte del mundo que estudia y existe y también el mundo forma parte de él, lo que hace de la fenomenología una perspectiva más adecuada que cualquier otra en la filosofía para aproximarse a lo viviente.⁸

Fue Pierre Maine de Biran (1766-1824) quien por primera vez se detuvo a considerar no ya las sensaciones táctiles del humano con respecto a las cosas, sino del cuerpo para consigo mismo, lo que hoy llamaríamos en neurología la “propiocepción”, desde luego partiendo del punto de vista epistemológico. En tiempos más cercanos a nosotros, fue Michel Henry (1922- 2002) quien, después de detenerse un tiempo en el pensamiento de Spinoza, se orientó en

5 Cf. Léonard, A., *El fundamento de la moral. Ensayo de ética filosófica general*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1997, p. 42. Esta bella obra, además de altamente recomendable, es el trabajo de un pensador profundo que está consciente de lo que está en juego a la hora de reflexionar filosóficamente acerca de las diferencias entre el “acto del hombre” y el “acto humano”.

6 Conviene revisar la densa pero bellísima obra de Husserl que trata de la experiencia interna del tiempo que, como hemos señalado más arriba, es el punto neurálgico de la percepción de la realidad y, con ella, de la vida como hecho estrictamente original. Cf. Husserl, E., *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*, Editorial Trotta, Madrid, 2002.

7 Expresión muy representativa del pensamiento de Maurice Merleau-Ponty. Cf. Escribano, X., *Sujeto encarnado y expresión creadora en el pensamiento de Maurice Merleau-Ponty*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2003.

8 Esto no significa que la fenomenología sea forzosamente el epítome de la filosofía, porque de hecho ninguna forma de pensamiento es el epítome de la realidad, ya que no es posible a una mente finita desentrañar las esencias en su totalidad. No obstante, el pensamiento no se equivoca al intuir que lo que dice del mundo, lo dice también de sí mismo y ello alcanza a la realidad de las esencias. Ese es el peso ontológico del conocimiento, a través de lo que se llama la *inteligibilidad*. Más adelante veremos cómo se manifiestan los límites de esa perspectiva.

teramente en la fenomenología biraniana del cuerpo.⁹ Su trabajo posee gran relevancia para lo que estamos tratando en el presente texto, al menos por la trascendencia que descubre en los matices fenomenológicos de la corporeidad: “Siento lo que es sentido, veo lo que es visto, oigo lo que es oído, de tal manera que lo que es visto, lo que es oído, lo que es palpado, se encuentra siempre situado en una suerte de espacio fuera de mí, en una suerte de mundo, en el sentido originario, en donde el mundo designa a ese *horizonte trascendente* de visibilidad, en donde todo se muestra como otro distinto a mí, como exterior a mí”.¹⁰

Esto es una auténtica barrera de coral para el pensamiento galileano pues, queda claro, es imposible continuar navegando en un supuesto mar de objetivismos verificables, que es lo que hace la ciencia determinista, debido a que la percepción, como tal, que es con lo que sabemos del mundo y sus fenómenos, asume al sujeto sensible. El objeto de la fenomenología difiere del de las ciencias en cuanto que no está constituido por las cosas, sino por la manera en la que éstas se nos muestran, la forma en que se nos dan. Por ello la *trascendencia* se origina desde la *inmanencia*, cuando lo que siento, veo y oigo es *yo mismo*, una *corporeidad originaria*.

LO VIVIENTE: ESENCIA DE LA CORPOREIDAD ORIGINARIA

Michel Henry llama *corporeidad originaria* a la auto-revelación del cuerpo originario, es decir, aquello que lo coloca en posesión de sí mismo y de cada uno de sus poderes, que es lo único que le permite actuar y hacer todo lo que hace: la esencia de esta corporeidad originaria es la vida. Esto deja la impresión de que la fenomenología sí cu-

bre totalmente las temáticas asociadas con lo vivo: no es así. Ciertamente las observaciones destacadas por Husserl, en gran medida inspiradas en los trabajos de Brentano¹¹, lograron incrustar la naturaleza misma del pensamiento en la filosofía que aspira a “decir” el mundo; pero, además, la recientemente nacida ciencia biológica

9 De hecho, su tesis doctoral, hoy publicada como un texto referencial en la materia, versa enteramente en esa temática. Cf. Henry, M., *Philosophie et Phénoménologie du corps*, Presses Universitaires de France, collection « Epiméthée », Paris, 1987. Existe la versión en español, Henry, M., *Filosofía y fenomenología del cuerpo: ensayo sobre la ontología de Maine de Biran*, Sígueme, Salamanca, 2001.

10 Facultés Universitaires Saint-Louis de Bruselas, Bélgica. Este texto apareció como *Le corps vivant*, in « Cahiers de l'École des Sciences Philosophiques et Religieuses », 18 (1995), pp. 71-98, después de las dos conferencias impartidas por Henry en dicha institución, el mismo año de 1995. La traducción es libre a partir del francés original, efectuada por el autor de este artículo. El texto original de las conferencias se puede obtener a partir del sitio <https://fr.scribd.com/document/129527163/Michel-Henry-Le-Corps-Vivant>

11 Franz Brentano (1838-1917), como tantos otros de su tiempo, marcó su filosofía de las numerosas influencias recibidas del renacimiento de la psicología y, sobre todo, de la psicología clínica. Probablemente su mayor mérito fue destacar que muchas de esas nuevas perspectivas de la “psico-logía”, a diferencia de lo que los antiguos entendían, como Aristóteles en su *Tratado del alma*, carecían de alma. Es nuestro pensamiento que, en la actualidad, se ha vuelto necesaria la restauración de una “psicología con alma”.

daba señales fuertes provenientes de su evidente interés por los seres vivos. Sin embargo, desde los trabajos de Claude Bernard¹² sobre las condiciones del *milieu intérieur* y que dieron nacimiento a la fisiología como ciencia, ya se planteaba la pregunta por la vida, por la naturaleza de eso que llamamos “vida”: pronto se hizo patente que los procesos microscópicos, en gran medida responsables de las funciones orgánicas macroscópicas, simplemente se regían por las leyes de la física y de la química, fundamentalmente el electromagnetismo y los principios de afinidad química y configuración de las biomoléculas. Así y todo, ¿en dónde se encontraba la vida que diera a las entidades biológicas un estatus propio como objeto de estudio científico?

“Hoy ya no cuestionamos la vida en el laboratorio”¹³. Si la vida queda apriorísticamente eliminada de la biología, ¿dónde la encontramos entonces? ¿Acaso la vida está en el mundo? Porque en el mundo no se muestra *la vida*, probablemente por eso está ausente de la biología, sino *lo viviente*, es decir, seres y cuerpos vivos. El carácter de ser viviente es el significado inherente a la percepción de los cuerpos vivientes, únicos, singulares y por ello, radicalmente *originales*: cuando se observa, por ejemplo, un infante gatear e intentar sus primeros pasos en bipedestación, no se puede menos que maravillarse de la coordinación de to-

das las estructuras del cuerpo para un solo fin, caminar.

A pesar de las numerosas razones para sorprenderse ante el espectáculo brindado por los seres vivos, y son verdaderamente numerosas, existe en ellos algo que trasciende la experiencia estrictamente sensorial porque la vida “es una manera de ser que se realiza analógicamente y de forma creciente según los diversos grados de la realidad. Antes que nada, la vida es lo que es experimentado en lo viviente corpóreo: la unidad ordenada de una realidad plural que, en la diversidad real de sus elementos y de sus factores, se sostiene y se mantiene como unidad, en el espacio y en el tiempo, *el todo que forma siendo más que la suma de las partes que lo componen y de sus interacciones*. Frente a un mundo cambiante, el ser vivo tiene en él mismo el principio de su propio movimiento y de su propia formación y, en consecuencia, no es una pura función dependiente del mundo que le rodea. El viviente constituye para él mismo una tarea por cumplir, puesto que a él le corresponde desarrollar y guardar, a partir de su propio fundamento, su forma espaciotemporal. Es precisamente en ese aspecto, si se le comprende bien, que el ser vivo está más abierto al mundo que los seres inanimados (un concepto-límite). Lo viviente es, en efecto, espera, acogida y elaboración, según su propia naturaleza, de lo que le lle-

12 Quedaba claro que la protobiología de Linneo y Cuvier no era más que taxonomía, eso sí muy desarrollada, pero sólo taxonomía. Con Bernard (1856) la biología accede al rango de ciencia, por lo menos en lo concerniente al estudio de los procesos íntimos del funcionamiento de las estructuras de los seres vivos. Cf. Bernard, C., *Introducción al estudio de la medicina experimental*, Fontanella, Barcelona, 1976.

13 Cf. Jacob, F., *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*, Metatemas 59, Tusquets Editores S.A., Barcelona, 1999, pp. 725-726.

ga del exterior. No se realiza él mismo más que poniéndose al servicio de los demás, en un movimiento creciente al mismo tiempo de integración en sí del mundo exterior, y salida de sí hacia el mundo.”¹⁴ Esta larga cita de Karl Rahner se justifica porque es un magnífico resumen de lo mencionado hasta aquí y, sin embargo, no logra agotar la totalidad de lo que es la vida, como tal.

La vida se experimenta a sí misma y no es más que eso, no algo que tenga esta propiedad, sino el hecho de *experimentarse a sí mismo*. Como tal, la vida no dependería de ninguna ontología sino sólo de una fenomenología o, al menos, eso es lo que dicen los fenomenólogos convencionales. Nos parece que, con ello, los que aceptan esta perspectiva, se quedan a la mitad del camino porque, a pesar de la indudablemente profunda reflexión acerca de la conciencia íntima del tiempo, no son capaces de dar paso al poder organizador que éste posee frente a la materia y, lo que es peor, no logran rebasar la subjetividad que los extraiga del solipsismo cartesiano. “El devenir del mundo no es, como el de-

venir de Dios y del alma, un devenir de dentro a fuera; sino que el mundo es desde un principio enteramente autorrevelación y, sin embargo, carece aún por completo de *esencia*”¹⁵: la tarea del hombre es interiorizar la exterioridad del mundo. En esta tarea, antes que el hombre, fracasa generalmente la ciencia, dejando fuera la vida, interesante sólo como fenómeno de la organización de la materia inorgánica; ahora es necesario evitar el escollo de los psicologismos y hallar en la vida algo mucho más rico que un simple “caer en la cuenta” de estar vivo. Ciertamente, hay un carácter de *individualidad* en lo vivo, a saber, que a pesar de compartir las características de los seres vivos, cada uno cursa su existencia de una manera estrictamente única, individual. Así y todo, ¿cuál o cuáles son las propiedades de la vida como individualidad? Pregunta ésta que sitúa en su verdadero contexto lo viviente pues, inclusive, a Dios se le denomina como Vivo.¹⁶ En ese contexto se justifica plenamente lo asegurado por Rosenzweig: “Hay en medio del mundo una individualidad que es sólo únicamente obstaculizada, pero no deter-

14 «Vie: manière d'être qui se réalise analogiquement et de façon croissante selon les divers degrés de la réalité. La vie est, d'abord, ce qui est expérimenté chez le vivant corporel : l'unité ordonnée d'une réalité plurale, qui, dans la réelle diversité de ses éléments et de ses facteurs, se tient et se maintient comme unité, dans l'espace et le temps, le tout qu'elle forme étant plus que la somme des parties qui le composent et de leurs interactions. Face au monde ambiant, le vivant a en lui-même le principe de son propre mouvement et de sa propre formation, et n'est donc pas une pure fonction dépendante du monde qui l'entoure. Le vivant est pour lui-même une tâche à accomplir, car c'est à lui de développer et de garder, à partir de son propre fond, sa forme spatio-temporelle. C'est justement par-là, si on le comprend bien, que le vivant est plus ouvert au monde que l'être inanimé (un concept-limite!). Le vivant est, en effet, attente, accueil, et élaboration, selon sa propre nature, de ce qui lui vient de l'extérieur. Il ne se réalise lui-même qu'en se mettant au service des autres, dans un mouvement croissant à la fois d'intégration en soi du monde extérieur et de sortie de soi dans le monde. » Cf. Rahner, K., Vorgrimler, H., *Petit dictionnaire de théologie catholique*, Éditions du Seuil, Paris, 1970, pp. 500-501.

15 Cf. Rosenzweig, F., *La estrella de la redención*, Edición traducida y preparada por Miguel García-Baró, Ediciones Sígueme, Salamanca, 2006, p. 268.

16 Entre muchos ejemplos baste mencionar: “Elías, el tesbita, de Tisbé de Galaad, dijo a Ajab: ‘Por vida de Hashem, Dios de Israel, ante quien sirvo...’ (1 R 17, 1). Cf. *Biblia de Jerusalén*, Nueva edición revisada y aumentada, Desclée De Brouwer, Bilbao, 1998, p. 405.

minada, dispersa y no susceptible de ser aislada estrictamente y en todas partes; la hay, y sus primeros inicios son tan viejos como la propia Creación. Su nombre es Vida.¹⁷ Entonces la vida no es una substancia misteriosa de propiedades ignotas, sino una individualidad inatrapable e inherente al acto creador del cosmos. La *vida orgánica* es tan sólo un signo visible de un concepto de vida que extiende sus dominios mucho más allá de las fronteras de la propia naturaleza orgánica.

Este es el punto en el que se presenta un quiebre respecto de la visión tradicional de la ciencia e incluso de la epistemología: para ir al fondo de lo que la vida es, se vuelve inevitable el recurso a la metafísica del *ser* y, con ello, de las esencias. Frente a los fenómenos de la existencia, los seres vi-

vos son realmente seres, *esencias*. El mundo tiene que llegar a ser todo él viviente y el hecho de que aún no lo sea sólo significa que el mundo aún no está acabado: un molde lleno de obscuras claridades en busca de *forma*.¹⁸ Aunque más adelante nos detendremos brevemente en este punto, merece la pena decir desde ahora que un universo incompleto, que se hace a partir de lo que está hecho, sienta un fundamento a la individualidad de la vida y, sobre todo, a su originalidad; es como un cuadro de Leonardo da Vinci inacabado, oscilando entre el simple boceto y zonas muy avanzadas en su elaboración.¹⁹ Esta es la razón de que debamos, después de nuestro breve periplo fenomenológico, regresar sobre el tema de la *forma* porque en él se ocultan los elementos fundacionales de la originalidad de la vida.

LA ORIGINALIDAD DE LA FORMA: LA ESTÉTICA ES LA NORMA

Uno de los puntos más sorprendentes que las ciencias han desvelado acerca del comportamiento de la naturaleza en sus múlti-

ples manifestaciones, es el de la concordancia entre la *eficacia* y la *eficiencia* con la que se organiza en sus acciones.²⁰ Estructura y

17 Op.cit. nota 44, p. 271.

18 En abierta paráfrasis del concepto en el que tiene a la filosofía el físico de altas energías Bernard d'Espagnat. Cf. Op.cit. nota 13, p. 3.

19 Ejemplos de esta naturaleza del maestro italiano hay muchos; así, *La adoración de los Magos*, comenzada en 1481, que se encuentra en la Galería Uffizi de Florencia, estaba destinada al convento de San Donato de Scopeto. Aún en el estado de "obra negra", no niega su naturaleza de obra maestra.

20 La diferencia fundamental entre los dos vocablos es la siguiente: *eficacia* se refiere al hecho de llegar a una destinación, a alcanzar un fin (la flecha del tiempo), mientras que *eficiencia* es encontrar el mejor camino para llegar. En otras palabras, la eficacia es el objetivo de la eficiencia... Cf. <https://www.formation-ressources-humaines.com/efficacite-et-efficiency-les-differences/>

destino²¹ parecen jugar un papel central en la conformación de los niveles de organización de la materia y de la energía en el universo, incluso en lo tocante a esa muy particular forma que es la vida. La naturaleza siempre elige²², entre una infinidad de posibilidades, *el camino más eficaz*, es decir, el camino más “corto” para responder a las condiciones de los sistemas abiertos. Por “corto” no se comprende solamente la distancia más breve, sino también el tiempo mínimo para llevar a cabo una función o un grupo de acciones secuenciadas que llevan a una meta. Un ejemplo muy fácil de visualizar es el de un rayo durante una tormenta eléctrica: en efecto, la geometría euclidiana clásica preconiza que la distancia más corta entre dos puntos es la línea recta que los une... ¿Por qué, entonces, un rayo no se confina a una línea recta entre la tierra y la nube para dirigir la corriente eléctrica que ilumina el cielo con el vivo resplandor del relámpago? El fenómeno electromagnético que es una descarga atmosférica sigue el camino más corto siempre, dependiendo de las condiciones de tem-

peraturas a diferentes altitudes, de las concentraciones iónicas del aire, de las humedades relativas, de la orografía del suelo, de la presencia o no de materiales conductores, etc. Es tan elevado el número de variables que juegan a lo largo de la trayectoria y tan cambiantes que, *de facto*, el rayo sigue la trayectoria más corta, a pesar de aparecer como un camino geoméricamente más largo que la simple línea recta. Lo mismo sucede con la línea quebrada de la refracción de la luz al pasar de un medio a otro de diferente densidad.²³

Esta forma de comportarse de los fenómenos naturales ha sido un foco de interés en los trabajos de muchos científicos; de ellos, uno de los más importantes y pionero en su descripción matemática es el desarrollado por Maupertuis²⁴. Este genio llevó a cabo una generalización del principio finalista de Fermat bajo la forma hoy conocida como *Principio de mínima acción*, cuya formulación reza: “Cuando hay algún cambio en la naturaleza, la cantidad de acción necesaria para este cambio es la menor

21 Se debe puntualizar inmediatamente que por “destino” no se entiende en ciencia algo predeterminado desde el principio; esa denominación indica más bien una consecuencia ineludible de la segunda ley de la termodinámica, a saber, el principio de la entropía monótonamente creciente (Boltzmann), que se traduce como una *tendencia* de los sistemas abiertos, es decir, todos, a auto-organizarse y a mantener el mínimo intercambio de entropía en sus fronteras. También se puede formular esta tendencia en términos de un mantenimiento de la *neguentropía* al interior de los sistemas abiertos, igualmente válido en los seres vivos.

22 Obviamente este lenguaje antropomorfo de las acciones en la naturaleza son un ardor de nuestra incapacidad para ubicarnos al exterior de las leyes de la naturaleza, haciendo de esta última una suerte de entidad dotada de capacidad de elegir y de voluntad propia. La cuestión merecería un tratamiento *in extenso*. Cf. Hebb, D.O., “Emotion in man and animal: An analysis of the intuitive processes of recognition”, *Psychological Review*, 53 (2): 88–106. Se puede consultar en el sitio https://brocku.ca/MeadProject/sup/Hebb_1946.html

23 Este fenómeno fue demostrado matemáticamente por Pierre de Fermat (1657) en su trabajo *Synthèse pour les réfractons*. Maupertuis empleará un razonamiento similar en su principio de mínima acción (*vide ad infra*). A este tipo de modelos se les conoce en filosofía de la ciencia como “principios finalistas”. Cf. Maurel, A., *Optique géométrique*, Belin, Paris, 2002, pp. 28 et seq.

24 Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) hizo notables contribuciones en las áreas de la filosofía, matemáticas, física, astronomía y en el naturalismo (lo que hoy llamamos biología).

posible”, definiendo a la *acción* como “proporcional al producto de la masa por la velocidad y el espacio”.²⁵ La extraordinaria intuición de Maupertuis en estas materias, probablemente insospechadas para él mismo, concierne también a la materia organizada de los seres vivos, es decir, de sus organismos a todas las escalas.²⁶ El Principio de mínima acción juega un papel central en las modalidades precisas con que las estructuras se organizan en la naturaleza y, con ello, integran la desbordante variedad y belleza de nuestro mundo, por lo que se erigirá en principio estético.

La geometría, la ciencia de las proporciones, puede expresar este principio de eficacia, especialmente en el terreno de las formas vitales; la lógica de estas formas, la topología, es su estudio en el espacio y en el tiempo, así como de sus propiedades generales. Interesante concepción de la geometría ya que, así como el tiempo es opaco, como la materia, la ciencia de las propor-

ciones es translúcida a la forma *analógica* de funcionamiento de nuestros cerebros. De hecho, se han llevado a cabo numerosos estudios sobre las configuraciones geométricas del “cableado” de nuestros cerebros y, con ello, se ha confirmado la tendencia a la máxima eficiencia de su funcionamiento, trasunto del principio de mínima acción en las neurociencias, materializado en el proyecto denominado *conectoma*. La vida no sólo es el crisol de esos niveles de organización, sino que es el hecho que permanentemente se presenta como la conclusión siempre natural y siempre original de nuestro pensamiento acerca de estas formas.²⁷ La forma es la manifestación concreta de la *relación* que mantienen un sistema y su entorno, construyéndose y condicionándose mutuamente; es este aspecto relacional en donde se originan la estructura y la función.

Así y todo, la geometría euclidiana que, ni duda cabe, ha proporcionado inmensos

25 En mecánica clásica a la acción se le identifica con la letra S (igual que a la entropía, aunque no se les debe confundir) y se representa como la diferencia entre la energía cinética y la energía potencial de un móvil que sigue una trayectoria entre dos puntos: dicho móvil tenderá a seguir la trayectoria con la acción mínima. Cf. Feynman, R., Leighton, R., Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, 1989 commemorative hardcover three-volume set, I- 26, II-19; de Maupertuis, P.-L.M., *Les lois de mouvement et du repos, déduites d'un principe de métaphysique*, (1746) Mém. Ac. Berlin, p. 267.

26 Se debe subrayar que no son muy numerosos los principios de este género, es decir, finalistas o extremales, que sean igualmente aplicables a todos los niveles de la realidad. En el caso concreto de la *acción*, se debe recordar que una de las constantes básicas de la física, a saber, la constante de Planck ($h = 6,63 \times 10^{-34}$ Joule·seg.), se halla en el epicentro de muchos de los desarrollos de la mecánica cuántica y es, a su vez, un *quantum* de acción (tiene exactamente las mismas unidades que esa cantidad mecánica).

27 Se podrían citar innumerables referencias en este sentido; sin embargo, cabe destacar algunos trabajos de revisión particularmente bien elaborados y que presentan estos elementos evocados. Para nosotros, esto sienta las bases neurocientíficas de nuestra concepción de la *estética* que, irremediamente, conduce a la vida, de ahí el título de la presente sección. Cf. Vértes, P.E., Bullmore, E.T., *Annual Research Review: Growth conectomics – the organization and reorganization of brain networks during normal and abnormal development*, Journal of Child Psychology and Psychiatry 56:3 (2015), pp. 299-320; Whitaker, K.J., et al., *Adolescence is associated with genomically patterned consolidation of the hubs of the human brain connectome*, PNAS, August 9, 2016, vol. 113, Nº 32, 9105-9110; Markram, H., et al., *Reconstruction and Simulation of Neocortical Microcircuitry*, 2015, Cell 163, 456-492; Bullmore, E., Sporns, O., *The economy of brain network organization*, Nature, May 2012, vol. 13, pp. 336-349; Shi Gu, et al., *Optimal trajectories of brain state transitions*, Neuroimage 148 (2017) 305-317; Tononi, G., Sporns, O., *Measuring information integration*, BMC Neuroscience, 2003, 4, pp. 1-20. Como texto, magistralmente desarrollado, es muy recomendable Sporns, O., *Networks of the Brain*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2011.

servicios a las ciencias experimentales a lo largo de los siglos, se vio severamente trastocada desde mediados del siglo XIX como consecuencia de la puesta en entredicho del quinto postulado de Euclides, a saber, el postulado de las paralelas.²⁸ Las dudas surgieron de parte de matemáticos geniales que no consideraban del todo la posibilidad de que todo el edificio euclidiano dependiera de ese postulado, luego quedando como accesorio; ello llevó al descubrimiento mayor de otras formas de geometría, no euclidiana, con propuestas de abstracciones insospechadas hasta entonces.²⁹ En consecuencia, no es de sorprenderse que, ya en el curso del siglo XX, se planteara la revisión del concepto de *dimensión* del espacio en la geometría, y así fue.³⁰ La geometría fractal permite describir con gran precisión muchas estructuras biológicas. Sin embargo, las realidades vivientes no son *in sensu strictu* fractales, sino sólo aproximadamente: las entidades matemáticas se pueden replicar *ad infinitum*, no así las formas vivientes, como el organismo humano. El entramado arteriovenoso de la

cabeza, el árbol bronquial de los pulmones, las dendritas de las neuronas y los lobulillos hepáticos, son algunos ejemplos de estructuras biológicas que se acercan a una concepción fractal.

Siendo la *forma*, en consecuencia, la relación entre una interioridad y una exterioridad, en todas las escalas de la realidad, siempre es *única y original*. Esto significa que la forma no es manifestación sino relación, tanto dialógica como dialéctica, según la estructura y sus funciones, de tal suerte que, más allá de la silueta, la forma desvela completamente la naturaleza de la entidad que descubre al mundo. En otras palabras, la sola norma que le rige es la *estética*, no en el sentido kantiano del término, sino en el sentido metafísico y teológico, especialmente cuando tratamos con una *forma vital*, es decir, la forma que no sólo satisface las características de los seres vivos, sino que manifiesta los signos del *devenir*, la fuente de la originalidad de la vida. Así y todo, la forma vital se despliega en tres momentos de su originalidad.

28 Este postulado reza: "Postúlese... Y que si una recta al incidir sobre dos rectas hace los ángulos internos del mismo lado menores que dos ángulos rectos, las dos rectas prolongadas indefinidamente se encontrarán en el lado en el que están los ángulos menores que dos rectos." Cf. Euclides, *Elementos*, Libros I-IV, Editor digital eudaimov, ePub base r1.2, pp. 303-304. Texto disponible en el sitio <https://ru.1lib.mx/book/5839891/612a49>

29 Este no es el lugar para desarrollar este apasionante tema, que merecería un libro entero, pero sí se puede afirmar que los trabajos pioneros de Nicolai Lobatchevski (1792-1856), de Georg F.B. Riemann (1826-1866) y de Hermann Minkowsky (1864-1909), entre otros, marcaron un punto de inflexión en la historia del pensamiento, no sólo el matemático, sino el filosófico también. Cf. Greenberg, M.J., *Euclidean and Non-Euclidean Geometries. Development and History*, Third Edition, W.H. Freeman and Company, New York, 1993.

30 El mejor ejemplo de esa empresa fue la realizada por Felix Hausdorff (1868-1942). Sin desarrollar el concepto de dimensión *d* en el sentido de Hausdorff-Besicovitch, baste saber que el número real positivo asociado a *d* apela a un valor límite en el número de bolas de radio *r* necesarias para cubrir la frontera de un espacio cerrado (i.e. un bucle) cuando *r* \rightarrow 0 y puede no ser entero, por lo que se le llama *dimensión fractal*. Fue Benoît Mandelbrot (1924- 2010) quien no sólo desplegó por primera vez las pesadas consecuencias que las dimensiones fractales en la descripción de la naturaleza toda (incluyendo las entidades biológicas), sino que también divulgó su conocimiento allende el cerrado círculo de los topólogos. Cf. Mandelbrot, B., *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman & Company, New York, 1977; Di Ieva, A., *The fractal Geometry of the Brain*, Springer, New York, 2016, pp. 3-12.

En el momento de la *exterioridad*, ahí se sitúa lo bello. La existencia bella pero aislada, irrelativa y atemporal, expresa la esencia elemental propia de una concepción mitológica del mundo. El concepto estético que traduce en la vida esta perspectiva es la de la *forma externa*, comprendida como autonomía absoluta de lo bello: es un mundo de *conceptos*, a saber, el Dios mítico, el mundo plástico y el héroe trágico, y su movimiento o estado es la *lógica*. La unidad, como concreción del pensamiento, busca una escala a partir de la cual proporcionar el conocimiento y la experiencia de la existencia del mundo físico. Por eso, la concepción unitaria de la realidad es, en esencia, una suerte de álgebra de la percepción de lo múltiple e integración epistémica del mundo.

El momento de la *interioridad*, es decir, de lo real. Lo viviente romperá el aislamiento

de la forma externa de lo bello, que se encarna en la forma interna del organismo y que llena de contenido al que lo contempla, dejando aparecer los factores que lo constituyen como un proceso real, temporal y lingüístico. Este proceso real por el cual una idea inicial toma forma en la vida y libera su sentido, gracias a su transmisión, pertenece al orden de la *comunicación*, y su movimiento o estado es la *dialógica*.³¹ La complejidad es la propiedad cardinal de lo real: señala el hecho de que, para un siste-

ma dado, para un conjunto de condiciones en el espacio y en el tiempo, se plantea más de una solución posible a su evolución. Esto no forzosamente implica la introducción de las probabilidades y de la estadística en la descripción del mundo, sino que más bien se pone en evidencia la naturaleza no lineal en los procesos de auto-organización de la realidad física, química y biológica. Los modos de lo real en su complejidad son tres, siguiendo la correspondencia de las artes escénicas:

- lo *épico* que es precisamente la categoría estética que corresponde al momento de la *creación*, ya que se refiere a la unidad pre-estética de ese proyecto creativo, en tanto que es ejecutado por la aplicación del artista en su obra;
- lo *lírico* que es la categoría estética que se refiere a la manifestación de la obra en una plétora de *detalles particulares*. El carácter lírico resulta de la belleza de sus detalles, cada uno de los cuales es fuente de una singular hermosura, de un placer estético nuevo;
- lo *dramático* que es la categoría estética que corresponde al momento en el que la vida como obra sólo le habla o se comunica al otro pues, sin él, carecería de realidad. Sin embargo, las bellas obras, aunque importantes, no bastan para que lo bello permee totalmente la vida real:

31 La dialógica, como tal, forma parte de esos conceptos que de alguna manera suelen oponerse al de *dialéctica*; sin embargo, siguiendo las huellas de Rosenzweig y de von Balthasar, consideramos que no sólo no se oponen ambos conceptos, sino que juntos señalan el carácter ineludiblemente paradójico del hecho religioso, a saber, Dios y el hombre, la eternidad y la temporalidad, la divinidad y la carne, etc. Cf. von Balthasar, H.U., *Teodramática. 1. Prolegómenos*, Encuentro Ediciones, Madrid, 1990, pp. 609 et seq.

falta que la vida *recree hombres*, esto es, que lo dramático se refiera a la vida como totalidad consumada en la configuración de sus detalles.

El momento de la *trascendencia*, lo verdadero, como actor en la existencia, la vida trasciende las instancias de lo bello y de lo real y se convierte en un factor que crea un mundo *común* para todos aquellos que reciben ese don y que lo hacen al modo de una comunidad anticipadora de lo verdadero. Por eso, en lo verdadero, la vida alcanza la efectividad que sucede a lo bello

y a lo real: su movimiento o estado es lo *coral*: la vida consume su capacidad de significar cuando pasa de ser lenguaje dialógico a ser lenguaje coral, a la constitución de la comunidad operada por el arte supremo del amor, en cuanto que es él quien temple y afina el alma individual del espectador conforme a una nota, dada por el Creador, que hace que esa alma concuerde con todas las demás en armónico acorde y, de esa manera, se potencie el todo de la vida, de la vida humana... "*Ab exterioribus ad interiora, ab interioribus ad superiora*".³²

LAS LEYES DE LO INESPERADO: EL HEXAMERÓN VIGENTE

El tiempo es mucho más que la cuarta dimensión y, en cierto modo, es el lado neurálgico de la realidad, diríamos, su alma: sin temor a exagerar, podríamos decir que el tiempo es la razón de ser de la vida y de mucho más. La contingencia es el eslabón entre la irreversibilidad del tiempo y el problema del mal, problema que es más bien un misterio, el misterio de iniquidad, el obstáculo de mayor envergadura que se le puede plantear a la trascendencia absoluta. Desde luego que el aspecto más desagradable de la contingencia es lo paradójico de su presentación: al mismo tiempo es constante en todas las cosas de la naturaleza y se manifiesta inesperadamente en muchos de los fenómenos naturales. Igual-

mente, paradójica es la *causalidad* que, según Émile Boutroux, "es la síntesis de dos elementos irreducibles entre sí: el cambio y la identidad".³³ Sin embargo, es precisamente la contingencia la que permite la infinita diversidad de los seres y los juegos de la libertad humana.

Forma, vida y unicidad son los ejes coordenados en los que se inserta la naturaleza humana y se despliega la ontología que es la raíz profunda de lo que el hombre no se ha procurado a sí mismo. En efecto, como bien representa Miguel Ángel en el magistral fresco de la Capilla Sixtina del Vaticano, en la Creación del hombre, los dedos índices de Dios y de Adán no se to-

32 "De lo exterior a lo interior, de lo interior a lo superior". La frase agustiniana reza originalmente: "*Revocat se ab exterioribus ad interiora, ab inferioribus ad superiora*". Cf. Augustinus, *Enarrationes in Psalmos* 145, 5; Migne P.L. 37, 1887, C.C. 40, p. 2018.

33 « La loi de causalité est la synthèse de deux éléments irréductibles entre eux, le changement et l'identité ». Cf. Boutroux, E., *De la contingence des lois de la nature*, thèse de doctorat, Librairie Germer Baillière, Paris, 1874, p. 24.

can, como eternidad y temporalidad no se tocan: el abismo inconmensurable entre el Creador y su criatura es infranqueable. Se podría citar un gran número de frases alusivas a la creación de la vida en general y de la vida humana extraídas de la Biblia³⁴, por ejemplo, todas dignas de análisis exegéticos profundos, así que consideremos sólo dos, eso sí, de las que más ríos de tinta han hecho correr, una véterotestamentaria y otra neotestamentaria. Así, el texto del libro de Berechit³⁵ (Génesis) reza: “Hashem, Elokim, *formó* al hombre del polvo del suelo e insufló en sus narices *el aliento de la vida*, entonces el hombre se transformó en un *ser viviente*” (Berechit-Génesis 2, 7)³⁶.

Se debe mencionar que la palabra en hebreo para “formó” se translitera *vaiitzer*, con dos letras *i*od en lugar de una, indicando en la tradición rabínica que se refiere a la doble vida, la de este mundo y la ve-

nidera. Desde luego que este texto merecería por sí solo un comentario tan extenso como podría ser un libro consagrado a ello; sin embargo, no siendo la meta del presente análisis, nos detendremos brevemente en el término en negrita, a saber, “un”, que precede a “ser viviente”. Esta puntualización es importante para nuestro tema porque, a lo largo de toda la Biblia no son infrecuentes los llamados a la unicidad y a la unidad, como la marca por excelencia de la originalidad, de lo definitivamente diferente de todo lo demás; comenzando por Dios, exaltado en su unicidad y en su unidad por el rezo judío por excelencia, el *Shema Israel*³⁷ que, en su declaración solemne, afirma *Adonai Ehad* (el Señor es Uno), continuando con el hijo de Jacob que será depositario de las grandes primicias de Dios, *Iehuda*³⁸ y en la honda plegaria de Jesús en el Monte de los Olivos³⁹. Esta distinción, a lo largo de la pedagogía histórica de Dios para con

34 Consideramos la Biblia y no otros textos inspirados, situados fuera de la órbita judeo-cristiana, porque nos encontramos en el antes llamado “mundo occidental” que hoy comporta más de la mitad de la población mundial y que, culturalmente hablando, se admita o no, se ha construido en gran medida sobre una visión del mundo, del tiempo y del hombre, incluyendo sus sociedades, que deriva del Dios judeo-cristiano.

35 El término *Berechit* es la transliteración del hebreo, siendo la primera palabra de la Torah: el prefijo *be* se puede traducir, según el contexto, como “en el”, “en un”, “para”, etc., y *rechit* que deriva del vocablo *rosh*, cabeza o, por extensión de sentido, la parte que debe ir primero, como factor director de todo lo demás. En consecuencia, el término se interpreta como “encabezado” o “primordial”, pero para que tenga sentido todo el resto de la frase, se traduce como “En el principio...”. Maimónides refiere que este “principio” no es el punto de partida, sino la razón motora de la creación, lo que dará mucho sentido al segundo ejemplo escriturístico que citaremos.

36 Traducción literal del texto hebraico original del autor de este artículo, sin tener en consideración estilos ni sintaxis modernas, con el único fin de recuperar una musicalidad perdida... Los términos en cursivas son nuestras y obedecen al hecho de subrayar términos ya evocados en párrafos precedentes y el vocablo en negrita se explica en el corpus del texto. Cf. Maimónides, *Guía de los perplejos: tratado de teología y de filosofía I* (Moré nebuujim), Tratado del conocimiento de Dios (México D.F.: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1993), XVII, 90-91. Cf. Torat Emet: un mensaje de vida (Buenos Aires: Ediciones Keter Torá, 2010), 4.

37 Cf. Dt 6, 4, in *Biblia de Jerusalén*, Nueva edición revisada y aumentada, Desclée de Brouwer, Bilbao, 1998, p. 207.

38 Cf. Gn 29, 35, Id., p. 46. Las diferentes escuelas rabínicas discuten hasta el día de hoy el significado del nombre del cuarto hijo de Jacob, Iehuda. El consenso dicta que hay dos interpretaciones: una derivada de la raíz *’odah* que significa “agradecer” (*’odah* significa gracias en hebreo), la otra apoyando en el sentido oculto *iehad* o “unidad”, razón por la que Judea será el reino que tendrá en su interior el *Beit ha’Mikdash* (el palacio del Altísimo).

39 Cf. Jn 17, 11, Id., p. 1575.

sus criaturas, no hará más que confirmarse en cada una de ellas: la unicidad de cada ser vivo hunde sus raíces en la voluntad del Creador de insuflarle su aliento de vida.

Para la teología, el “milagro” de la vida, realidad a la vez maravillosa y amenazada, surge como el don de Dios, porque lo viviente revela mejor que lo inanimado en qué consiste el ser contingente y criatura. La posesión de sí en el conocimiento y en el amor, la *historia* como responsabilidad y realización definitiva de sí mismo, la relación de trascendencia con el misterio absoluto de Dios, gracias a lo cual el mundo es mundo y mundo personal, se vuelve susceptible de convertirse en el Reino de Dios. Todo esto es *vida* y lo es de manera eminente.⁴⁰ De esta manera, Dios es el ser Vivo por excelencia, es simplemente la Vida, la Vida por antonomasia y la fuente creadora de toda forma de vida.

El segundo texto bíblico, esta vez neotestamentario, no sólo posee un elevado sentido metafísico, sino que se erige en texto espejo de la primera frase de la Torah: “Encabezado, él, el logos y el logos es para Elokim, y el logos es Elokim, se dirige hacia Elokim. Todo deviene a través de él; fuera de él,

nada de lo que sucede deviene. En él está la vida; la vida es la luz de los hombres. La luz brilla en las tinieblas, pero las tinieblas no se apoderan de ella.”⁴¹ El término *logos* refleja en griego al *dabar* (palabra de Dios) en hebreo y, en ese sentido, la Palabra Creadora origina la primera de sus criaturas, a saber, la luz, la que Jesús le devuelve al ciego; es así que no sea de extrañarse que este maravilloso texto reenvíe al más antiguo del Génesis. Sin embargo, para nuestros fines, lo fundamental es que Encabezado (Principio), Dios y Palabra, se encuentran rodeando la idea de Vida, como se ha comentado más arriba.

Por lo tanto, a pesar de que la materia se organice de las maneras más complejas posibles, asumiendo la estructura que conceptuamos como *vida orgánica*, permanece intacto el profundo misterio de la vida y sus acciones, *de lo singular y su impredecibilidad*, de la imagen y la semejanza...⁴² ¿Cuál es ese misterio que, desde la perspectiva teológica, se abre en el despliegue del tiempo? Pensamos que en ese punto radica el *hexamerón* inacabado, es decir, los seis días de la Creación que continúan, la cara oculta del universo; lo que más directamente nos concierne de esto es que es *en la vida*, y

40 Cf. Rahner, K., Vorgrimler, H., *Petit dictionnaire de théologie catholique*, Éditions du Seuil, Paris, 1970, pp. 487- 491.

41 Esta traducción es libre, partiendo del texto en griego, pero recuperando, hasta donde es posible, los hebraísmos y aramaismos, tan connaturales al autor del texto (que la tradición designa en la persona de Iohanaan ben Zabdi – Juan hijo del Zebedeo). El semitismo de Juan no está en tela de juicio y de ahí la libertad que hemos tomado. El texto más “potable” al oído hispano actual es: “En el principio existía la Palabra, la Palabra estaba junto a Dios, y la Palabra era Dios. Ella estaba en el principio junto a Dios. Todo se hizo por ella, y sin ella nada se hizo. Lo que se hizo en ella era la vida, y la vida era la luz de los hombres; y la luz brilla en las tinieblas, y las tinieblas no la vencieron.” Cf. *Un Pacte neuf. Le Nouveau Testament, traduit et présenté par André Chouraqui*, Brepols, Turnhout (Belgique), 1984, p. 213 ; *Novum Testamentum, Græce et Latine*, Nestle-Aland, Deutsche Bibelgesellschaft, Stuttgart, 1979, p. 247 ; Op.cit. nota 65, Jn 1, 1-5, p. 1543.

42 Existe un paralelismo entre lo singular y la imagen, por un lado, y la impredecibilidad y la semejanza, por otro. Ahí hay una veta para una investigación digna de ser tema de una tesis doctoral o de un trabajo posdoctoral.

particularmente en la vida de los hombres, en donde esa Creación continúa, para que, con el trabajo de nuestras manos y nuestras mentes, con nuestros cuerpos, se prosiga el camino hasta su culminación, la que Dios siempre ha soñado, desde el comienzo. La vida en el hombre, como instrumento capital en la participación de la Creación del mundo, con los mismos seres humanos en su interior, corresponsables del cosmos o, como lo dice Cabodevilla: “Dios creó el mundo y los holandeses crearon Holanda” ...⁴³ El gran adversario en ese trabajo, pero igualmente el gran aliado, es el tiempo: los procesos irreversibles, sujetos a la segunda ley de la termodinámica, inmersos en la flecha del tiempo, son los responsables de que la materia y la energía se organizaran como estructuras disipativas aunque, a largo plazo, los mecanismos que mantienen a dichas estructuras terminen por fenecer y, el mismo tiempo colapse su viabilidad.⁴⁴

Si afirmamos, con Gaston Bachelard, que la conexión entre los instantes verdaderamente activos se encuentra siempre en un plano que difiere de aquel en el que se ejecuta la acción, no estaremos lejos de

concluir que la duración es una metáfora⁴⁵ y sus dominios serán *la vida*, el pensamiento, los sentimientos, la historia, la música, etc. Pero, además, la meditación sobre el tiempo es la tarea preliminar de cualquier metafísica y, para nosotros, la metáfora es realidad.⁴⁶ En cierta manera esto nos remite al comienzo, es decir, al punto de partida señalado como la pregunta por el conocimiento: ¿qué sé? Desde luego que la respuesta siempre será parcial, pero no por ello es menos verdadera y, con eso, se deja fuera cualquier forma de relativismo acomodaticio: la ciencia es un plano privilegiado para abordar esa pregunta y sus posibles respuestas porque, en efecto, la experiencia de las cosas y con las cosas conduce a reconocer que el *ser* estará inevitablemente ahí y que, aun no conociendo su fondo último, podemos decir algo que realmente tiene que ver con él. Esto es válido para los seres vivos y, en consecuencia, para la vida, de tal suerte que es posible afirmar que “basta que haya cosas para que Dios sea inevitable”.⁴⁷

El carácter sorpresivo, inesperado, de la vida en el ámbito de las condiciones de la

43 Op.cit. nota 33, p. 482.

44 Un texto que desarrolla con un ojo crítico lo aquí afirmado, de manera magistral, es el intitulado *Experiencia y mediación, análisis teológico de la existencia* de von Balthasar. Cf. von Balthasar, H.U., *Gloria. Una estética teológica. 1. La percepción de la forma*, Ediciones Encuentro, Madrid, 2007, pp. 201 et seq.

45 Cf. Bachelard, G., *La dialectique de la durée*, Presses Universitaires de France, Quadrige, Paris, 2006, pp. 92 et seq.

46 Un modelo epistemológico especialmente rico es el elaborado por Jacques Maritain, cuando trata de lo inteligible metafísico, utilizando conceptos como *perinoético*, *dianoético* y *ananoético*, los tres en relación con la estructura *analógica* del conocimiento humano (*vide ad supra*). Cf. Op.cit. nota 6, pp. 416-447.

47 Esto no pretende ser una “demostración” de la existencia de Dios, pero sí apunta a una relación inevitable entre el Creador y su criatura y que, detrás de esa relación, se encuentra el hombre con sus manos y sus brazos haciendo las obras de Dios en el mundo y, en cierto modo, completando Su Creación. Cf. Op.cit. nota 6, p. 212.

naturaleza y de sus leyes⁴⁸, es un matiz fundamental si queremos que, desde las ciencias, alcancemos algún grado de comprensión acerca de las implicaciones que arrastra consigo. Así, la originalidad, propiamente dicha, de la vida se entiende solamente en la integración de los elementos evocados en lo que hemos mencionado hasta este punto; ello significa que la necesidad de la perspectiva científica, filosófica, metafísica y teológica es incontestable. No obstante, y este es el matiz neurálgico de la original-

idad de la vida, es el *misterio* del devenir el que coloca el acento de la radicalmente siempre nueva *vida*, en todo ser vivo, siendo el ser humano el que mejor encarna todas esas posibilidades de existencia y que, en consecuencia, mayor peso de responsabilidad lleva en sus hombros, frente a la Obra inacabada de Dios en el cosmos: la vida no puede no ser original y no existe mayor originalidad en este mundo que la vida. Un último comentario se impone.

LA ORIGINALIDAD DE LA VIDA: UN PLEONASMO...

Uno de los ámbitos en donde es más flagrante la manifestación de la vida es en el nacimiento de una nueva, cuando viene al mundo un nuevo ser vivo, vegetal, animal o humano, porque siempre es un momento de luz y de esperanza, siempre. La vida es tan original que los términos *viviente* y *originalidad* se aproximan asintóticamente; incluso las enfermedades confirman la estricta unicidad de sus manifestaciones, según cada ser vivo.

Cualquier época de la historia es apta para

caer en la cuenta de la originalidad de la vida, siendo la nuestra empero una particularmente propicia para saber cómo, a pesar de los innegables desarrollos y progresos científicos en la biomedicina, no ha perdido nada de su ancestral precariedad. Hoy sabemos cómo un virus⁴⁹, pequeñísima estructura molecular, puede trastocar la organización social, económica, psíquica, académica, laboral, etc., de toda la humanidad, sin mencionar la víctima principal que es el cuerpo humano de quienes son invadidos por esta entidad infecciosa.⁵⁰

48 Se debe recordar que, en realidad, por "leyes" se debe entender aquello que pensamos comprender acerca de la lógica intrínseca del funcionamiento de los fenómenos naturales; esto significa que podemos ubicar las causas de dichos fenómenos, a pesar de que no sean ni las causas primeras, ni las causas finales. No obstante, hablamos de las "leyes de la naturaleza", probablemente de forma inconsciente, con el fin de incluirnos nosotros mismos en dichas descripciones del mundo.

49 Para tener una idea de las dimensiones de un virus como el SARS-CoV-2, agente causal de la Covid-19, éste contiene una envoltura que lleva en su interior la cápside con el trozo de ARN que le caracteriza genéticamente; sus dimensiones físicas varían entre 60 nm y 140 nm (1 nm = 10⁻⁹ m), aunque los coronavirus suelen medir alrededor de los 120 nm a 160 nm. Para tener una idea más clara de estas dimensiones, un ejemplar de este virus es aproximadamente 74 veces más pequeño que un eritrocito (cuyo diámetro es de aproximadamente 7,4 μm [1 μm = 10⁻⁶ m]). Cf. Acheson, N.H., *Fundamentals of Molecular Virology*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken N.J., 2011, pp. 159-171.

50 No olvidemos que el gran Alejandro Magno murió en el año 323 a.C. en Babilonia como consecuencia de haber sido contaminado con *Plasmodium falciparum*, agente causal del paludismo, transmitido por la picadura de un mosquito del género *Anopheles*.

Baste con echar un vistazo a un tratado de medicina interna⁵¹ para tomar conciencia de las formas verdaderamente increíbles que pueden asumir las patologías que hacen que este mundo merezca bien su nombre de *valle de lágrimas*. Esto simplemente evocando las causas patológicas que el entorno nos produce, pero habría que tomar en cuenta el sinfín de causas de sufrimiento infligidas por el propio ser humano a sus congéneres... Lo cierto es que, al final, resulta muy sencillo estar consciente de estar vivo, un catarro común basta.

De estas consideraciones se puede concluir que las leyes de la naturaleza, expresadas en nuestros *modelos científicos*, ciertamente traducen comportamientos susceptibles de ser verificados con mediciones. No obstante, *lo singular y lo impredecible* permanecen como el sello característico de lo viviente y no se ajusta a ningún modelo determinista; además, hasta donde sabemos, somos los únicos seres vivos con el nivel de complejidad suficientemente desarrollado como para llevar el nivel de la auto-conciencia hasta la conciencia del otro y descubrir la trascendencia en todas las cosas para, finalmente, ser seducidos por Dios y, dejándonos seducir por Él⁵², colaborar

en Su genial plan cósmico, como Él lo desea. Somos seres realmente pequeños, comparando con las dimensiones astronómicas, pero gigantescos si nos colocamos junto a las partículas elementales o la longitud de Planck⁵³; sin embargo, nos ha sido dado algo que es simplemente extraordinario, la vida, la vida inteligente y, fundamentalmente, la capacidad de esperar y ver lo invisible, no ya en el sentido físico del término, sino de aquello que corresponde a la vida del espíritu. La desmedida es la única medida del hombre⁵⁴ y por eso, para valorar la originalidad de la vida es necesario escuchar la luz...

Hemos evocado la vulnerabilidad de lo viviente, y es verdad que somos profundamente vulnerables, precarios en nuestra existencia; sin embargo, la conciencia de ello no nos permite olvidar la fuerza que también asiste a lo vivo, una fuerza que participa del acto creador del Creador por excelencia, el Único. De esa forma, podemos afirmar que, conscientes de la originalidad de la vida, frente al mundo actual con sus monumentales e innumerables retos, hay tres elementos que deben permanecer en pie, como hitos que no nos es permitido soslayar, a saber, la *dignidad intrínseca* de

51 Cf. Kasper, D.L., et al., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, McGraw-Hill Education, New York, 2015.

52 Cf. Op.cit. nota 66, Jr 20, 7a, p. 1190.

53 La longitud de Planck $l_P = 1,62 \times 10^{-35}$ m es la unidad de longitud en el sistema de unidades de Planck.

54 Cf. Camus, A., *L'homme révolté*, la pensée de midi, mesure et démesure, Gallimard, Paris, 1951, pp. 511-525.

la persona humana⁵⁵, el *sentido de la verdad*⁵⁶ y la *flecha del tiempo* como visión de la historia y del devenir trascendente de la humanidad⁵⁷.

En efecto, no somos ángeles, pero tampoco somos piedras y esa suspensión en la que

se encuentra el hombre, entre dos abismos, siendo él mismo abismo, nos debe mover a preguntarnos una y otra vez, con Pascal, “porque, después de todo, ¿qué es el hombre en la naturaleza? Una nada con respecto al infinito, un todo con respecto a la nada, un medio entre nada y todo.”⁵⁸

REFERENCIAS

Acheson, N.H., *Fundamentals of Molecular Virology*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken N.J., 2011. Augustinus, *Enarrationes in Psalmos* 145, 5; Migne P.L. 37, 1887.

Bachelard, G., *La dialectique de la durée*, Presses Universitaires de France, Quadrige, Paris, 2006.

Bartlett, S., Wong, M.L., *Defining Lyfe in the Universe: From Three Privileged Functions to Four Pillars*, *Life* 2020, 10, 42; doi: 10.3390/life10040042.

Ben-Naim, A., *Entropy Demystified. The Second Law Reduced to Plain Common Sense*, World Scientific, London, 2007.

Bergson, H., *L'évolution créatrice*, in *Œuvres*, Édition du Centenaire, Presses Universitaires de France, Paris, 1984. Bernard, C., *Introducción al estudio de la medicina experimental*, Fontanella, Barcelona, 1976.

55 Ciertamente las plantas y los animales diferentes al ser humano poseen una dignidad intrínseca, pero no es de la misma naturaleza que la de los hijos de Adán... La dignidad de la persona humana se manifiesta en las elecciones que cada uno hace cotidianamente: los cuerpos maltratados, mutilados, perforados, tatuados, prostituidos, vendidos, comprados, abortados, suicidados, traficados, endiosados, idolatrados, torturados, ajusticiados, burlados, etc., no hacen justicia a su vocación propia, que es la de ser instrumentos que revelen su imagen y semejanza con las divinas manos que los crearon, para hacer Sus obras.

56 Este sentido de la verdad no pretende ser *la* verdad impuesta a golpes de espada a los demás, no. Se trata de la idea de la verdad, aquella que nos habían heredado los antiguos griegos y que hoy, a embates de relativismo, zozobra. Buena parte de la lasitud en la que muchos jóvenes caen en la actualidad, dirigiendo sus potencialidades hacia formas de “espiritualidad” desencarnada, hacia filosofías que predicán formas veladas de docetismo, de puras apariencias, conduce irremediablemente a un abandono de las responsabilidades que tenemos los seres humanos para con los demás seres humanos, para con la naturaleza toda y para con Dios. Olvidar esto es hundirse en el marasmo de la mediocridad y de la ingratitud que domina amplios sectores de nuestras sociedades.

57 Las visiones cíclicas de la historia, mayoritariamente importadas del extremo Oriente, son un obstáculo para el *progreso*, palabra que por cierto hoy tiene muy mala prensa, en nombre de una ecología paralizante, humillante y de antemano fracasada. Existe un progreso real, responsable y bendecido por Dios, a saber, el de la búsqueda permanente por satisfacer y justificar nuestra presencia en el mundo, siendo cada vez mejores y espiritualmente más refinados, es decir, más sensibles a las necesidades de los demás: sólo la visión de la evolución como una flecha del tiempo embona en esa meta, flecha que posee *sentido*, es decir, *dirección* y *significado*, pues tiene que atinar en la diana para la que está destinada.

58 Cf. Pascal, B., *Pensées*, fragment 185, in *Œuvres complètes II*, collection de la Pléiade, Gallimard, Paris, 2000, p. 610. Esta frase espléndida se desarrolla en el contexto del análisis que Pascal hace acerca de la desproporción del hombre con respecto al universo, pero sobre todo con respecto a Dios.

Biblia de Jerusalén, Nueva edición revisada y aumentada, Desclée De Brouwer, Bilbao, 1998.

Boutroux, E., *De la contingence des lois de la nature*, thèse de doctorat, Librairie Germer Baillière, Paris, 1874. Bullmore, E., Sporns, O., *The economy of brain network organization*, Nature, May 2012, vol. 13, pp. 336-349. Cabodevilla, J.-M., *365 nombres de Cristo*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1997.

Callen, H.B., *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1985.

Camus, A., *L'homme révolté*, la pensée de midi, mesure et démesure, Gallimard, Paris, 1951.

Choza, J., *Dimensiones antropológicas del dolor*, en "La supresión del dolor y otros ensayos", EUNSA, Pamplona, 1980.

d'Espagnat, B., *Une incertaine réalité. Le monde quantique, la connaissance et la durée*, Gauthier-Villars, Paris, 1985.

de Pomposo, A., *La conciencia de la ciencia. Un juego complejo*, Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, Ciudad de México, 2015.

de Pomposo, A., *Topología médica: la lógica de las formas vitales*, in "Biocomplejidad: facetas y tendencias", Vizcaya, E. et al. (editores), CopIt-arXives, México, 2019.

Descartes, R., *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*, in « Œuvres et Lettres », collection de la Pléiade, Gallimard, Paris, 1983.

Di Ieva, A., *The fractal Geometry of the Brain*, Springer, New York, 2016.

Escribano, X., *Sujeto encarnado y expresión creadora en el pensamiento de Maurice Merleau-Ponty*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2003.

Euclides, *Elementos*, Libros I-IV, Editor digital eudaimov, ePub base r1.2

Feynman, R., Leighton, R., Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, 1989 commemorative hardcover three- volume set, I-26, II-19.

Gevaert, J., *El problema del hombre. Introducción a la antropología filosófica*, Sígueme, Salamanca, 2001.

Greenberg, M.J., *Euclidean and Non-Euclidean Geometries. Development and History*, Third Edition, W.H. Freeman and Company, New York, 1993.

Hebb, D.O., "Emotion in man and animal: An analysis of the intuitive processes of recognition", *Psychological Review*, 53 (2): 88-106.

Henry, M., *Filosofía y fenomenología del cuerpo: ensayo sobre la ontología de Maine de Biran*, Sígueme, Salamanca, 2001.

Henry, M., *Le corps vivant*, in « Cahiers de l'École des Sciences Philosophiques et Religieuses », 18 (1995).

Henry, M., *Philosophie et Phénoménologie du corps*, Presses Universitaires de France, collection « Epi-méthée », Paris, 1987.

Husserl, E., *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*, Editorial Trotta, Madrid, 2002.

Jacob, F., *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*, Metatemas 59, Tusquets Editores S.A., Barcelona, 1999.

Kasper, D.L., et al., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, McGraw-Hill Education, New York, 2015.

Le Bon, G., *Les opinions et les croyances. Genèse, évolution*, Un document produit en version numérique par Jean-Marie Tremblay, professeur de sociologie au Cégep de Chicoutimi, 2002.

Léonard, A., *El fundamento de la moral. Ensayo de ética filosófica general*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1997.

Lettre Encyclique *Laudato si'* du Saint-Père François sur la sauvegarde de la maison commune.

Liard, V., *Origine évolutive de la complexité des systèmes biologiques : Une étude par évolution expérimentale in silico*, Sciences Agricoles, Université de Lyon, 2020.

Maimónides, *Guía de los perplejos: tratado de teología y de filosofía I (Moré nebumim)*, Tratado del conocimiento de Dios (México D.F.: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1993).

Mandelbrot, B., *The fractal geometry of nature*, W.H. Freeman & Company, New York, 1977. Marcel, G., *Être et avoir*, Aubier, Paris, 1935.

Maritain, J., *Distinguer pour unir ou Les degrés du savoir*, l'Ordinaire, Desclée de Brouwer, Paris, 1982.

Markram, H., et al., *Reconstruction and Simulation of Neocortical Microcircuitry*, 2015, *Cell* 163, 456-492.

Maupertuis, P.-L.M., *Les lois de mouvement et du repos, déduites d'un principe de métaphysique*, (1746) *Mém. Ac. Berlin*, p. 267.

Maurel, A., *Optique géométrique*, Belin, Paris, 2002.

Mondolfo, R., *El pensamiento de Galileo y sus relaciones con la Filosofía y la Ciencia Antiguas*, *Nature Journal Manager*, año 30, Nº 9-10 noviembre-diciembre 1943.

Müller, I., *A History of Thermodynamics. The Doctrine of Energy and Entropy*, Springer, New York, 2007.

Novum Testamentum, Grace et Latine, Nestle-Aland, Deutsche Bibelgesellschaft, Stuttgart, 1979.

Pascal, B., *Pensées*, fragment 185, in *Œuvres complètes II*, collection de la Pléiade, Gallimard, Paris, 2000. Prigogine, I., Stengers, I., *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 2004.

Rahner, K., Vorgrimler, H., *Petit dictionnaire de théologie catholique*, Éditions du Seuil, Paris, 1970.

Rosenzweig, F., *La estrella de la redención*, Edición traducida y preparada por Miguel García-Baró, Ediciones Sígueme, Salamanca, 2006.

Sagan, C., *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la obscuridad*, Editorial Planeta, Barcelona, 2000.

Schneider, E.D., Sagan, D., *La termodinámica de la vida. Física, cosmología y evolución*, Tusquets Editores, Barcelona, 2008.

Shi Gu, et al., *Optimal trajectories of brain state transitions*, *Neuroimage* 148 (2017) 305-317. Sporns, O., *Networks of the Brain*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2011.

Tononi, G., Sporns, O., *Measuring information integration*, *BMC Neuroscience*, 2003, 4, pp. 1-20.

Torat Emet: un mensaje de vida (Buenos Aires: Ediciones Keter Torá, 2010).

Un Pacte neuf. Le Nouveau Testament, traduit et présenté par André Chouraqui, Brepols, Turnhout (Belgique), 1984.

Vértes, P.E., Bullmore, E.T., *Annual Research Review: Growth conectomics – the organization and reorganization of brain networks during normal and abnormal development*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 56:3 (2015), pp. 299-320.

von Balthasar, H.U., *Gloria. Una estética teológica. 1. La percepción de la forma*, Ediciones Encuentro, Madrid, 2007.

von Balthasar, H.U., *Teodramática. 1. Prolegómenos*, Encuentro Ediciones, Madrid, 1990.

Wenin, Ch., *La signification des universaux chez Abélard*, *Revue Philosophique de Louvain*, Quatrième série, tome 80, nº47, 1982.

Whitaker, K.J., et al., *Adolescence is associated with genomically patterned consolidation of the hubs of the human brain connectome*, *PNAS*, August 9, 2016, vol. 113, Nº 32, 9105-9110.

Internet:

http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html https://brocku.ca/MeadProject/sup/Hebb_1946.html <https://fr.scribd.com/document/129527163/Michel-Henry-Le-Corps-Vivant> <https://revistas.unc.edu.ar>

<https://ru.1lib.mx/book/5839891/612a49>

<https://www.formation-ressources-humaines.com/efficacite-et-efficience-les-differences/> <https://www.theses.fr/2020LYSEI085>

https://www.vatican.va/content/francesco/fr/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

