

# EL SER HUMANO Y SU RESPONSABILIDAD POR LA EVOLUCIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE V. I. VERNADSKIY Y P. TEILHARD DE CHARDIN<sup>1</sup>

— Zlatica Plašienková<sup>2</sup>  
— Silvia Vertanová<sup>3</sup>

## ABSTRACT

The objective of the article is, in the light of current scientific knowledge about evolution, to reflect on the role of the human being and his responsibility for evolution as thought by two contemporaries and eminent representatives of 20th century science and philosophy: the geologist and representative of the so-called «Russian cosmism» V. I. Vernadskiy, and the French palaeontologist, philosopher and theologian P. Teilhard de Chardin. Both thinkers were convinced that the universe and humanity presented an inseparable whole; both, albeit from different approaches, considered the human being as a central cosmic phenomenon that is playing a cosmic role; as a force that significantly influences the further evolution of the world. Vernadskiy adopted the term «noosphere», the authorship of which belongs to Teilhard, but deferred its meaning to the geological realm where it meant an integral geological envelope of the planet as a result of human cultural and technical activities influencing natural phenomena and processes. On the other hand, Teilhard's conception of the noosphere, his vision of the evolution of the universe and the human role in it are characterised not only by their natural-scientific nature, but also by their philosophical-theological nature.

**Keywords:** *V. I. Vernadsky, P. Teilhard de Chardin, biosphere, noosphere, cosmos, evolution.*

1 El presente artículo retoma y amplía la comunicación presentada en el X. Congreso Latinoamericano de Ciencia y Religión (Plašienková & Vertanová, „La concepción de «biosfera» y «noósfera» en V. I. Vernadskiy y P. Teilhard de Chardin y la inspiración de su legado en el contexto del actual pensamiento ambiental“, 2022, págs. 201-215), Córdoba, Argentina, 15.-17. septiembre 2021. Además este texto presenta un resultado parcial de la investigación apoyada por la beca APVV-18-0103, Cambios paradigmáticos en la visión del universo y del hombre desde una perspectiva filosófica, teológica y física.

2 Profesora titular PhDr. PhD. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Comenius en Bratislava, Eslovaquia.

3 Profesora asociada PhD. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Comenius en Bratislava, Eslovaquia.

### Condiciones para la vida

No caben dudas de que en el siglo XXI, con el cada vez más real colapso ambiental, la humanidad ha conseguido un estado de autoamenaza existencial. Ante nosotros se plantea muy seriamente la pregunta: ¿podemos continuar fiándonos en el ethos tecnológico y la imaginación colocada en una ingeniería basada en la ciencia o la solución de nuestros problemas estriba en otra cosa? Como advierte R. Guardini, la amenaza para nuestro futuro reside no sólo en los efectos imprevistos de las mismas ciencia y tecnología, sino también y ante todo, en una dimensión que la humanidad recibe gracias a ellas: el poder, presente en todo esfuerzo humano. El hombre, puede que esté controlando el mundo, pero no están bajo su control los propios mecanismos de control. No tenemos el poder sobre nuestro poder. Lo podemos utilizar libremente y, al mismo tiempo, abusar de él no solamente en nuestra relación con la naturaleza, sino incluso hacia nosotros mismos, hacia el género humano (Guardini, 1992, p. 71).

Necesitamos tomar conciencia sobre el hecho de que los factores naturales y antropógenos crean conjuntamente un mismo mundo, donde la relación entre el hombre (la sociedad) y la naturaleza no ha de ser considerada como antagónica. Se necesita un cambio de paradigma: tenemos que renunciar a la posición del «titanismo» moderno, a la admiración acrítica de las posibilidades de ciencia y tecnología y, a la creencia en un progreso infinito<sup>1</sup> y en la todopoderosa e inequívoca racionalidad humana. Gracias a

1 Como señala Gaviria Vélez, para los capitalistas, la generación de valor está en el capital, y para los marxistas, la plusvalía surge en el trabajo. Salvo pocas excepciones, tanto las posiciones capitalistas como las marxistas no consideraban entre sus paradigmas centrales que la naturaleza pusiera límites objetivos absolutos a la expansión de las fuerzas productivas. En la Unión Soviética, Borodin, Vernadskiy y otros plantearon esos límites, pero fueron silenciados por el estalinismo (Gaviria Vélez, 2018, pág. 308).

las investigaciones realizadas en dentro de nuestro sistema planetario sabemos que no hay pruebas de la existencia de materia viva más allá de la Tierra, aunque la presencia de ciertos elementos y compuestos que ahora asociamos con la atmósfera primordial de nuestro planeta<sup>2</sup> y el posterior origen de la vida (carbono, monóxido de carbono y dióxido de carbono) ha sido confirmada por las investigaciones realizadas en cometas y meteoritos. El carbono es un elemento esencial para la formación de materia orgánica como material básico de construcción, y el agua como disolvente es un compuesto esencial para el ciclo de los nutrientes. Estos son, según los conocimientos científicos actuales, los prerequisites bioquímicos para el origen de la vida. Otro requisito previo son las condiciones de temperatura favorables para la aparición del agua en estado líquido, lo que implica la condición de la distancia correcta del emisor calorífico: una estrella. A éstas condiciones se suman la existencia de un estado sólido de la materia planetaria, así como las demandas sobre la fuerza de gravedad, capaz de unir átomos de oxígeno a partir de los cuales se forma gradualmente un filtro, protegiendo al planeta de la radiación ultravioleta del cosmos. Como en este contexto constata el filósofo alemán R. Koltermann, dado que la atmósfera original carecía de oxígeno libre, debido a su aparición en la atmósfera actual, nunca puede ser posible repetir la formación original de organismos vivos. La vida, una vez firmemente anclada, se atrincheró la posibilidad de un nuevo comienzo” (Koltermann, 2000, p. 55).

Para la aparición de compuestos orgánicos a partir de inorgánicos, es importante que el

2 Los científicos han descubierto en las zonas volcánicas de Islandia y el volcán italiano Vulcano arqueobacterias que convierten el hidrógeno y el azufre en sulfuro de hidrógeno para producir energía, forman su biomasa a partir del dióxido de carbono y mueren cuando se exponen al oxígeno. En otras palabras, son bacterias adaptadas a las condiciones de la atmósfera primordial.

calor planetario no disuelva la materia „viva“ resultante, lo que exige un cierto tamaño del cuerpo planetario. Las condiciones así establecidas para el surgimiento de la vida dentro de nuestro sistema planetario apuntan claramente a nuestro planeta.<sup>3</sup> Hace poco, en condiciones de laboratorio, los científicos lograron llevar a cabo la síntesis de una sustancia orgánica a partir de una sustancia inorgánica. (Véase en Haas, Lamour, Christ et al. 2020).

Estos conocimientos científicos modernos confirman la interconexión evolutiva de la naturaleza viva y no viva, tal y como lo suponían muchos pensadores en el pasado. Ya en la primera mitad del siglo XX encontramos en la obra de V. I. Vernadskiy (1863-1945) y P. Teilhard de Chardin (1881-1955) la característica de las diferencias, pero también la interrelación e interdependencia entre la materia inanimada, viva y „viva pensante“, así como un esfuerzo por señalar la dirección del proceso evolutivo, el papel y la posición del hombre en él.

### Hombre como fuerza geológica

El marco básico de ambos pensadores es el postulado de la unidad del proceso

3 La teoría de que la vida fue „traída“ a la Tierra desde el espacio exterior, la llamada teoría de la panspermia, fue combatida por D. Goldsmith y T. Owen que la concentración de oligoelementos en los organismos que viven hoy en día y en el agua de mar es significativamente la misma, lo que según ellos sólo puede explicarse por el hecho de que la vida se originó en la Tierra (Koltermann, 2000, p. 54). Las cuestiones relativas a la vida en el universo también son abordadas por una ciencia de frontera relativamente nueva, la astrobiología. A partir de los conocimientos existentes sobre las formas de vida en la Tierra, trata de especificar los cuerpos de nuestro sistema solar y de más allá donde podría prosperar la vida. Gracias a instrumentos pioneros como el telescopio espacial Hubble, o las sondas Cassini en Saturno y Galileo en Júpiter, la humanidad ha descubierto que podrían existir condiciones muy interesantes y fértiles para la vida incluso en lugares fuera de la zona habitable, aparentemente improbables, como las lunas de los principales planetas (para una discusión más detallada véase Paulech, 2021).

evolutivo. La idea de que el hombre es el resultado de un complejo proceso cósmico y forma parte regular y necesaria de un mecanismo planetario en el que nada ocurre por casualidad fue elaborada hace cien años por V. I. Vernadskiy (1863-1945),<sup>4</sup> en su concepción de la Biosfera, durante su estancia en la Sorbona.<sup>5</sup> Durante los dos primeros años (1922-1923) de su estancia en París, Vernadskiy

4 Su nombre es conocido ante todo como uno de los fundadores de la Mineralogía Genética y la Geoquímica y, como creador de la Teoría evolutiva del origen de los minerales. Su trabajo permitió revelar la relación entre la forma de cristalización de un mineral, su composición química y su génesis. En el 1892, por iniciativa suya, se fundó el Instituto Mineralógico de la Universidad de Moscú, en 1912 el Departamento de Mineralogía del Museo Geológico de la Academia de Ciencias, en 1921 (ya después del establecimiento de la URSS) el Instituto Meteorológico del Museo Mineralógico y Geológico de la Academia de Ciencias, en 1932 la Comisión para la determinación de la edad geológica de las rocas y la Comisión para la espectroscopia de la corteza terrestre. Vernadskiy se graduó en 1885 en la Facultad de Física y Matemáticas de la Universidad de San Petersburgo, donde en 1897 defendió su tesis doctoral. En los años 1898-1911 fue profesor en la Universidad de Moscú. Desde 1912 fue académico de la Academia de Ciencias de Rusia (más tarde Academia de Ciencias de la URSS). Fue uno de los fundadores (en 1918) y el primer presidente de la Academia de Ciencias de Ucrania. En los años 1920-1921 fue rector de la Universidad de Semferopol en Crimea, que actualmente lleva su nombre. De 1922 a 1939 fue director del Instituto de Radio. En los años 1922-1926 trabajó en el extranjero: París y Praga. Desde 1927 hasta su muerte fue director del Laboratorio de Biogeoquímica de la Academia de Ciencias de la URSS. (Más detalles en la página del Fondo ecológico no gubernamental de V. I. Vernadskiy, [www.vernadsky.ru](http://www.vernadsky.ru)).

5 A finales del año 1921, Vernadskiy recibió la invitación del rector de la Universidad de la Sorbona, Paul E. Appell, para impartir un curso de conferencias sobre geoquímica. Vernadskiy trabajó allí de 1922 a 1923, época en la que P. Teilhard de Chardin era presidente de la Société géologique de France. La estancia de investigación de Vernadskiy en París dio lugar a la monografía *Géochimie* (1924), publicada en francés, así como al innovador artículo *L'autotrophie de l'humanité* (1925) y más tarde, ya en ruso, a la monografía «Биосфера» (Biosfera, 1926) y «Очерки геохимии» (Ensayos de Geoquímica, 1927), como también otros trabajos sobre lo asuntos de geoquímica, biogeoquímica y radiogeología. Otra razón de su estancia en París, además de las conferencias en la Sorbona, fueron sus investigaciones en los laboratorios de Madame Curie-Sklodowska.

desarrolló el concepto de biosfera como fenómeno biogeoquímico. En su opinión, la biosfera es un sistema organizado, dinámico y equilibrado, autónomo y en autoevolución. La característica básica de su estructura es la migración biogénica de elementos químicos causada por fuerzas vitales, cuya fuente es el Sol. Junto con la geosfera, la biosfera crea un sistema planetario unificado, de orden superior, caracterizado por una organización unificada. En la estructura de la biosfera, Vernadskiy distinguía siete tipos de sustancia: 1. viva; 2. biogénica (surgida a partir de la viva o por su transformación); 3. inerte (abiótica, creada sin vida); 4. biogénica o bio-inerte (surgida en la frontera entre la materia viva y la inerte; aquí pertenecen, p. ej., el suelo, el agua, el petróleo); 5. materia en algún estado de la desintegración radioactiva; 6. átomos dispersos; 7. materia de origen cósmico. Como él mismo afirma, esta comprensión de la biosfera

*“inspiró al matemático y filósofo bergsoniano É. Le Roy a introducir el concepto de la «noosfera»<sup>6</sup> para designar el estadio por el que*

6 Le Roy popularizó el término noosfera en sus conferencias en Collège de France en 1927. De hecho, el término noosfera fue utilizado por primera vez por Teilhard de Chardin ya en 1925 (en «L'Homínisation»). Teilhard admitió la autoría del neologismo noosfera en una carta a su amigo Théodore Monod en 1954, pero en retrospectiva no descartó la posibilidad de que Vernadskiy también llegara a la creación de un término idéntico y de forma independiente (lo que Vernadskiy refuta en su obra más famosa). Este gesto subraya la nobleza de la personalidad de Teilhard: “Sí, creo que soy el padre (o co-padre) de la Noosfera, - la palabra fue popularizada por Edouard Le Roy en sus conferencias sobre el Hombre, en el Collège de France –alrededor de 1925– (donde utilizó uno de mis ensayos, que ya no tengo). Vernadskiy estaba en París en ese momento, y lo veía a menudo. - Puede que haya leído a Le Roy, o que me haya escuchado, o que simplemente haya creado el nombre por su cuenta (para redondear su Biosfera). No importa, en definitiva, - si la idea es fructífera y se va abriendo paso” (Véase *Revue Études Theologiques et Religieuses*, 1982, tomo 57, núm.3, 317). En otro lugar incluso reconoce abiertamente la autoría de los tres, o la colaboración de él, Le Roy y Vernadskiy: “¿Por qué no dar un paso más y reconocer el hecho de que, si la apariencia de la Tierra ha sufrido una alteración importante al

*la biosfera está ahora pasando geológicamente [...] Sin embargo, [Le Roy] hizo hincapié en que llegó a tal noción junto con su amigo, el prominente geólogo y paleontólogo, Teilhard de Chardin, quien ahora trabaja en China” (Vernadskiy, 1988b, p. 509).*

Vernadskiy no empezó a utilizar el término noosfera hasta la década de 1930. En 1936, anunció en una carta a su amigo B. L. Litchkov (del 15/11/1936), que introdujo una nueva comprensión de la «noosfera», diferente del significado en el que Le Roy (y Teilhard) hablaron de ella, y que según él, „permitirá ver el proceso histórico de la humanidad como una continuación de la historia bioquímica de la materia viva“ (Vernadskiy, 1989, p. 178).<sup>7</sup> Vernadskiy consideró la etapa de la noosfera como una etapa importante en la evolución irreversible de la biosfera. Como condiciones básicas para su formación expone:

1. *Homo sapiens extendido por todo el planeta como ganador en la competencia con otras especies biológicas;*

2. *desarrollo de sistemas de interconexión (comunicaciones) a nivel mundial, creación de un sistema de información universal de la humanidad;*

3. *descubrimiento de nuevas fuentes energéticas como la atómica, tras lo cual la actividad humana se convierte en una significativa fuerza geológica;*

tener clorofila verde o vida caliente desde el período Paleozoico, una transformación aún más revolucionaria tuvo lugar en el fin de los tiempos del Terciario, cuando en nuestro planeta se desarrolló la superficie psíquicamente reflexiva humana, para la que, junto con el profesor Edouard Le Roy y el profesor Vernadskiy, sugerimos en la década de 1920 el nombre de ‘noosfera?’” (Teilhard, *The Antiquity and World Expansion of Human Culture*, 74, Cf. Gaviria Vélez, 2018).

7 Vernadskiy en efecto elaboró esta nueva comprensión en el trabajo titulado *Научная мысль как планетное явление* (El pensamiento científico como un fenómeno planetario) que terminó en 1938, sin embargo este no fue publicado en su vida y forma parte del libro publicado después de su muerte. (Véase Vernadskiy 1988a, 19-195).

4. *victoria de la democracia y el acceso a la gobernanza para amplias masas nacionales;*

5. *creciente participación de los seres humanos en la ciencia, lo que potenciará a la humanidad como fuerza geológica.*

En 1943, Vernadskiy escribe que la noosfera es “un nuevo fenómeno geológico en nuestro planeta. En él, por primera vez, el hombre se convierte en la fuerza geológica más poderosa. Puede y debe con su trabajo y su mente transformar el área de su vida, transformar radicalmente, en comparación con lo que era antes. Ante él se están abriendo posibilidades creativas cada vez más amplias” (Vernadskij, 1988b, pp. 509-510)<sup>8</sup>. En la noosfera, el hombre transforma la tierra no solo en función de sus necesidades, sino también teniendo en cuenta las leyes de la biosfera. La noosfera es un cuerpo natural, cuyos componentes serán la litosfera, la hidrosfera, la atmósfera y el mundo viviente transformado por la actividad racional humana. Posteriormente se incluirá en ella también el espacio cósmico. De acuerdo con las leyes de la noosfera, la vida social y política también deben adaptarse. Vernadskiy era un verdadero entusiasta del progreso lo que ha llevado a soñar que dentro de poco, ya la generación de sus nietos verá florecer estas posibilidades creativas: “Todo sueño de cuento de hadas resulta ser posible: el hombre intenta ir más allá de los límites de su planeta hacia el espacio exterior. Y definitivamente lo logrará” (Vernadskiy, 1989, p. 149). Hay que constatar que muchos de esos sueños se han convertido en realidad. En este contexto es interesante, como menciona Vernadskiy, que sobre el “rol geológico” del humano reflexionaba ya A. P. Pavlov quien incluso utilizaba en este sentido el término «era

antropogénica». (Véase más en Vernadskiy, 1988b, p. 508).<sup>9</sup>

Como se puede ver, Vernadsky percibe la noosfera a través de las transformaciones geoquímicas que la convierten en una biosfera transformada y remodelada; para él ella es una fuerza similar a la de los fenómenos geológicos. Gran parte de este poder geológico, argumenta, radica en la enorme palanca que representan la ciencia y la tecnología en manos de la humanidad. Vernadskiy implanta ambas fuerzas, el poder del pensamiento<sup>10</sup> (noosfera) y el poder de la tecnología (tecnosfera), en su modelo de la Tierra, con cinco capas distintas que interactúan: 1. la litosfera, un núcleo de roca y agua; 2. la biosfera, formada por la vida; 3. la atmósfera, como envoltura gaseosa formada por aire; 4. la tecnosfera, resultante de la actividad humana; y 5. la noosfera, como esfera del pensamiento.

La explicación de Vernadskiy sobre el papel geológico de los organismos vivos, y del hombre en particular, se ha convertido en una verdadera revolución en las ciencias naturales.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Aquí podríamos sospechar los gérmenes del término Antropoceno, propuesto por Crutzen y Stoermer (2000) a finales del milenio para tratar de caracterizar la época geológica actual.

<sup>10</sup> Sin embargo, sorprende lo que Vernadskiy considera un misterio al respecto: “La mente no es una forma de energía. Entonces, ¿cómo puede cambiar los procesos materiales?” (Vernadskiy, 1988b, p. 509).

<sup>11</sup> Ya se ha avanzado mucho en tomar en cuenta el aporte de Vernadskiy al comportamiento biogeoquímico de la Tierra que, desde hace casi un siglo, sienta las bases con las que hoy se aborda el estudio del problema del cambio climático. Grinevald ha señalado el aporte de Vernadskiy, por su tratamiento de la biosfera, como una verdadera revolución invisible pero ni Vernadskiy ni Le Roy son citados por Pruettt a propósito del importante papel que concede al concepto de noosfera. La razón de esto puede ser que Teilhard abarca mucho más que los otros dos en la revolución que incluye tanto la ciencia como el espíritu y marca más claramente los hitos de lo que Pruettt ha llamado la tercera revolución copernicana, la que se produce en la ciencia de la conciencia (Gaviria Vélez, 2018, p. 348).

<sup>8</sup> El estudio fue publicado en Moscú en 1944 bajo el título *Несколько слов о ноосфере* (Algunas palabras sobre la noosfera). (Véase más en Vernadskiy, 1988b, 503-512.).

La vida pensante transforma su entorno:

*La superficie del planeta, la biosfera, está cambiando químicamente rápidamente a través de la acción humana consciente, pero especialmente de la inconsciente. Física y químicamente está cambiando la envoltura aérea de la tierra, todas sus aguas naturales. Como resultado del crecimiento de la cultura humana en el siglo XX, los mares costeros y partes del océano comenzaron a cambiar cada vez más. Como resultado, el hombre debe tomar cada vez más medidas para preservar la riqueza del mar, propiedad de nadie, para las generaciones futuras (Vernadskij, 1989: 149, 1988, s. 509-510).*

Como se desprende de estas palabras, Vernadskiy sentía muy intensamente la necesidad de proteger la biosfera por parte de los humanos.<sup>12</sup> Previó el posible impacto nocivo de la actividad humana sobre el medio ambiente, porque la aparición del hombre significa la irrupción de procesos biogeoquímicos que no existían antes y de fenómenos planetarios nuevos, tanto en los elementos químicos como en la vida vegetal y animal. Toda una gama de metales antes que antes no existían en forma pura (p. ej. aluminio, magnesio o calcio), el hombre los produce hoy en grandes cantidades. La flora y la fauna también están alterándose debido a la cría de nuevas razas y especies. Vernadskiy afirmaba que, en pocos siglos, la acción geoquímica del hombre se había intensificado y multiplicado enormemente a través de la agricultura. La actividad humana conduce a un nuevo tipo de acción de la materia viva sobre los procesos de intercambio de átomos de materia viva con los de la inerte, por lo que la formación de

nuevos compuestos representa un cambio excepcional en la superficie del planeta.

Sin la formación del cerebro humano no habría pensamiento científico, y sin el pensamiento científico no sucedía el efecto geológico que representa la transformación de la biosfera. En la concepción de Vernadskiy, toda la biosfera (incluyendo la antroposfera y la noosfera) es un tipo especial de organismo cósmico. De ahí el papel y la responsabilidad del hombre en el contexto de la evolución del cosmos: el esfuerzo por preservar la vida en él: „El conocimiento científico, que se manifiesta como la fuerza geológica creando la noosfera, no debe conducir a resultados que contradigan el proceso geológico del cual el mismo es producto“ (Vernadský, 1988a, p. 28).

### Humanidad planetizada

Para comprender la concepción de noosfera en Teilhard, conviene recordar que se trata de un tipo de proyecto<sup>13</sup> que, según Teilhard, recoge sobre todo una orientación evolutiva espiritual.

Teilhard evita el uso del concepto estático de noosfera, enfatizando su dinamismo y procesualidad. Señala que si la noosfera es una esfera en formación, es por tanto una esfera evolutiva (producto del proceso de noogénesis) y concierne a toda la especie *Homo sapiens* y puede concebirse también como una continuación de la evolución biológica (en la Tierra y en el universo). En este sentido es una etapa superior de la misma, aunque debe estar enraizada ya en la etapa pre-humana, al igual que todo lo

<sup>12</sup> En este contexto señala Gaviria Vélez, que Le Roy en su obra «Les origines humaines et l'évolution de l'intelligence» (1928) llama la atención sobre el potencial tanto positivo como negativo de la noción de la noosfera concebida como un proceso evolutivo en el que hay una escisión al interior de la biosfera. Se trata del humano que se independizó de la biosfera, o sea de una noosfera desacoplada lo cual puede ser fuente de gran peligro (Gaviria Vélez, 2018).

<sup>13</sup> Otra profundización de la concepción de noosfera –además de su obra principal escrita en China en 1938-1940 «Le phénomène humain», publicada después de su muerte– la encontramos en otros estudios, p. ej. en «La Formation de la Noosphère» (1947), «Les Directions et conditions de l'Avenir» (1948), «La Place de L'homme dans la Nature. Le groupe zoologique humain» (1949) y «Le Coeur de la Matière» (1950).

vieviente está enraizado en lo pre-viviente. Desde esta perspectiva, pues, la noosfera en formación es la etapa culminante de la evolución a nivel de antropogénesis, es decir, el proceso de hominización (que se convierte en un proceso de superhumanización).

En este contexto, surge la pregunta: ¿puede el individuo formar parte de una entidad que surge como si estuviera por encima de él? ¿Puede entenderse como una célula que forma parte de una realidad colectiva (pero orgánica)? Lo típico del pensamiento de Teilhard al respecto es que, según él, el individuo sólo puede desarrollarse dentro de una realidad común y colectiva como organismo superior: la humanidad. Es, pues, una célula de un todo, pero un todo que debe organizarse internamente. Este organismo superior también suele llamar sobrehumanidad, ultrahumanidad.<sup>14</sup>

Como es evidente, la noosfera según Teilhard se refiere al surgimiento de la conciencia humana –reflexión a la segunda potencia– lo que provocó una «revolución biológica» en la biosfera.<sup>15</sup> La noosfera se crea en realidad debido a tres propiedades básicas de la humanidad como especie biológica: reflexión (capacidad de pensar y autoconciencia), invención creativa (invención del pensamiento) y la capacidad de «conspirar» (en sentido de co-reflexión).<sup>16</sup>

14 No se trata de una correspondencia semántica con el término «superhombre» de Nietzsche.

15 Al introducir el término noosfera, Teilhard tiende a mostrar cuáles son las analogías adecuadas para entenderlo. Sin embargo, la suposición de que podría haber obtenido una posible inspiración de Vernadskiy y su comprensión de la biosfera no descarta la posibilidad de que también se haya inspirado en el geólogo y paleontólogo E. Suessa, quien introdujo el término «biosfera» en la ciencia. Si bien el término biosfera se deriva de la palabra bios, es decir, vida que ha evolucionado en la Tierra, el término noosfera es una esfera formada por encima de la Tierra compuesta por una sustancia evolutiva pensante.

16 Teilhard utiliza el término conspiración en el mismo sentido que su amigo Édouard Le Roy, que lo utilizaba para referirse a la capacidad de co-pensamiento.

Cabe agregar que esta concepción de la noosfera no puede reducirse, por ejemplo, a la creación cultural o el patrimonio civilizatorio de la humanidad. Para Teilhard, esta es una esfera de significado más amplio que sobrepasa la noción de términos «civilización» o «cultura». Dice explícitamente que la noosfera representa también lo que ha sobrevivido y lo que finalmente sobrevivirá de todas las civilizaciones y culturas, incluso después de su desaparición. Por lo tanto, ella también tiene que ver con el progreso en el campo de la ciencia, la tecnología, la economía y la política, así como en el campo de las diferencias culturales, religiosas o étnicas.<sup>17</sup> En este contexto también cabe recordar que Teilhard distinguía como vías del desarrollo de la noosfera en el futuro tres líneas principales: la organización de la Investigación; la concentración de ésta sobre el objeto humano; la conjunción de la Ciencia y de la Religión. Tres términos naturales de una misma progresión. (Teilhard de Chardin, 1955).<sup>18</sup>

Como se desprende de las ideas de Teilhard, la humanidad sólo puede lograr un aumento de la espiritualidad a condición de que los individuos adquieran una madurez personal, es decir, que los individuos se

17 A base de esto llegaríamos a la comprensión de Teilhard del hecho que la base de este progreso es la unificación de la creatividad humana dinámica, cuyo motor y esencia unificador es el amor. La cuestión de la unidad y la unificación está presente casi en todas las obras de Teilhard, pero más acertadamente la acerca un breve ensayo de 1936 «Esquisse d'un Univers Personnel». Pero la unidad debe estar unida en alguien, no solo en algo. Por tanto, Teilhard ve claramente la necesidad de unirse en un Dios personal sobre la base del Amor.

18 Esta forma de espiritualidad colectiva, por tanto, trasciende el anclaje tradicional puramente religioso o ético porque sus valores son valores que trascienden este encuadre. Profundizar en nuestra espiritualidad en esta dirección puede considerarse, por tanto, uno de los retos de nuestro tiempo. Es una dimensión interior de nuestra vida que trasciende todas las demás. El valor intrínseco del esfuerzo humano que constituye la noosfera debe tener, según Teilhard, un carácter claramente irreversible y duradero.

conviertan en personalidades. Por lo tanto, si la noosfera ha de ser una etapa superior en el desarrollo de la espiritualidad de la humanidad, debe ser de carácter personalista (Teilhard de Chardin, 1955, p. 289); debe estar formada por personalidades espiritualmente maduras. Según Teilhard, esta tendencia a la personalización es incluso el objetivo universal de todo el universo, y Teilhard lo menciona en sus reflexiones sobre el proceso de personalización.<sup>19</sup> Añadamos, sin embargo, que incluso Teilhard no considera que el proceso gradual de formación de la noosfera sea automático. Al tratarse de un proceso que depende de nuestra libre elección, es de esperar que se produzcan retrocesos. Señala que todo el proceso de «enrollamiento noosférico», es decir, de mayor conexión y unificación de la humanidad, será cada vez más difícil. Los obstáculos serán culturales, intelectuales, económicos y, sobre todo, psicológicos. También se verá obstaculizado por los peligros del chovinismo, el hipernacionalismo, la xenofobia y quizás incluso las guerras. Sin embargo, Teilhard preveía que la humanidad cruzaría un ecuador simbólico imaginario y por primera vez en la historia de la humanidad habría una oportunidad de unirse auténtica y voluntariamente. Según el grado de avance de la humanidad hacia el polo de su unificación se creará un mayor incremento

<sup>19</sup> En general, la personalización es un proceso que expresa la unificación interior y la profundización de la conciencia, y se realiza no sólo a nivel de la reflexión individual y colectiva, sino también a nivel de todo el universo. Sin embargo, exige admitir la existencia de un centro superpersonal (hiperpersonal) del universo cósmico: el punto Omega (Teilhard de Chardin, 1955, p. 289), que también puede llamarse el Cristo cósmico. El énfasis en este aspecto del proceso de personalización, que al fin y al cabo también está relacionado con la concepción de Teilhard de la noosfera, y por tanto con su noción del proceso de planetización, representa una novedad que Teilhard aportó a la comprensión de los procesos de unificación de la humanidad. Por lo tanto, también puede servir de inspiración en las reflexiones actuales sobre la globalización.

de conciencia, según la ley de complejidad y conciencia formulada por mismo Teilhard.

Teilhard al igual que Vernadskiy era entusiasta del progreso, pero a diferencia de Vernadskiy, Teilhard habló de una condición que la humanidad no debería perder de cuenta: la existencia de un punto final de toda la unificación evolutiva como su objetivo final. El aumento de población en el planeta y la densificación de la humanidad inducirán una mayor vinculación espiritual, intelectual, emocional y permitirán entender el carácter transnacional de esta unificación, permitirán un desarrollo gigantesco de la ciencia, de la tecnología y de la organización social, pero a condición de que el punto de unificación –el punto Omega– esté presente como meta final (Teilhard de Chardin, 1955, pp. 286-289).

A pesar de algunas diferencias conceptuales en la comprensión de la noosfera entre Vernadskiy y Teilhard, ambos unánimemente ven la evolución futura del ser humano en su autorrealización, en el aprovechamiento de todo su potencial. Ambos hacen hincapié en las posibilidades creativas que aporta la exploración científica del mundo (incluido el universo) que le rodea. En el contexto del estado actual del planeta y considerando las afinadas y singulares condiciones para el origen de la vida en el cosmos, la responsabilidad por una evolución futura surge ante la humanidad como la misión más importante. Cumplir con este rol supone el aumento de espiritualidad y la unificación voluntaria espiritual y moral de todos los humanos, como postula Teilhard. Precisamente esta condición parece estar en colisión con la actual cultura del egoísmo individual cuando bajo la aparente defensa de valores vacíos y de supuestas libertades del individuo (como si de supremas libertades se tratase), el hombre deja de sentir la responsabilidad por la evolución del mundo.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> La cuestión de la creciente responsabilidad del hombre

## Conclusión

Cien años desde el nacimiento de la idea de la noosfera por parte de Teilhard y su elaboración por parte de Vernadskiy, se puede afirmar que sigue inspirando y encontrando sus interpretaciones no sólo en el campo de la filosofía, sino también en el de la biomatemática, la geoquímica, la ciencia medioambiental, la informática. El uso del término noosfera ha sufrido, por supuesto, una evolución, y dentro del proceso de noogénesis desde un punto de vista biológico entendemos por él el proceso de cefalización que dio lugar al desarrollo del córtex frontal en los humanos. El desarrollo de las sinapsis neuronales en el cerebro dio lugar al habla articulada y al pensamiento reflexivo y permitió el desarrollo de herramientas abstractas de pensamiento a las que debemos nuestro actual desarrollo tecnológico. La noosfera se entiende ahora también como el conjunto de formas de procesamiento y almacenaje de información, y su evolución está entrando en su etapa convergente de interpenetración interpersonal.

Además de los centros de datos e Internet, también hay grandes avances en el ámbito de la inteligencia artificial y sus interacciones con los sustratos biológicos (ya se está trabajando en su comunicación con el cerebro humano y se especula en vincular el hardware con el ADN). En este sentido, muchos autores utilizan también el término «tecnosfera» de Vernadskiy para referirse a la esfera de todo el apoyo técnico a la noosfera,

---

en la evolución del universo y del mundo fue esbozada por Teilhard en un breve ensayo de 1950 titulado La evolución de la responsabilidad en el mundo (*L'Évolution de la Responsabilité dans le Monde*) (Teilhard de Chardin, 1963).

cuyo efecto se relaciona con el planeta en términos de intercambio energético.<sup>21</sup>

En nuestro artículo hemos intentado demostrar que el hombre y el universo son fenómenos inseparables, el uno sin el otro no se puede entender y viceversa. Las cuestiones cosmológicas y antropológicas son dos caras de la misma cuestión, como han señalado ambos pensadores en sus respectivas obras. El término «Antropoceno» se utiliza hoy en día para referirse al hecho de que la humanidad se ha convertido en la principal fuerza transformadora del planeta Tierra. Dado que *Homo sapiens* está invadiendo cada vez más el espacio cósmico debido a lo que se está convirtiendo en una especie interplanetaria, podríamos introducir un nuevo término para designar esta nueva era emergente: «Cosmoantropoceno». En este sentido, pues, en cuanto a la responsabilidad humana, hay que hablar no sólo de la responsabilidad planetaria, sino de cósmica.

---

21 Utilizando el ejemplo de una conexión a Internet en todo el planeta como analogía a las sinapsis neuronales del cerebro, el biomatemático Lahoz Beltrá propuso una forma de medir la noosfera, calcular su crecimiento y sus demandas de energía, así como postular matemáticamente su estado de crisis en términos de las leyes de la termodinámica. Según él, al igual que la información genética necesita su sustrato en forma de ADN, la noosfera y todos los instrumentos que operan en ella necesitan Internet como sustrato. Según Lahoz Beltrá, la cantidad de información en Internet asciende a unos 3.000 exabytes (EB), un tercio de ellos en Estados Unidos. Los centros de datos duplican su capacidad cada dos años. El autor señala en un modelo informático simulado el creciente consumo energético de Internet. En sus estimaciones para 2062, Internet se convertirá en un deprecador de energía, que requerirá la energía de 1.500 centrales nucleares. Se trata de una cantidad de energía tan enorme que supera la capacidad del planeta. Así, puede decirse que la propia biosfera limita el desarrollo de la tecnosfera, lo que llevaría a un crecimiento ilimitado de la noosfera (para más detalles, véase Lahoz Beltrá, 2014).

## BIBLIOGRAFÍA

- Crutzen, P. J., Stoermer, P.F. (2000). The Anthropocene. *IGBP Newsletter*, 41, pp. 17-18. <https://doi.org/10.12987/9780300188479-041>
- Gaviria Vélez, J. G. (2018). La historia evolutiva como una nueva forma de saber qué hay. Tesis Doctoral. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. [online] (accesible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/54039/NOOSFERA%20TEILHARD%2c%20%20VERNADSKY%2c%20LE%20ROY%2c.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- Guardini, R. (1992). *Konec novověku*. Praha: Vyšehrad.
- Haas, M., Lamour, S., Christ, S.B. et al. (2020). Mineral-mediated carbohydrate synthesis by mechanical forces in a primordial geochemical setting. *Commun Chem* 3, 140 (2020). <https://doi.org/10.1038/s42004-020-00387-w>
- Koltermann, R. (2000). Vznik a rozvoj života. In: R. Koltermann (ed.), *Svět, člověk a Bůh*. Praha: Volvox Globator, pp. 49-71.
- Paulech, T. (2021). Astrobiológia – poznávanie života vo vesmírnom kontexte. In: Z. Plašienková (ed.), *Paradigmatické zmeny v chápaní kozmologickej a antropologickej problematiky: minulosť a súčasnosť*. Bratislava: UK v Bratislave, pp.133-158.
- Lahoz-Beltrá, R. (2014). The 'Crisis of Noosphere' as a Limiting Factor to Achieve the Point of Technological Singularity. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1405/1405.3378.pdf>
- Teilhard de Chardin, P. (1955). *Le Phenomene Humain*. (Oeuvres I). Paris: Éditions du Seuil.
- Teilhard de Chardin, P. (1956/1996): *La Place de L homme dans la Nature. Le groupe zoologique humain*. Paris: Éditions Albin Michel.
- Teilhard de Chardin, P. (1957). *L Hominisation*. In: *La vision du Passé* (Oeuvres III). Paris: Éditions du Seuil, pp. 75-111.
- Teilhard de Chardin, P. (1959). La Formation de la Noosphère. In: *L Avenir de l Homme* (Oeuvres V). Paris: Éditions du Seuil, pp.177-204.
- Teilhard de Chardin, P. (1962). Esquisse d'un Univers Personnel. In: *L'Énergie Humaine* (Oeuvres VI). Paris: Éditions du Seuil, pp. 67-114.
- Teilhard de Chardin, P. (1963). L'Évolution de la Responsabilité dans le Monde. In: *L'Activation de l'énergie* (Oeuvres VII). Paris: Éditions du Seuil, pp. 216-217.
- Teilhard de Chardin, P. (1965). *Écrits du Temps de la Guerre (1916-1919)*. Paris: Éditions Bernard Grasset.
- Vernadskiy, V. I. (1988a): Научная мысль как планетное явление. In: *Философские мысли натуралиста*. Москва: Наука, pp. 19-195.
- Vernadskiy, V. I. (1988b): Несколько слов о ноосфере. In: *Философские мысли натуралиста*. Москва: Наука, pp. 503-512.
- Vernadskiy, V. I. (1989). *Биосфера и ноосфера*. Москва: Наука, 1989.