

Per aspera ad astra: filosofía de la astrobiología, el problema de la extinción y los caminos éticos del futuro

Ricardo Andrade¹

Resumo. O objetivo deste artigo é refletir sobre uma disciplina pouco estudada na língua espanhola: a filosofia da astrobiologia. Institucionalizada como campo do conhecimento no século XX, os problemas colocados pela astrobiologia (busca da vida no cosmos, o lugar do sujeito no universo, reformulações radicais na formação do conhecimento científico, desenvolvimentos no campo tecnológico, o problema de extinção, entre tantos outros) são centrais para pensar como a humanidade é concebida no presente e, principalmente, no futuro. Daí decorre que esta disciplina investiga problemas de ordem ontológica, epistemológica, política, ética e, inclusive, religiosa. O artigo busca investigar alguns desses problemas para destacar a importância da astrobiologia na filosofia.

Palavras chave. Filosofia da astrobiologia; astrobioética; extinção; capitalismo cósmico; SETI.

Abstract. The objective of this article is to reflect on a discipline scarcely studied in the Spanish language: the philosophy of astrobiology. Institutionalized as a field of knowledge in the 20th century, the problems posed by astrobiology (the search for life in the cosmos, the place of the subject in the universe, radical reformulations on the formation of scientific knowledge, developments in the technological field, the problem of extinction, among many others) are central to thinking about how the human is conceived in the present and, especially, in the future. From this it follows that this discipline delves into problems of an ontological, epistemological, political, ethical and even religious order. The article seeks to investigate some of these problems to highlight the importance of astrobiology in philosophy.

Keywords: Philosophy of Astrobiology; Astrobioethics; Extinction; Cosmic Capitalism; SETI.

¹ Universidad Nacional de Río Negro. Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo. Río Negro, Argentina. CONICET. E-mail: andrader218@gmail.com

1. Introducción metodológica

El presente artículo estará dividido en cuatro segmentos. El primero de ellos pretende contextualizar y destacar algunos conceptos claves de la filosofía de la astrobiología, además de ofrecer nuevas categorías para comprender y ahondar en los problemas filosóficos que nacen de dichas nociones. La segunda sección tiene como fin estudiar dos elementos derivados de la astrobiología y las ciencias espaciales: el problema de la extinción (catástrofes cósmicas, teorías del fin del Universo) y el quiebre epistemológico provocado por los objetos no terrestres. Ambas situaciones dan cuenta de cómo la astrobiología (y también la astrofísica) logran problematizar la idea de lo humano de manera radical desde diferentes ámbitos que van desde el político hasta el ontológico. El tercer segmento busca proponer un breve esbozo de ética astrobiológica de cara a un futuro lejano en donde las posibilidades de encontrar vida en el cosmos, ya sea inteligente o no, se verán incrementadas por los avances de la ciencia y la tecnología. Finalmente, el último apartado es una conclusión que busca realzar la importancia de una filosofía de la astrobiología transdisciplinaria.

2. Filosofía de la astrobiología: definición, breve historia y algunos problemas teóricos

Mirar hacia las estrellas en búsqueda de una plenitud cósmica y de un sentido de totalidad han sido, desde las primeras civilizaciones, una premisa fundamental para comprender la posición de lo humano. Desde las obras arquitectónicas (por ejemplo, los zigurats) hasta las cosmogonías mítico-religiosas, el universo ha sido una fuente de reflexión necesaria que ha configurado modos de vida social y concepciones filosóficas. Si bien las problemáticas en torno al universo (la pluralidad de mundos, la vida no terrestre, entre otros temas) en el pensamiento occidental pueden rastrearse desde la Antigüedad (Demócrito, Lucrecio), la consolidación de la astrobiología (en sus inicios restringida a la exobiología) como ciencia formal institucionalizada acontece a partir de finales de la década de 1950 y comienzos de la década de 1960, específicamente en los proyectos de la NASA². Con los continuos avances en la astrofísica y

²Conviene señalar dos puntos. El primero tiene relación con la *genealogía* del problema del Universo en Occidente. En cada momento histórico concreto, este problema se ha manifestado de diferentes formas. En la Edad Media, Tomás de Aquino reflexiona sobre ello en su *Summa Theologica* a la luz de Dios. En la modernidad, los avances de la ciencia y la tecnología dan un vuelco hacia el heliocentrismo (Copérnico), lo cual abre caminos inusitados para el pensamiento. El segundo punto es que debe destacarse también el papel central que desempeñó la Unión Soviética en la consolidación de la astrobiología. La figura más prominente (y quién comienza a usar el término

en los diseños tecnológicos (satélites, naves de exploración no tripuladas, telescopios espaciales, entre otros) la astrobiología ha logrado, de manera disruptiva, situar en un contexto científico preguntas de alto valor filosófico como las siguientes: ¿Estamos solos en el universo?, ¿existe vida en los exoplanetas habitables descubiertos hasta ahora?, ¿puede el cosmos prescindir de lo humano? Ante estas preguntas y otras, se debe precisar en qué consiste la filosofía de la astrobiología. Para señalar su especificidad, Roberto Aretxaga-Burgos realiza la siguiente definición:

Frente a la biología, la Astrobiología ofrece una visión más amplia e integrada del fenómeno de la vida, particularmente con la astronomía y la astrofísica, así como con las tecnologías espaciales, contextualizándolo cósmicamente, y esto en un triple sentido: i) conectando el origen de la vida en la Tierra con el entorno cósmico, ii) interesándose por la posible existencia y distribución de vida en otros lugares del universo, y iii) preguntándose por el futuro de la vida en el universo. Con su proceder, la Astrobiología sitúa a la biología y las demás ciencias de las que se sirve en un nuevo nivel, inédito hasta el presente, obligándolas a redimensionar y revisar sus conceptos, teorías, presupuestos, métodos y técnicas, fundando así un área específica de interés. Al igual que la biología, la Astrobiología se interesa por el origen y evolución de la vida, por los procesos que tienen lugar desde el nivel molecular hasta los ecosistemas, tomando para ello la selección natural (Darwin) como base explicativa del dinamismo evolutivo (AREXTAGA-BURGOS, 2015, p. 1095-1096).

Esta revisión de conceptos no solo se detiene en las ciencias naturales: también abarca al campo de las humanidades y las ciencias sociales³. Al preguntarse sobre la posible existencia de vida en otros lugares, la astrobiología aborda aspectos éticos y ontológicos de lo humano frente a formas de vida alienígenas que pueden poseer inteligencia. Al asumir que tales

con mayor rigurosidad científica) es Gavriil Adriánovich Tijov en sus estudios asociados a la astrobotánica y a la vida en Marte.

³Rodríguez-Manfredi (2008) usa el concepto de *transdisciplinariedad* para destacar la potencialidad abarcativa que tiene la astrobiología como nueva disciplina. Este poder abarcativo anuda los esfuerzos existentes de las ciencias naturales, las ciencias físicas, las ciencias sociales y las humanidades para explicar el lugar del ser humano en el cosmos, las posibles relaciones de los sujetos con formas de vida no terrestres, las implicaciones a nivel moral y religioso de posibles encuentros con inteligencias no terrestres, entre otras características. De esta manera, subdisciplinas filosóficas como la ética, la filosofía política, la antropología filosófica y la ontología tienen un espacio importante dentro de la astrobiología.

entidades pueden llegar a existir de acuerdo a bases científicas, conceptos como los de inteligencia entran en crisis, ya que se torna problemática la concepción (que ha regido en las distintas civilizaciones y, aún más, en la fase actual del capitalismo) de una verticalidad ontológica en donde el sujeto se ha transformado en el principio de razón suficiente. A pesar de que esta visión puede ser excesivamente optimista desde un punto de vista astrobiológico, el hecho de que se debata sobre la existencia de microorganismos no terrestres puede considerarse como una razón válida para pensar en una crítica hacia la manera como el ser humano se auto percibe en el universo.

Por ello y en una primera instancia, una filosofía de la astrobiología indaga en las *crisis y rupturas epistémicas* que se generan gracias a las exploraciones tecnológicas y científicas del cosmos. A través de esta crisis epistémica, también se puede hablar de una ruptura ontológica. A su vez, la pregunta sobre el futuro de la vida en la Tierra y el universo tiene amplias consecuencias a la hora de elaborar una filosofía que asuma la siguiente premisa: en términos geológicos y biológicos, las extinciones masivas no son una “anomalía”, sino una parte central del desarrollo de la vida tal como se conoce actualmente. Esto implica aceptar que la extinción de la especie humana es un evento muy probable y que merece una atención especial dentro de diversos campos del pensamiento filosófico (ontología, ética, entre otros). En la sección dos se tratará este tema. Por lo pronto la filosofía de la astrobiología, al trabajar desde los niveles moleculares hasta los ecosistemas, plantea la necesidad de pensar sobre los componentes que dan paso al concepto de *habitabilidad planetaria*, idea fundacional dentro de estos estudios. Históricamente, Richard A. Proctor (1824-1888), Jules Janssen (1824-1907) y Camille Flammarion (1842-1925) han sido las figuras que, mediante las tecnologías astronómicas del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, propusieron esta categoría para entender la posible pluralidad de mundos y de la vida⁴. Cabe destacar el aporte de Flammarion por diversos motivos. En su lectura de las obras del astrónomo francés, Florence Raulin Cerceau señala algunos puntos neurálgicos que señalan un cambio radical de paradigma sobre la posición de la Tierra y de lo humano en el universo:

⁴Otros antecedentes sobre este tema pueden hallarse en Copernico (*De revolutionibus orbium coelestium*, 1543), Giordano Bruno (*Del universo infinito y los mundos*, 1584), Bernard le Bovier de Fontanelle (*Conversaciones acerca de la pluralidad de los mundos*, 1686) y Christiaan Huygens (*Cosmotheoros*, 1698).

• *The Earth, as a planet, has nothing remarkable.* • *The other planets of the solar system are likely to present other conditions of habitability leading to various life forms, probably very different from the terrestrial ones.* • *Living beings present on each world are correlated with the “physiological” state of the planet.* • *The degree of habitability could be defined considering the analogies and differences existing between each world (CERCEAU, 2013, p. 121-122).*

El primer punto extrema la teoría heliocéntrica: ya no solo se trata de que la Tierra no es el centro del cosmos, sino que también no posee características notables en comparación con la existencia de otros planetas. Desde un punto de vista filosófico, esto deriva en un ataque a los presupuestos antropocéntricos y a sus construcciones sociales según las cuales los sujetos poseen “derechos” especiales sobre lo existente. Una lectura política de esta premisa astrobiológica permite ir más allá: aceptar la pluralidad de mundos limita y hace frente a los procesos de racionalidad instrumental y de dominio propios del sistema capitalista. Esta idea cobra una singular relevancia en la actualidad si se tiene en consideración que, dentro de los imaginarios tecnológicos contemporáneos, la colonización espacial debe ser un horizonte para el futuro de la supervivencia de la humanidad, al mismo tiempo que la explotación de los recursos planetarios una necesidad para el desarrollo del porvenir de las civilizaciones⁵. Esta concepción podemos llamarla *capitalismo cósmico* y consiste en reproducir las dinámicas de la pauperización económico-social, la destrucción de ecosistemas, la explotación de recursos y la supremacía del *anthropos* como ente para perpetuar la existencia de un sistema productivo basado en lo inhabitable. Un caso concreto de este tipo de capitalismo se encuentra en el creciente interés por la explotación de los minerales (platino, rodio, paladio, entre otros) que yacen en los asteroides. Valero *et al.* (2021) destacan las serias dificultades a nivel operativo, económico y ambiental que dichos proyectos tendrían en el caso de materializarse en el futuro (por ejemplo, si las técnicas de minería conocidas hasta el momento podrían funcionar en un

⁵No solo los Estados del capitalismo avanzado tienen como proyecto esto: también el sector privado (a veces con ayuda de instituciones estatales) está dentro de la carrera de dominación, explotación de recursos espaciales y prolongación del capitalismo. Piénsese en empresas como SpaceX de Elon Musk, Blue Origin de Jeff Bezos o Virgin Galactic de Richard Branson. El primer síntoma de estas ideas se encuentra en la lenta pero progresiva expansión del turismo espacial a la Luna y a Marte y las posibles consecuencias que puede acarrear ello (cercamiento del suelo, proliferación descontrolada de la propiedad privada, etc.)

entorno sin gravedad). Ahora bien, al descentralizar la Tierra por medio del concepto de habitabilidad planetaria, Flammarion abre el camino para una crítica de los modos de vida y de las proyecciones imaginativas y racionales de los sujetos capitalistas.

A partir de esta descentralización del sujeto y de la Tierra, el segundo punto implica lo que hemos de denominar como una *teoría del reconocimiento cósmico* al asumir que otras formas de vida diferentes a la terrestre pueden existir. Esta teoría adopta una perspectiva existencial en el momento en que se asume que el reconocimiento es una postura afectiva y activa hacia el mundo, tanto a nivel ontogenético como conceptual (ROBLES, 2023, p. 894). La afectividad designa en este contexto las impresiones subjetivas ante las certezas objetivas del decaimiento del concepto de lo humano como ente “superior” gracias a diversos descubrimiento astrobiológicos (por ejemplo, los exoplanetas). Tanto los exoplanetas como la materia orgánica encontrada en cometas y en polvo cometario sugieren que, al menos en lo que respecta a la creación de microorganismos, existe la posibilidad de pensar en formas de vida minúsculas no terrestres. Si bien es cierto que Flammarion piensa en seres inteligentes (de manera un tanto imaginativa propia de los escritos de ciencia ficción de su época), no deja de llamar la atención el tercer punto, ya que concibe a estos entes de acuerdo a las características intrínsecas de cada planeta. Implícitamente, el astrónomo francés mediante la astrobiología también intuye que existe una ontología exoplanetaria (el estado “fisiológico”) que se aleja radicalmente de las ideas de *ousía* (sustancia) y *symbebekós* (accidente) creadas según las leyes de la naturaleza terrestre. De esto desprende la necesidad de crear una *morfología cósmica* que funcione como vínculo para comprender, en términos científicos, cada lugar potencialmente habitable de acuerdo a analogías y diferencias.

Dentro de los debates de la astrobiología y su filosofía el problema de la analogía (específicamente entre la Tierra y otros posibles planetas habitables) surge para tratar de afianzar las bases científicas de esta ciencia, al mismo tiempo que funciona como un mecanismo para fortalecer el antropocentrismo. Siguiendo las reflexiones sobre la analogía en el sistema lógico de John Stuart Mill y su relación con la vida en otros planetas, Woodruff Sullivan destaca que la “analogy as a form of induction that is incomplete in the sense that one has *not*, as in induction, experimentally ruled out all possible hypotheses except one (which must therefore be correct). Thus in analogical reasoning the conclusion can only be probabilistic, and establishing the correct degree of confidence in the validity of any given conclusion is very difficult (2013, p. 74-75). Al mismo tiempo que la falta de una conclusión válida puede dinamitar los procesos científicos, abre la posibilidad de un doble impulso: la de crear artefactos

tecnológicos que permitan ofrecer una conclusión científicamente sólida y la de generar un pensamiento especulativo que se ramifica a las ciencias sociales y a las humanidades. En este sentido, se puede pensar en una *historia del desarrollo tecnológico de la astrobiología, la astronomía y la astrofísica* que toma como premisa las contradicciones inherentes de la formulación analógica, ya sea para acreditar esta postura como para rechazarla. Trazar esta historia une diferentes disciplinas que van desde la sociología y la filosofía de la tecnología hasta las ciencias exactas. La historia y creación de distintos tipos de telescopios (solar, de rayos X de incidencia de observación multiespectral, entre otros) o de naves espaciales robóticas anudan, de manera implícita, una *imaginación tecnocósmica* que tiene amplias repercusiones en la forma cómo se entiende lo humano y su relación con el espacio estelar.

Ahora bien, al estar situada la analogía en lo indeterminado y lo probable posee también una carencia de concreción que, vista desde un punto de vista filosófico, puede resultar problemática. Ya en el siglo XIX se encuentran estas críticas a la analogía entre seres vivientes terrestres y supuestos habitantes de otros lugares del espacio (especialmente la Luna), en especial y de manera llamativa en Hegel. En un fragmento de sus *Vorlesungen über die Philosophie der Natur 1819/1820*, el filósofo alemán señala la siguiente reflexión:

Es heißt von dem Mond, er habe keine Atmosphäre. Er hat kein Wasser, keinen meteorologischen Prozeß, und [dies] deswegen, weil er überhaupt kein Wasser hat. Er ist ein wasserloser Kristall. Hätte er Wasser, so würde man es sehen können; man könnte es durch die Verschiedenheit der Beleuchtung erkennen können. Wenn man auch nicht wüßte, daß kein Meer vorhanden sind, so könne man es daraus schließen, daß kein atmosphärischer Prozeß vorhanden ist. Seine Gestalt auch zeigt diese Starrheit an. Er zeigt hohe Berge, und zwar mehr in der Gestalt von basaltischen kegelförmigen Bergen. Man sieht auch lichte Punkte, aber man nimmt sie teils für Lichtreflexe, teils für vulkanische Eruptionen. Etwas Feines von Atmosphäre ist. (HEGEL, 2002, p. 65-66).

Esta apreciación de raigambre materialista lo lleva aceptar que “Daß Menschen auf dem Mond seien, das kommt von dem leeren teleologischen Raisonement her, dem man die Weisheit Gottes gewiß ansieht” (HEGEL, 2002, p. 66). La crítica al razonamiento teleológico que hace Hegel en este contexto apunta a la idea de que, desde una visión antropocéntrica, *siempre* existe un fin que involucra la existencia humana. Este tipo de perspectiva resulta vacía

en el momento en que atenta contra los hechos científicos y contra el pluralismo astrobiológico. La apreciaciones realistas de Hegel sobre la Luna se transforman de este modo en una crítica a las exageraciones de la pluralidad de los mundos. En esto consistiría el problema de la analogía en la astrobiología y que en la actualidad sigue teniendo un peso destacado: los juicios analógicos no permiten pensar, al menos desde un punto de vista filosófico, en una ontología no terrestre plena y que se adecúe a las propiedades físicas y químicas de los planetas potencialmente habitables porque el ser humano, transformado en principio de razón suficiente, no concibe la posibilidad de verse a sí mismo amenazado en su primacía. A través del ataque a este tipo de antropocentrismo, Hegel también señala los puntos débiles de la analogía. De ahí que considere que el razonamiento analógico es superficial en sus argumentos y debe usarse con cuidado, puesto que no provee de un camino concreto hacia la verdad (ROSS, 2013, p. 95).

A pesar de esta mirada negativa, la analogía forma parte del quiebre epistémico ocasionado por la astrobiología, además sus consecuencias permiten vislumbrar problemas de orden ontológico, tecnológico y ético que, de cara al futuro de esta disciplina, deben ser tomados en cuenta. Dos de esos problemas tienen que ver con las siguientes afirmaciones: 1) la historia y los procesos biológicos de la Tierra han surgido gracias a extinciones masivas, lo cual significa asumir la posibilidad real de la desaparición de la especie humana; 2) los objetos del universos plantean, además de una profunda descentralización del sujeto, un reto a las concepciones filosóficas creadas hasta el momento. Estas preguntas, que en una primera mirada parecen ingenuas, esconden una serie de interrogaciones que la astrobiología, la astronomía y la astrofísica destacan y que son importantes, puesto que implican una crítica al antropocentrismo y, por ende, a postulados enraizados en la tradición de la filosofía. En el siguiente apartado se abordarán algunas de estas consideraciones.

3. Viaje hacia el universo y la finitud de lo humano: los retos filosóficos de los objetos no terrestres y el problema de la extinción

Para ahondar en las rupturas epistémicas anteriormente señaladas, en las discusiones relativas a las ciencias del espacio surge un problema no menor y que tiene íntima relación con las maneras en que se ha construido el conocimiento científico: ¿Cómo elaborar teorías sobre los entes cósmicos si muchos de ellos son inaprensibles y no pueden ser controlados en un laboratorio para verificar las hipótesis planteadas vía experimentación? ¿cómo aceptar, en términos filosóficos, la existencia de la energía oscura o la habitabilidad y posibles formas de vida de, por ejemplo, KOI-4878.01 o Teegarden b? Estas preguntas

complejizan algunas premisas del realismo científico y al mismo tiempo las lleva hasta sus últimas consecuencias⁶. Ilkka Niiniluoto define este tipo de realismo de la siguiente forma:

Scientific realism as a philosophical position has (i) ontological, (ii) semantical, (iii) epistemological, (iv) theoretical, and (v) methodological aspects (see Niiniluoto 1999a; Psillos 1999). 1 It holds that (i) at least part of reality is ontologically independent of human mind and culture. It takes (ii) truth to involve a non-epistemic relation between language and reality. It claims that (iii) knowledge about mind-independent (and mind-dependent) reality is possible, and that (iv) the best and deepest part of such knowledge is provided by empirically testable scientific theories. An important aim of science is (v) to find true and informative theories which postulate non observable entities to explain observable phenomena (NIINILUOTO, 2018, p. 152).

Los entes no terrestres radicalizan las bases ontológicas del realismo científico: la plena independencia de ellos con respecto a la razón de dominio y a las construcciones sociales humanas es sobresaliente. Esto no solo se evidencia en el aspecto más visible, es decir, en las distancias (años luz), sino también en la propia incapacidad de definir ontológicamente las posibles formas de vida. Esta indeterminación es lo que genera la brecha insalvable (al menos por los momentos) entre la mente y la cultura humana con respecto a los modos de existencia de los exoplanetas. El hecho de que la mayor parte de las apreciaciones formuladas en este ámbito sean conjeturas certifica que la ontología se encuentra, cuando debe pensar en manifestaciones no terrestres, en un campo que motiva su reformulación de acuerdo a los hallazgos de las ciencias espaciales, puesto que ello implica una profunda revisión de la historia del ser (y los seres), el problema de los universales y los particulares, etc. Al reformular estos conocimientos, se está en presencia de un colapso de los paradigmas científicos y, con ello, de los fundamentos de la verdad y de la propia racionalidad capitalista. Al aceptar que la investigación científica tiene como pilar metodológico la auto-corrección, que la imagen científica del mundo es conjetural y provisional y que son los seres humanos lo que atribuyen la idea de verdad a la naturaleza (ROMERO, 2017, p. 101-102), la brecha insalvable entre lo

⁶KOI-4878.01 y Teergarden b son dos exoplanetas que, hasta la fecha, la NASA considera como los lugares más similares a la Tierra con una habitabilidad de 0.99 y 0.93 (basado en una escala del 0 al 1), respectivamente.

humano y los entes no terrestres tiene la potencialidad de generar una nueva revolución en la ciencia y la filosofía.

De esto se desprende que las características semánticas y epistemológicas del realismo científico encuentren en la astrobiología nuevos problemas. Un tipo de problema puede ser el siguiente: ¿cómo fundar una relación entre el lenguaje, la experimentación y la realidad del cosmos si el concepto de verdad se mantiene en suspenso ante estos entes? Este ejemplo de incógnita, ya saldada hasta cierto punto en el entramado terrestre y en algunos planetas de la Vía Láctea, cobra una singular importancia cuando se piensa en otras galaxias⁷. Además de lo ya señalado, los aspectos teóricos y metodológicos característicos del realismo científico se ven complejizados, ya que tanto la ausencia de elementos empíricos que prueben la existencia de entes no terrestres como la obligatoriedad de lo verdadero que define a la ciencia se encuentran, hasta el momento, en suspenso. En este punto, la especulación científico-filosófica se vuelve fundamental: por medio de ella, se realiza una crítica a los cimientos de lo humano y a sus procesos racionales, sociales e individuales. Una lectura política de esta crítica astrobiológica al conocimiento científico y a lo humano indica que la razón de dominio instrumental propia del capitalismo encuentra límites concretos en el espacio. Frente a los procesos de mercantilización de la existencia y de los entes, lo no terrestre y la infinitud de la expansión del universo (con sus posibles manifestaciones de vida) destacan, por una parte, las fracturas de la subjetividad humana exacerbada ante la constatación de entes plenamente independiente de ella; por otra parte, tornan complejas las pretensiones del capitalismo cósmico de fundar una racionalidad ontofágica, es decir, un tipo de razón que existe en la medida en que explota los recursos a costa de la muerte y la destrucción de las habitabilidades planetarias.

Ahora bien, esta crítica descrita tiene también como objetivo desarticular algunas concepciones del *principio antrópico*. Este principio tiene tres variantes: la débil, la fuerte y la final. Victor J. Stenger, al realizar una crítica a las perspectivas fuertes y finales, las define del siguiente modo:

⁷La famosa premisa de Wittgenstein según la cual los límites personales del lenguaje son los límites del mundo de ese sujeto tiene un asidero considerable en este punto. Ciertamente se conocen una amplísima variedad de compuestos químicos que están en el cosmos (hidrógeno, helio, hierro, etc) y que conforman la llamada materia bariónica, es decir, la materia *visible*. Sin embargo, si se asume el hipotético caso de la existencia de vida en el universo, no se posee en la actualidad herramientas lingüísticas para *denominar* a esos entes. He aquí que los límites del conocimiento y la subjetividad humana se vuelvan partes sustanciales de su existencia, lo cual implica pensar que la verdad, más que una aseveración ahistórica, está ceñida a los procesos sociales, científicos y tecnológicos.

Strong Anthropic Principle (SAP): The universe must have those properties that allow life to develop within it at some stage in its history. Barrow and Tipler noted that SAP can have three interpretations: 1. There exists one possible universe “designed” with the goal of generating and sustaining “observers.” 2. Observers are necessary to bring the universe into being. 3. An ensemble of other different universes is necessary for the existence of our universe. The authors identify a third version of the anthropic principle. Final Anthropic Principle (FAP): Intelligent, information-processing must come into existence in the universe, and, once it comes into existence, it will never die out (STENGER, 2011, p. 38)⁸.

Ambas variantes del principio tienen como finalidad justificar la existencia de la humanidad al situar la observación como un elemento sustancial al desenvolvimiento de los entes del universo. Tanto el principio antrópico fuerte como el final llevan hasta sus últimas consecuencias la hipóstasis de la subjetividad: nada existe fuera de la percepción de los sujetos, además de que ellos otorgan vida y sentido a la realidad. Desde el punto de vista del capitalismo cósmico esta postura es vital, puesto que justifica la dualidad sujeto/objeto ya no solo en el plano terrenal, sino también sideral. Si bien esta dualidad puede fundamentar el conocimiento científico, también es cierto que esta postura puede devenir en una *cosificación de la vida no terrestre* y la habitabilidad planetaria. Al transformar en cosas a los entes no terrestres, se despliega una lógica de dominio que culmina en postulados como el primero señalado por Stenger, es decir, toda la historia del universo *necesariamente* y de manera ineludible converge no solo para que el ser humano exista, sino también para que pueda apropiarse de lo existente. Esta supresión deliberada de la contingencia anula cualquier enfoque realista y, por ende, la capacidad filosófica para asumir las posibles múltiples formas de vida en el cosmos. De manera llamativa, el tercer punto puede interpretarse como un multiperspectivismo que abarcaría a *todos* los entes inteligentes que pudieran existir, es decir, un pluralismo ontológico. No obstante, esta premisa entra en una paradoja cuando se extrema el principio antrópico final: la idea de una “inmortalidad” de la inteligencia choca contra las teorías astrofísicas del fin del universo, valga decir, contra la aseveración científica del colapso, la catástrofe y la extinción del cosmos.

⁸El principio antrópico débil es formulado por Brandon Carter en 1974. Stenger señala que “In the weak form of the principle, the location in the universe in which we live must be compatible with the fact that we are here to observe it” (STENGER, 2011, p. 36).

Esta premisa, que se fundamenta en teorías como las del *Big Crunch*, *Big Rip* o *Big Freeze*, puede denominarse como *necrosis cósmica*⁹. Este concepto apunta a definir el estado y la transición existencial objetivo de la vida, ya sea terrestre o no. Atravesadas por la destrucción (colisión de meteoritos, rayos gamma, explosión de supernovas) las hipotéticas formas de vida en el universo han sufrido, al igual que la Tierra, procesos necróticos que las han hecho desaparecer, lo cual implica que, a diferencia de la visión antrópica final que sostiene una supuesta “inmortalidad” de la inteligencia y la vida, la catástrofe es una de las bases fundamentales de la existencia de los entes espaciales y de la Tierra. Ya desde finales del siglo XVIII con el paleontólogo y zoólogo Georges Cuvier el catastrofismo, como teoría científica relacionada con las extinciones masivas prehistóricas, se volvió un eje central dentro de los debates de la biología y de la historia de las especies. Para Marriner *et al.* el “Catastrophism is the doctrine that many of the major changes in the earth's history have resulted from episodic cataclysms rather than gradualist processes. Unlike the inductive bastions of uniformitarianism (e.g. gradualism, actualism), catastrophism is underpinned by a system of logical inference, where hypotheses regarding events in the earth's history are formulated retroductively” (2010, p. 43).

En estos episodios cataclísmicos que han formado la historia biológica y geológica de la Tierra, juega un papel especial la idea de la panspermia, valga decir, la teoría según la cual el origen de la vida (microorganismos) en este planeta han provenido del espacio en forma de meteoritos (su impacto), polvo estelar, asteroides, etc. En este sentido, el concepto de catastrofismo, además de ofrecer una lectura de la extinción y formación de la habitabilidad planetaria, también señala un posible camino sobre los orígenes de la astrobiología, ya que la posibilidad de que estos desastres cósmicos hayan sido y sean recurrentes en el universo es bastante alta. Sin embargo, el catastrofismo no apela a la idea de un “ciclo de la vida” en donde la destrucción conlleve *necesariamente* a la creación de la existencia: los cataclismos llevan hasta sus últimas consecuencias la contingencia. Estas apreciaciones esbozadas se desarrollan especialmente en el neocatastrofismo, cuyos antecedentes se remontan a partir de 1950 con los

⁹Conviene definir esquemáticamente en qué consisten cada una de ellas. La teoría del *Big Crunch* sostiene que el fin del universo puede acontecer por medio de una implosión producto de la condensación de los elementos que la caracterizan. El *Big Rip* destaca, al contrario de dicha condensación, que el universo se expandirá de manera infinita hasta que, llegado el momento, la materia se desgarrará gracias a la energía oscura. Por último, el *Big Freeze* se apoya en la idea de la expansión indefinida del universo para aducir que, eventualmente, la entropía logrará producir la muerte térmica del todo.

estudios de Otto Schindewolf. El neocatastrofismo, como se puede observar, se diferencia de las viejas posturas del siglo XVIII y el XIX en cuanto a la atención de los elementos cósmicos.

Ahora bien, las repercusiones filosóficas tanto del (neo)catastrofismo como de las diversas teorías de la muerte del universo son importantes para realizar una crítica a los procesos de absolutización de la especie humana características del capitalismo y de lo que Quentin Meillassoux denomina, de manera bastante acertada, como correlacionismo. Desde su perspectiva (la cual designa como materialismo especulativo), el *cogito* correlacionista que recorre la mayor parte del pensamiento filosófico moderno tiende a anular la existencia de hechos objetivos y, más aún, de eventos prehumanos (en el cual se puede incluir, claro está, a los acontecimientos cósmicos) plenamente independientes descubiertos por la ciencia. Esto se debe a que los hechos de la realidad son vistos como meras relaciones que, gracias al sujeto, existen en cuanto este les otorga un significado dentro de su subjetividad. En este sentido, Meillassoux destaca que el correlacionismo también se fundamenta en la verdad de la ciencia en el momento en que existe un “acuerdo” intersubjetivo (los científicos) que validan esos hechos, al mismo tiempo que no se identifica necesariamente con la relación metafísica representacional del sujeto y el objeto (2015, p. 87-88). Para indagar aún más en este tipo de *cogito*, Meillassoux realiza la siguiente observación:

El cogito correlacional, sin embargo, instituye él también un cierto tipo de solipsismo que podríamos denominar “de la especie” o “de la comunidad”: porque consagra la imposibilidad de pensar una realidad anterior, o incluso posterior, a la comunidad de seres pensantes. Esta comunidad solo tiene que vérselas consigo misma y con el mundo que le es contemporáneo. Sustraerse de ese “solipsismo comunitario”, o “solipsismo de la intersubjetividad” supone acceder a un Gran Afuera (MEILLASSOUX, 2015, p. 88).

Una primera lectura del problema del *cogito* correlacional destaca su íntima relación con los presupuestos del principio antrópico fuerte y final en la medida en que se necesita un consenso intersubjetivo (observadores) atravesado por el conocimiento para validar la realidad y otras formas de vida no terrestres. En este punto específico es donde se introduce lo que Meillassoux, de manera muy lucida, denomina como *solipsismo de la especie*. Este solipsismo pierde consistencia no solo ante la posibilidad de diversas habitabilidades planetarias, sino también ante la inminencia objetiva del fin de la Tierra (la muerte del sol, por

ejemplo) y de la materia visible del universo. En este sentido, el (neo)catastrofismo funciona como un concepto que, además de señalar las probabilidades de la extinción de la especie humana en un futuro lejano, también fractura las ideologías de dominación estelar características del capitalismo cósmico. Los cataclismos estelares, al ser apropiados desde un enfoque filosófico, designan un límite infranqueable ante un tipo de racionalidad que se ha vuelto no solo ontofágica (valga decir, devoradora de mundos y de entidades), sino también antirrealista. Que este antirrealismo se transforme en ideología económica y social impide un acercamiento pleno a los retos planteados por la astrobiología. De ahí que el señalamiento de Meillassoux según el cual el solipsismo de la especie es una consagración de la negación de la realidad anterior y futura cobre un significado especial. Esta negación antropocéntrica clausura la posibilidad de pensar en una teoría del reconocimiento interplanetaria, ya que solo se adecúa a las lógicas temporales del capitalismo, es decir, a los instantes en donde el sujeto se absolutiza mediante la adquisición de mercancías o del dominio.

Para abrirse hacia el futuro posthumano y pensar en el pasado prehumano, se debe plantear un *realismo cósmico* que supere el solipsismo de la especie y también el intersubjetivo (que rechaza la idea de otras posibles formas de inteligencia no humana). La singularidad de esta vertiente propuesta del realismo descansa en que aprovecha los retos y los quiebres epistémicos nacidos de las ciencias espaciales para elaborar una ontología y una política que tenga como base replantearse el lugar de la especie humana, el tiempo, la extinción del cosmos como horizonte último de la razón, los procesos de individuación de cara a otras formas de vida (sean terrestres o no), entre otras características. El realismo cósmico busca, por medio de sus entramados especulativos, abrirse hacia el Gran Afuera destacado por Meillassoux. Este Gran Afuera, que puede interpretarse como la vastedad absoluta del cosmos que tiende progresivamente hacia una entropía aniquiladora y hacia la catástrofe, revela que lo postbiológico también puede formar parte del concepto de vida. En los debates astrobiológicos, este concepto postula que, si existen o han existido “civilizaciones” no terrestres (como destaca la famosa ecuación de Drake), estas probablemente han superado los aspectos biológicos que se conocen al seguir los patrones de mejoramiento de la inteligencia desde una perspectiva cultural evolucionista y han creado tecnologías similares a las inteligencias artificiales generales (DICK, 2006, p. 2)¹⁰. Si bien esta apreciación ahonda en la ya revisado problema de

¹⁰Lo postbiológico puede interpretarse como una respuesta ante la famosa paradoja de Fermi en donde se formula la siguiente pregunta: si existen inteligencias no terrestres, ¿por qué no se han contactado aún con la especie humana o se han hallado? Estas superinteligencias propuestas de acuerdo a la perspectiva postbiológica superarían,

la analogía en la astrobiología, el realismo cósmico se detiene en este tipo de reflexiones para destacar los límites de la ontología antropocéntrica y terrestre, al mismo tiempo que permite formular una ética para con el Gran Afuera a partir de las hipotéticas explosiones de inteligencia en el universo. Al considerar los problemas de la catástrofe y la extinción, de la erosión de la primacía de lo humano y de lo postbiológico, conviene detenerse en esta ética.

4. *Ad astra*: breve esbozo de ética astrobiológica hacia el futuro

El fin del universo y del sujeto antropeide, más que una especulación sin sustento científico, pueden asumirse como una nueva base para fundamentar lo absoluto (premisa ampliamente cuestionada dentro de la filosofía postestructuralista y postmoderna) y, con ello, nuevos trayectos para comprender el problema de la verdad. Lo absoluto debe comprenderse, en este contexto, como la certificación objetiva de la catástrofe y la muerte cósmica que escapa a cualquier tipo de inteligencia, ya sea terrestre o no: es fundamentalmente anticorrelacionalista. La combinación de esta premisa con la idea de lo postbiológico demuestra la necesidad de fundamentar una ética astrobiológica que incluya a los sujetos humanos y a la posibilidad (por los momentos escasa) de un encuentro entre “civilizaciones” no terrestres que, si bien pueden estar atravesadas por la intersubjetividad, tienen como fondo la certificación objetiva y extintiva ya señalada. Pensar en una ética astrobiológica se convierte en una reflexión sobre un lejano futuro que, desde ahora, merece ser pensado. En una primera instancia, esta ética busca desarticular el concepto de *biocentrismo astrobiológico*. Este concepto destaca la concepción según la cual la evolución de la vida (desde los microorganismos hasta los seres humanos) es un hecho dado únicamente en la Tierra. En este sentido, el biocentrismo astrobiológico está íntimamente ligado al antropocentrismo y al geocentrismo y, por ello, forma parte de las barreras filosóficas que impiden pensar al ser humano en un marco cósmico, lo cual también implica una ausencia de las responsabilidades de esta especie para con el universo y con la Tierra (AREXTAGA y CHELA FLORES, 2006, p. 33).

Una ética astrobiológica asume esas responsabilidades desde un punto de vista individual y social para, a partir de ellas, pensar en el Gran Afuera y en la finitud de la razón y de la existencia del todo. La responsabilidad adquiere de este modo un componente crítico hacia

en términos tecnológicos, cualquier desarrollo actual de la humanidad, de manera que el contacto o la interpretación de señales entre ambas “civilizaciones” sería nulo.

el capitalismo cósmico y sus ramificaciones ideológicas y filosóficas (antropocentrismo, entre otras). Si la disolución de los entramados éticos ha sido una constante en la (post)modernidad, pensar en un compromiso con el universo implica un ejercicio en donde la alteridad se radicaliza mediante presupuestos realistas alejados de consideraciones meramente subjetivas o “relativistas” (en el sentido moral del término). De esta manera, la racionalidad de explotación de la existencia se encuentra con un límite no solo ontológico, sino también moral al reconocer las bases científicas de la exploración de otras formas de vida inteligentes (o no) y sus posibles hallazgos. Ahora bien, abrirse hacia el Gran Afuera mediante la responsabilidad permite invertir el biocentrismo y transformarlo en un *tanatocentrismo* exploratorio del universo. Esta última categoría puede pensarse como una ramificación de las ideas extintivas y catastróficas anteriormente trabajadas y destaca la centralidad de la muerte del cosmos para pensar, en términos éticos, las crisis actuales (climática especialmente, pero no solo circunscrita a ella) y futuras de la Tierra. Pensar en las muertes de las estrellas o en las diferentes teorías del fin del universo pueden abrir un panorama en donde *el cuidado de la habitabilidad planetaria*, que puede conducir a una progresiva *eudaimonía* al pugnar contra las manifestaciones del capitalismo cósmico, nazca en respuesta ante el temor de una destrucción irreversible del único lugar conocido por el ser humano que, hasta los momentos, contiene vida inteligente. Por ello, una ética astrobiológica es también una ética ecológica. Esta premisa puede sustentarse gracias al concepto de *biotecnosfera* propuesto por Irina Romanovskaya (2023). Para la autora

A biotechnosphere can be generally described as a system existing on the intersection of a civilization's technosphere with the biosphere of a planet or with the environment of cosmic objects other than planets (e.g. moons and asteroids), in which life forms, including engineered life forms and biological matter (i.e. in vitro neural networks), act in concert with intelligent technologies to perform various tasks. These tasks can include monitoring and preservation of a planet's biosphere and biodiversity; preservation of the planetary environment in a steady state; restoration of the planetary environment after disastrous events; space exploration; terraformation and accomplishment of other tasks such as medical processes, industrial processes, mining, agricultural and food production processes (ROMANOVSKAYA, 2023, p. 664-665).

Una ética astrobiológica debe tener como proyecto la creación de biotecnosferas que incorpore los futuros avances en inteligencia artificial, la modificación genética de

organismos que posibiliten la recuperación de ecosistemas de manera óptima tanto en la Tierra como en otros planetas y la generación de las condiciones de habitabilidad necesarias para poblar los exoplanetas ya conocidos. Este último punto exigiría un proceso de terraformación (es decir, de transformación radical y deliberada del entorno ambiental de un planeta determinado) que no puede prescindir de marcos normativos si existiese vida, sea esta inteligente o no, en el lugar seleccionado. Sin una propuesta que asegure la existencia, el respeto a sus autonomías y la participación de estas entidades, el proceso de terraformación replicaría las lógicas del capitalismo terrestre, transformando de este modo la ontofagia en el único camino viable para poder pensar la relación del ser humano con el cosmos. Para evitar esto, las hipotéticas colonias espaciales deben aspirar a una *simbiosis*, tanto biológica como política, entre formas de vida no terrestres y las de este planeta¹¹. Al mismo tiempo, el concepto de biotecnosfera ayuda a entender la necesidad de una *eudaimonía* mediada por las prácticas tecnológicas del cuidado. Cuidar significa, en este contexto, proyectar un horizonte que revalorice la Tierra en un momento en donde los desastres ambientales provocados por la acción humana amenazan con la destrucción de especies y lugares enteros.

Estas prácticas tecnológicas del cuidado tienen mayor fundamento si se acepta la hipótesis de la Tierra especial. Esta teoría propuesta y aún no corroborada por Peter Ward y Donald Brownlee sugiere que, a pesar de que puedan existir microorganismos en el universo, la supervivencia a largo plazo de sistemas más complejos e inteligentes es extremadamente rara si se consideran dos factores: 1) la vida microbiana en la Tierra surgió cuando la habitabilidad del planeta lo hizo posible y 2) la existencia de estas arquitecturas complejas (e inteligentes) ocurrió gracias a hechos muy contingentes y tardíos, además de desarrollarse en entornos restringidos (2003, p. 243). Estos dos factores están sujetos especialmente a las catástrofes cósmicas y a las extinciones masivas. Si se parte de esta hipótesis que ataca los presupuestos de la pluralidad de mundos habitables, la ética astrobiológica puede señalar la profunda soledad en la que está inmerso el ser humano en el cosmos, de manera que la existencia social e individual toma un nuevo significado: las normatividades creadas en el futuro pueden basarse en una intersubjetividad en donde el reconocimiento y el cuidado por sistemas complejos no humanos sea el camino hacia una vida digna y en donde la humanidad comprenda, desde su

¹¹La simbiosis es un concepto popularizado por la bióloga Lynn Margulis. Siguiendo al botánico alemán Anton deBary, Margulis destaca que la simbiosis es la vida en común de tipos muy diferentes de organismos. Esta vida en común genera una simbiogénesis que, para la autora, da como resultado “la aparición de nuevos cuerpos, nuevos órganos, nuevas especies” (MARGULIS, 2002, p. 45).

desamparo, la finitud y contingencia que rodea su existencia. Esta comprensión permitiría introducir el *argumento de la apuesta cósmica* que, de acuerdo a Luca Lo Sapió (2022), consiste en una nueva valorización ética del ser humano a partir de la extrema contingencia de la vida en el cosmos producto de las catástrofes espaciales. En este sentido, la hipótesis de la Tierra especial señala entonces una fragilidad que, más que incrementar las posiciones biocéntricas y antropocéntricas, las desnaturaliza en el momento en que se asume que los seres inteligentes terrestres están atravesados por un compromiso consigo mismos, con los ecosistemas de la Tierra, con los entes no humanos y con sistemas galácticos ante la certeza de la muerte de la materia, del tiempo y de las frágiles habitabilidades. La extinción y la catástrofe son sustraídas, en este sentido, de sus características fatalistas y se transforman en un impulso hacia formas de innovación que abren el pensamiento y la praxis hacia un mundo en donde lo humano ya no está regido por el deseo de dominación y de destrucción, ni tampoco bajo presupuestos de subjetivismos que fundamenten el correlacionismo.

Ahora bien, una primera innovación de la ética astrobiológica se encuentra en la creación del *Policy of Planetary Protection* (PPP) por parte de la NASA. Este tratado busca delinear los fundamentos políticos y éticos para la protección de los planetas (y las posibles formas de vida que se encuentren en ellas) de acciones humanas destructivas y, de manera implícita, del capitalismo cósmico. Las reflexiones políticas, legales y éticas contenidas en el texto buscan articular el impacto de la astrobiología en la idea de una humanidad unida que vaya más allá de los Estados y de las fronteras, de manera que impidan nuevas formas de imperialismo y de nacionalismo fundamentadas en la conquista espacial (CHON-TORRES, 2017, p. 52). Al mismo tiempo, este tratado fortifica las bases éticas de los distintos proyectos SETI (*Search for extraterrestrial intelligence*) que existen hasta el momento. Al articular una lucha, al menos en el aspecto simbólico, contra estas futuras manifestaciones políticas en el plano espacial, se fundamenta una visión cosmocéntrica que aspira a incluir los sistemas ontológicos, políticos y de múltiples formas de creencias del universo potencialmente habitable. Por cosmocéntrico debe entenderse, en este contexto, la idea según la cual el cosmos y sus partes constitutivas poseen valor moral, ya sea que ellos nazcan de la subjetividad humana o de agencias desconocidas. Una visión cosmocéntrica le otorga tanto a la humanidad como a los entes no terrestres (especialmente seres inteligentes no humanos) un marco normativo básico (y extremadamente complejo) sobre cómo relacionarse para evitar conflictos o para encarar problemas de orden cósmico (muerte de estrellas, destrucción de habitabilidades planetarias que impliquen una movilización masiva, entre otros). Una perspectiva cosmocéntrica, más que

fundamentarse en las bases de los deseos humanos o de sus categorías morales, amplía el panorama normativo en el momento en que asigna valor a otras formas de vida y de inteligencias, de ahí que, como afirman Mark Lupisella y John Logsdon, este tipo de ética permita la creación de valores objetivos compartidos y su posibilidad de medición (1997, p. 1). Estos valores objetivos pueden servir como límites ante los abusos del capitalismo cósmico o de los idearios imperialistas humanos o de agentes desconocidos.

Frente a los problemas existenciales planteados por las teorías del fin del universo, de las catástrofes cósmicas, las extinciones masivas o el capitalismo cósmico, la ética astrobiológica y cosmocéntrica surge entonces como una respuesta y una oportunidad para imaginar los caminos de la humanidad y los posibles retos morales ante el descubrimiento de otras formas de vida, al mismo tiempo que propone una normatividad posthumana, es decir, un sistema basado en la finitud de esta especie y en su eventual partida del universo frente a otras agencias desconocidas que perdurarán más allá de la Tierra. En este sentido, esta ética puede entenderse como un gesto filosófico de apertura radical hacia la construcción de una *comunidad cósmica* que tenga como pilar fundamental salvaguardar lo viviente hasta el final de la materia visible¹². Una ética astrobiológica podría tomar como proyecto la construcción de esta comunidad con vistas a fundamentar la importancia moral y social de la SETI para el desarrollo de lo que Ćirković y Katić (2022) denominan como *post-personas*. De acuerdo a ambos autores, las post-personas son “capable of moral reasoning and always acting on this reasoning” (ĆIRKOVIĆ y KATIĆ, 2022, p. 61). La creación de las post-personas (que se daría por medio de un mejoramiento moral y biológico auspiciado por la tecnología y el encuentro con otras inteligencias no terrestres) permitiría superar las contradicciones entre la teoría y la praxis que han suscitado múltiples conflictos en, por ejemplo, el ámbito de la filosofía política, la formación de la sociedad y el desarrollo de los Estados¹³. De este modo, esta comunidad sería

¹²Esta idea de una comunidad cósmica con claras posturas políticas emancipatorias pueden hallarse ya en los planteamientos del cosmismo y el comunismo ruso (veáse las ideas de Nikolái Fiódorov o la ciencia ficción soviética del período posterior a la guerra civil). Más allá de estas referencias, la propia génesis de la cosmonáutica manifiesta esta concepción de comunidad cósmica cuando se tiene en consideración que uno de los mayores logros fue la creación de la estación espacial Mir. Esta palabra tiene en ruso diferentes significados que no son excluyentes entre sí: paz, comunidad y mundo. Simbólicamente, la estación espacial Mir puede interpretarse como una propuesta de ética astrobiológica.

¹³Cabría preguntarse los aportes que puede dar el transhumanismo en este ámbito. De acuerdo a Vaccari (2015) el transhumanismo busca el mejoramiento humano a través de la tecnología con la finalidad de generar una posthumanidad y, con ello, nuevos marcos morales y ontológicos que no están exentos de contradicciones a nivel político e ideológico (por ejemplo, la desigualdad biológica y de clase que generarían estas prácticas de auto diseño humano). De manera llamativa, la vertiente extropiana del transhumanismo liderada por Max More (2023) tiene como eje en sus principios programáticos la exploración y la colonización espacial para postergar la vida humana.

una apuesta utópica por la superación de las fronteras existentes en la Tierra con la misión última de integrar a este planeta dentro de un entramado cósmico.

Sin embargo y a modo de discusión, esta comunidad cósmica entre seres inteligentes no terrestres y los humanos mejorados se enfrenta a un problema crucial: la antropomorfización de los primeros. Si se acepta la interesante tesis de Szocik y Abylkasymova (2022) según la cual las potenciales ETIs (*extraterrestrial intelligence*) pueden no reconocer la inteligencia humana porque esta está en un plano muy inferior al de las primeras, entonces la ética esbozada hasta el momento encuentra serios problemas en su aplicación, ya que inclusive las tecnologías desarrolladas hasta el momento y en el futuro no podrían establecer un diálogo con estas entidades. Para ambos autores, esta brecha insalvable permite afianzar la hipótesis de que, si existiese un hipotético encuentro, la mirada que tendrían estas inteligencias no terrestres sobre los seres humanos sería de neutralidad e indiferencia, trayendo consigo aspectos negativos y positivos que no necesariamente implicarían un riesgo existencial inminente (SZOCIK y ABYLKASYMOVA, 2022, p. 466-467). No obstante, esta reflexión elude algunos planteamientos que se han esbozado en la sección dos, especialmente. En el caso de que sucediera un encuentro entre ambas civilizaciones, los seres humanos no tendrían certezas de las *condiciones previas* de estas inteligencias (por ejemplo, si vienen huyendo de alguna catástrofe cósmica en sus galaxias o, inclusive, si están escapando de algún conflicto). Esto se agudiza mucho más si se tiene en consideración también el *imperativo de colonización galáctica*. Wim Naudé (2023) define este concepto considerando tres elementos fundamentales: 1) los aspectos evolutivos dentro de una civilización que la hace más permeable a la expansión galáctica, 2) los elementos morales, es decir, aquellos que tienen que ver con el cuidado de la vida, la prevención de la muerte, la búsqueda de recursos, entre otros y 3) la autodefensa ante posibles entes hostiles. Ciertamente, las ETIs pueden considerar que la inteligencia de los seres humanos es nula, pero ello no implica que, por ejemplo, la Tierra se transforme en un lugar de explotación de recursos con las implicaciones que tendría esto para la habitabilidad planetaria y para la vida humana. Frente a estos problemas, el realismo cósmico esbozado anteriormente puede ayudar a englobar la crítica al antropocentrismo/antropomorfismo sostenida por Szocik

El problema con esta postura es su marcado acento capitalista cósmico que neutraliza cualquier sentido de comunidad cósmica postulada en el presente trabajo. En ese sentido, habría que hacer un minucioso análisis de reapropiación del transhumanismo con vistas a transformarlo en parte de la utopía postantropocéntrica.

y Abylkasymova sin descuidar el esfuerzo por sentar presupuestos éticos para estos encuentros, de manera que los riesgos existenciales sean menores para la existencia humana.

CONCLUSIONES

El presente artículo ha buscado destacar la importancia de la filosofía de la astrobiología en diferentes ámbitos del pensamiento, desde la ontología pasando por problemas tecnológicos hasta la ética. En la primera parte se han propuesto conceptos claves (habitabilidad planetaria, capitalismo cósmico, entre otros) para delinear no solo la argumentación, sino también para exponer nuevas categorías que tienen amplias repercusiones en la filosofía y en los modos como el ser humano se percibe a sí mismo dentro de los paulatinos descubrimientos de las ciencias espaciales. En este sentido, la filosofía de la astrobiología repercute en campos como la antropología e, inclusive, en la filosofía política. Ahora bien, la propia concepción de la vida humana y no humana se pone en tela de juicio ante la inminencia de la muerte cósmica anunciadas por las teorías astrofísicas del fin del universo, las catástrofes siderales y las proclives extinciones masivas en los planetas con habitabilidad. La segunda parte se ha detenido en algunos de los problemas derivados de estos eventos en relación con algunos conceptos y categorías claves dentro del pensamiento científico general (distintos grados del principio antrópico, realismo científico, entre otros). La muerte del universo funciona de este modo como un límite ante el conocimiento humano y como un evento objetivo que certifica la finitud del todo. De esta finitud y fragilidad nace la necesidad de pensar en una ética astrobiológica y cosmocéntrica que recupere la idea de una existencia digna que incluya al cosmos y sus posibles formas de vida (ya sean inteligentes o no) en un entramado de reconocimiento que permita construir una comunidad cósmica y un reconocimiento de la alteridad más allá de la intersubjetividad humana. En estos tres apartados se ha desplegado la riqueza conceptual de una disciplina poco tenida en cuenta en el ámbito de la filosofía. Pensar en y desde ella abre las puertas hacia nuevos mundos que, a través de la unión de la imaginación, la ciencia y la tecnología genera una ruptura radical con lo humano que se torna fundamental para repensar los imaginarios sociales en torno al cosmos, el presente y el futuro. *Per aspera ad astra*: en el camino dificultoso y áspero hacia las estrellas la condición humana se encuentra ante el miedo al vacío del cosmos, ante la fascinación y la búsqueda en lo inconmensurable.

BIBLIOGRAFÍA

- ARETXAGA-BURGOS, Roberto. Hacia una filosofía de la astrobiología. *Pensamiento*, núm. 269, p. 1083-1118, 2015.
- ARETXAGA, Roberto.; CHELA-FLORES, Julian. Biocentrismo y filosofía (II). *Letras de Deusto*, 36 (110), p. 30-35, 2008.
- CERCEAU, Florence Raulin. Pioneering Concepts of Planetary Habitability. In: D.A. Vakoch (Ed.), *Astrobiology, History, and Society. Life Beyond Earth and the Impact of Discovery*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2013, p. 121-122.
- CHON-TORRES, Octavio Alfonso. Astrobioethics. *International Journal of Astrobiology*, 17 (1), p. 51-56, 2017.
- DICK, Steven. The Postbiological Universe. *57Th International Astronautical Congress*, p. 1-10, 2006.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. Vorlesungen über die Philosophie der Natur 1819/1820. In: M. Bondeli; H.N. Seelmann (Hg.), *Vorlesungen. Ausgewählte Nachschriften und Manuskripte, Band 16*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 2002, p. 65-66
- LUPISELLA, Mark.; LOGSDON, John. Do we need a Cosmocentric Ethic?. *International Astronautical Congress*, p. 1-10, 1997.
- MARGULIS, Lynn. *Planeta simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución*. Trad. Victoria Laporta Gonzalo. Barcelona: Editorial Debate, 2002, p. 45.
- MARRINER, Nick.; MORHANGE, Christophe.; SKRIMSHIRE, Stefan. Geoscience meets the four horsemen? Tracking the rise of neocatastrophism. *Global and Planetary Change*, 74, 2010 43-48.
- MEILLASSOUX, Quentin. *Después de la finitud. Ensayo sobre la necesidad de la contingencia*. Trad. Margarita Martínez. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2015, p. 87-88.
- MORE, Max. *The Extropian principles version 3.0. A transhumanist declaration*. MROB. 4 de mayo del 2023, Recuperado de https://www.mrob.com/pub/religion/extro_prin.html
- NAUDÉ, Wim. Extraterrestrial Artificial Intelligence: The Final Existential Risk?. *IZA Institute of Labor Economics*, p. 1-29, 2023.

- NIINILUOTO, Ilkka. *Truth-Seeking by Abduction*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2018, p. 152.
- SAPIO, Lo Luca. The ethics of astrobiology: Humanity's place in the cosmos and the extinction problem. *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, vol. 9, p. 1-5, 2022.
- STENGER, Victor J. *The Fallacy of Fine-Tuning. Why the Universe is not designed for us*. New York: Prometheus Books, 2011, p. 36-38.
- SULLIVAN, Woodruff T. III. Extraterrestrial Life as the Great Analogy, Two Centuries Ago and Modern Astrobiology. In: D.A. Vakoch (Ed.), *Astrobiology, History, and Society. Life Beyond Earth and the Impact of Discovery*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2013, p. 73-84.
- ROBLES, Gustavo. La teoría del reconocimiento de Axel Honneth. In: A. Camou (Coord.), *Cuestiones de teoría social contemporánea*. EDULP, 2023, p. 881-905.
- RODRÍGUEZ-MANFREDI, José Antonio. La innovación tecnológica en la astrobiología como motor de cambio en la mentalidad actual. *Letras de Deusto*, vol. 38 (118), p. 68-75, 2008.
- ROMANOVSKAYA, Irina K. Planetary biotechnospheres, biotechnosignatures and the search for extraterrestrial intelligence. *International Journey of Astrobiology*, 22 (6), p. 663-695, 2023.
- ROMERO, Gustavo E. La filosofía científica y los límites de la ciencia. *Revista Científica de Estudios e Investigaciones*, 6(1), p. 97-103, 2017.
- ROSS, Joseph T. Hegel, Analogy and Extraterrestrial Life. In: D.A. Vakoch (Ed.), *Astrobiology, History, and Society. Life Beyond Earth and the Impact of Discovery*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2013, p. 86-100
- SZOCIK, Konrad.; ABYLKASYMOVA, Rakhat. If extraterrestrial intelligence exists, it is unable to recognize humans as intelligent beings. *International Journey of Astrobiology*, 21 (6), p. 462-468, 2022.
- VACCARI, Andrés. Transhumanism and human enhancement: A post-mortem. *Bioethica Forum*, vol. 8 (1), p. 23-24, 2015.
- VALERO, Alicia; VALERO, Antonio, CALVO, Guiomar. *The Material Limits of Energy Transition: Thanatia*. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021, p. 239.

WARD, Peter.; BROWNLEE, Donald. *Rare Earth. Why Complex Life is Uncommon in the Universe*. New York: Copernicus Books, 2003, p. 243.