

Diversos niveles de lectura de las representaciones filogenéticas

Resumen: *El Árbol de la vida* es una traducción de la filogenia en una imagen. Es elaborado por medio de un proceso complejo de abstracción de notas morfológicas y genéticas. El árbol formaliza lo que la biología evolutiva detecta acerca de la conexión de los seres a lo largo del tiempo. El Árbol es un producto semiótico. No incluye ninguna explicación sobre el proceso evolutivo, sino que simplemente indica la comunidad de los seres vivientes y su probable origen común. El Árbol permite otras lecturas, más allá de su sentido unívoco, hacia una visión integral del fenómeno de la vida. Aun cuando el Árbol de la vida sea una construcción científica, él opera como un símbolo, con capacidad de generar una comprensión meta-científica de la vida.

Palabras clave: Árbol de la vida, filogenética, imagen, analogía, lectura, hermenéutica.

Abstract: *The Tree of Life* is a translation of the phylogenetic phenomenon into an image. It is elaborated by means of a complex abstraction process of morphological and genetic notes. The Tree formalizes what evolutionary biology detects in the connection of beings along time. The Tree constitutes a semiotic product. The Tree of Life figure does not include any explanation about the evolutionary process. It merely indicates the community of living beings and their probable common origin. The Tree gives to thinking beyond its univocal aim –phylogeny– towards a global perspective of history of Life. Even though Tree of Life may be a scientific construction, it also operates as a symbol in its ability to generate a metascientific understanding of Life.

Keywords: Tree of life, phylogenetics, image, analogy, readings, hermeneutic.

Introducción

El árbol filogenético o “Árbol de la Vida” (*Tree of Life*, *ToL* en adelante) es una representación científica de la historia de la vida. Esta imagen, en sus diferentes versiones, trata de mostrar la continuidad y la discontinuidad temporal de animales, vegetales y otros seres vivos. El objetivo de este artículo es desarrollar la idea de que *ToL* ofrece la posibilidad de diferentes lecturas, en los niveles científicos y filosóficos¹.

¹ Aproximación previa en L. FLORIO, “Una hermenéutica analógica del ‘árbol de la vida’”, en N. Conde Gaxiola (comp.), *Hermenéutica analógica, filosofía y ciencias*, México, Torres Asociados, 2010, pp. 26-31.

I. El "Árbol de la vida" y la filogenia

1. Breve historia y noción

El gráfico del árbol para representar la vida tiene una historia compleja, que se remite al siglo XVIII, en un esquema ligado todavía al fijismo. Por su parte, Charles Darwin dibujó un árbol para representar la historia de la vida en su cuaderno de notas², considerándolo como una forma de expresar la idea de un descendiente con modificación. A partir de ese período, hubo innumerables esfuerzos para formular un método que lograra la reconstrucción filogenética y su representación gráfica por medio de un árbol genealógico. El plan científico de la estructuración de la historia y la diversidad de la vida por medio de un gráfico que incluyera caracteres morfológicos (visible y genética o molecular), temporales (estudiados por la paleontología y la geología), así como también aspectos espaciales (estudiados por la biogeografía) subyace en la construcción de los árboles filogenéticos. Por el recurso a las técnicas individualizadoras (descripción morfológica, descripción de secuenciación genética, la comparación, la bio-geográficas de datos, etc.) se establecen continuidades de la población, que se completan por medio de hipótesis en los casos en que las especies pertenezcan al pasado. Las actuales técnicas de secuenciación genómica logran la corroboración o la mejora de las líneas que ilustran las relaciones entre las especies y orígenes posibles³.

² En *Notebook "B"* hay dos dibujos, acompañados por una explicación; cf. Charles Darwin's *Transmutation Notebook 'B'* (1837-1838), 26. Cf. Darwin online: <http://darwin-online.org.uk>.

³ S. EDWARDS, "Evolution of Genes and Genomes", en J. D. Futuyma, *Evolution*, Massachusetts, Sinauer Associates Inc., 2005, p. 523: "From the time of Aristotle in the fourth century BC to Darwin, Huxley, and Owen in the nineteenth century, the study of the diversity and history of life focused on morphology and, to a lesser extent, behavior. Only in the second half of the twentieth century did it become possible to compare the genes and molecules of different species, and thus to understand more clearly both the evolutionary relationships among species and population processes such as gene flow and genetic drift. The impact of molecular biology on evolutionary has been so profound that it is hard to imagine that evolutionary biology could experience further methodological conceptual shifts of similar magnitude. And yet, the tools of genomics (a suite of biotechnologies that can be described as molecular biology writ large) are causing just such an impact. Genomics is to twenty-first century evolutionary what protein electrophoresis and DNA sequencing were to the field in the twentieth century, and likewise promises to provide as many questions as answers".

En síntesis, la expresión *Árbol de la vida* indica la unidad del proceso de la vida y su modelo⁴. Se trata de un gráfico que muestra las relaciones de evolución entre varias especies u otras entidades que se cree que tuvieron una descendencia común. Para construirlo, se usa información proveniente de fósiles, así como aquella generada por la comparación estructural y molecular de los organismos.

2. Opciones conceptuales

2.1. ¿“Árbol”, “bosque” o “red”?

Lo que complica la construcción del *Árbol de la vida* en nuestro tiempo es la detección de dos nuevos fenómenos: la transferencia lateral genética y las fusiones de todo el genoma⁵. La primera es común entre las bacterias y *Archaea* y se compone de genes de paso individual a otro. Así, el genoma de una bacteria que se transmite a su descendencia puede parecerse o no al genoma heredado de su propio predecesor. La imagen global producida es algo entre un árbol y una red, con los genes esenciales que tienden a construir un árbol, mientras que otros tienden a construir una red.

La fusión de genomas, por otra parte, hace que el árbol se vea en la dirección opuesta: en lugar de divergencia habría convergencia. En consecuencia, cabe preguntarse aquí: ¿cuál de los dos genomas refleja el curso de la evolu-

⁴ A. O' MALLEY, M. MAUREEN, W. Y DUPRÉ, “The Tree of Life: Introduction to an evolutionary debate”, *Biology and Philosophy* 25 (2010) 442: “The term ‘Tree of Life’ powerfully symbolizes the unity of evolutionary process and pattern”.

⁵ El uso de esta metáfora ha florecido, pero en los últimos tiempos se han encontrado importantes fallas conceptuales y epistemológicas en la misma. El más destacado de los retos para la construcción de un árbol universal son las implicaciones de la transferencia lateral de genes (LGT), una destacada e ineludible característica de cualquier representación adecuada de la evolución procariota. La transferencia de genes entre diferentes linajes significa que genes diferentes pueden tener historias evolutivas muy diferentes, y que los linajes de organismos en la que las historias de estos genes residen no pueden ser representados por cualquier árbol. Cuanto más se ha aprendido sobre los genomas procariotas, mayormente ha crecido la necesidad de representar en un modelo más completo y menos sesgado la forma en que la evolución opera en la naturaleza procariota, en lugar de forzarla para que se ajuste a heurísticas arbóreas preconcebidas. Esta edición especial, basada en el diálogo entre biólogos, filósofos e historiadores, examina la viabilidad de la metáfora del árbol de la biología evolutiva procariota y más allá, al mundo eucariota como tal. Cf. A. O' MALLEY *et al.*, “The Tree of Life: Introduction to an evolutionary debate”, p. 442.

ción? Si sólo se localizan los genes del RNA ribosomal, se logra un árbol ramificado tradicional, al modo del de Darwin. Sin embargo, si más genes o genomas enteros son tenidos en cuenta, la imagen resultante es la de un anillo en el cual las ramas que habían divergido anteriormente ahora convergen y se fusionan.

2.2. ¿Árbol de “especies”, “organismos” o “genes”?

Otra fuente de debate reside en la unidad sobre la cual el árbol se aplica: ¿es la especie tal como Darwin sugirió, idea que fuera continuada por la taxonomía clásica sistemática? ¿Corresponderá aplicarlo, más bien, al organismo individual?⁶ ¿No sería más apropiado elegir un árbol de genes, teniendo en cuenta que la continuidad manifestada por los genes a lo largo del tiempo y que son los que contribuyen a la lógica del proceso? En cualquier caso, la biología sistemática sigue confiando en los árboles de especies, aunque enriquecidos por los árboles genéticos cada vez más detallados⁷. *ToL* representaría la historia de las especies, para lo cual se requiere un concepto de especie en la que la genealogía de las especies sea determinada por las historias genealógicas de los organismos que conforman dicha especie. Bajo esa perspectiva, las especies son unidades filogenéticas y entonces deberían ser los grupos de organismos unidos por una historia compartida. *ToL* puede, en consecuencia, representar la historia de la especie y de los organismos al mismo tiempo⁸.

⁶ Cf. J. VELASCO, “Species, Genes, and the Tree of Life”, *Brit. J. Phil. Sci.* 61 (2010) 599-619.

⁷ S. EDWARDS, “Is a new and general Theory of Molecular Systematics Emerging?”, *Evolution* 63/1 (2009) 2: “Phylogeny is the history of species and populations. It records the branching pattern of evolving lineages through time. One of the grand missions of Systematics is to reconstruct and provide details on the great Tree of Life. As difficult as it may be for modern methodologies to reconstruct this history, and as fraught with reticulations, hybridization events, horizontal gene transfer, and other mechanisms that cloud the picture of organismal history, it is important to reiterate that, at the level of populations and species, there is only one such history, even when reticulate. With species and populations as the focus, there is no heterogeneity in this demographic history, because the history has happened only once”.

⁸ J. VELASCO, “Species, Genes, and the Tree of Life”, p. 600: “However, a better option is to hold on to the view that the Tree of Life represents the history of species and require that we use a species concept where the genealogy of a species is determined by the genealogical histories of the organisms that make up that species. This is the strategy used by defenders of some versions of the Phylogenetic Species Concept. On this view, species are units of phylogeny and so must be groups of organisms united by a shared history (Mishler and Donoghue [1982]; Baum and Donoghue [1995]). With the right definition of species, the Tree of Life can represent the history of species and of organisms at the same time. In this way, we have a basis for phylogenetic classification. In

3. La reducción metodológica y la identificación de la estructura en la historia de la vida

Las diferentes versiones de *ToL* sugieren una visión de lo que llamamos “vida” a través de su historia. Su objetivo es representar un modelo de los procesos evolutivos que resultan de la bifurcación de las líneas de especies⁹. Esta panorámica incluye tanto su morfología visible y molecular, así como sus probables historias e interrelaciones. Esos árboles son provisionales o modificables: en efecto, ellos deben ser rediseñados tras la obtención de nuevos datos o mediante la formulación de nuevas hipótesis explicativas. En ese sentido, el árbol se convierte en un objeto de diseño sujeto a una modificación permanente. De todos modos, a pesar de su carácter modificable, el árbol ofrece una visión de la génesis de los seres vivos que, tal vez más en sus generalidades que en sus detalles, proporciona una alta dosis de confiabilidad epistemológica. Tal confiabilidad deriva de su base en la biología sistemática, de la que *ToL* es una representación. Incluso cuando los enlaces se siguen realizando entre sus ramas –a través, por ejemplo, de la transferencia lateral genética–, la mera existencia de un árbol o una red de la vida permite captar en forma intuitiva que el fenómeno “vida” es en realidad una red de interconexiones entre organismos y especies diversos a lo largo de un período extenso de tiempo. La vida, en sus múltiples manifestaciones –diferenciaciones, interconexiones, temporalidad y especialidad– se muestra sintética e intuitivamente a través del árbol filogenético, proporcionando una cierta comprensión integral de la misma.

II. Enfoques filosóficos

1. Fenómenos nuevos y problemas antiguos

El árbol filogenético exige reconsiderar algunas cuestiones filosóficas clásicas. Por ejemplo, el tradicional debate entre el nominalismo (no hay esencias, sino solamente nombres) y el realismo (los nombres expresan algo que los seres poseen, y las especies también) emerge de nuevo a la hora de interpretar el árbol de la vida. Por un lado, el árbol no es sino una expresión semiótica de los seres vivos, presuponiendo que sea lógicamente posible

such a system, only clades can be taxa. Since which groups are clades depends on the Tree, our classification depends on the Tree, not the other way around”.

⁹ A. O’ MALLEY *et al.*, “The Tree of Life: Introduction to an evolutionary debate”, p. 441.

localizarlos en una cierta interrelación. Esto implica que las clasificaciones tienen una base real: especies, poblaciones e individuos poseen una determinada entidad original, que es detectable tanto en su fenotipo como en su genotipo. Los genes también son reales; por lo tanto, pueden ser identificados, y su rol para expresar los fenotipos puede ser comprendido. Además, todos ellos tienen un aspecto lógico: las relaciones no son sino similitudes o relaciones de origen. La disputa medieval entre nominalistas y realistas sobre si los nombres se limitan a designar un conjunto de individuos o, por el contrario, expresan la naturaleza o esencia de las cosas (*quidditas rerum*), conoce aquí un nuevo episodio. Aunque la definición de *gen* se encuentra en una radical revisión –y algunos autores hablan de “módulo de cálculo” para pensarlo¹⁰–, la investigación genómica actual postula que existe algo real –la diversidad genética y sus interacciones– que explica las relaciones entre los individuos. El concepto clásico de la analogía puede arrojar alguna luz sobre esta cuestión. Los seres vivientes son predicados individualmente en modo diferente, pero con algún elemento común a causa de cierta herencia genética compartida. Por otro lado, la imagen –ya sea la del árbol, el bosque o la red– hace posible la visibilidad panorámica de la unidad dentro de la multiplicidad del fenómeno de la vida. Los árboles contribuyen a la percepción de la interrelación existente entre las unidades tales como los genes, los individuos y las especies. La vida aparece, por lo tanto, como una unidad compleja en su simultaneidad diacrónica y en su multiplicidad sincrónica.

Asimismo, la cuestión del último substrato del proceso evolutivo tiene que ser examinada de nuevo: ¿son los genes, los organismos, las poblaciones o las especies? Las respuestas son variadas. Lo cierto es que el clásico tema de la substancia es traído al presente en esta discusión sobre el sujeto último del proceso evolutivo. De todos modos, a pesar de que la palabra de la biología sistemática sea fundamental en esta cuestión, parece imprescindible

¹⁰ Cf. J. D. FUTUYMA, *Evolution*, p. 525: “With the discovery of incredible diversity of gene structures, patterns of duplication, gene splicing patterns, and regulatory interactions, even the definition of gene itself has undergone radical revision. Some biologists now view the gene as a ‘computational module’ rather than favoring the traditional definition emphasizing information content or a template for an eventual amino acid sequence. This juxtaposition of old and new presents a tension in the field that may not be resolved for several decades. A reasonable assessment, however, is that the genome appears increasingly fluid and dynamic, and that the categories of gene, exon, protein, and RNA transcript are becoming less distinct”.

contar también con el abordaje filosófico, pues la cuestión ontológica está en el centro del debate¹¹.

2. El árbol como objeto semiótico

En cualquiera de sus versiones –las fenotípicas, las que combinan árboles de genes, o cualquier otra que pudiera producirse en el futuro–, *ToL* es una traducción en una imagen del fenómeno filogenético¹². Por medio de un complejo proceso de abstracción de notas morfológicas y genéticas se han compuesto las diferentes ramas; el árbol formaliza lo que la biología evolutiva detecta sobre la conexión de los seres a lo largo del tiempo. El camino desde la filogenética hasta la formalización en una imagen tal como la de un árbol presupone todavía otra abstracción: ciertos elementos se transfieren a un gráfico. Éste, a su vez, siendo de carácter formal, alcanza un nuevo nivel en el proceso de comprensión: se convierte en una imagen integradora de la percepción para cualquier lector que, a simple vista, será capaz de comprender el fruto de innumerables observaciones y teorías¹³.

Por otra parte, su carácter visual lo convierte en un objeto particular para la actividad científica de los biólogos. Se trata de una realidad artificial destinada a comprender la pluralidad de fenómenos obtenidos mediante la observación y las teorías biológicas.

ToL es claramente un objeto semiótico¹³. En una primera delimitación básica, puede señalarse que se trata de un signo de carácter simultáneamente metafórico y simbólico¹⁴. Por una parte, aparece como una metáfora de la

¹¹ Por otra parte, este tema filosófico no está exento de repercusiones en otras áreas, como la teológica: cf., al respecto, la obra de M. VEJRUP NIELSEN, *Sin and selfish Genes*, Christian and Biological Narratives, Peeters, Leuven, 2010.

¹² W. FORD DOOLITTLE, "The attempt on the life of the Tree of Life: science, philosophy and politics", *Biol Philos* 25 (2010) 455: "The Tree of Life (TOL) is an iconic organizing principle in the modern theory of evolution".

¹³ Utilizamos la expresión en su sentido más genérico, sin ingresar en distinciones que, naturalmente, son imprescindibles para profundizar la cuestión. Acerca de la semiótica y su historia, cf. M. BEUCHOT, *La semiótica*. Teorías del signo y el lenguaje en la historia, México, Breviarios del Fondo de Cultura Económica, 2004.

¹⁴ En virtud del carácter meramente aproximativo de nuestro enfoque, utilizamos una noción amplia de metáfora –para una realidad estrictamente lingüística–; en este caso, la expresión "árbol modificado por vida", y otra de carácter ontológico –la misma realidad "árbol" cuya historia de interpretación simbólica es vasta–; cf. al respecto la voz "Árbol" en J. CHEVALIER, A. GHEERBRANT, *Diccionario de los símbolos*, Barcelona, Herder, 1995, pp. 117-129.

vida biológica, que compara sus múltiples individuos a través del tiempo con un árbol –o con un bosque o una red–. El producto gráfico es, en realidad, un esquema formal de conexiones, no estrictamente un árbol. Se compara la vida y sus interconexiones en el tiempo con una representación esquemática que puede ser llamado “árbol” por analogía con la estructura de cierto tipo de especies vegetales que tienen troncos claros y ramas. De todos modos, la metáfora se apoya en la representación misma. Sin embargo, su uso parece encontrar una legitimidad más profunda en una lectura de carácter simbólico. El símbolo, al menos para cierta línea interpretativa clásica, hunde sus raíces en las cosas mismas y consiste en una cierta propiedad para sugerir significados que superan una comprensión meramente unívoca de ellas. Tal es el caso de algunas realidades naturales tales como la forma, el agua, el sol, etc. A pesar de que algunos autores defienden el carácter convencional de los símbolos, una gran parte de la filosofía hermenéutica contemporánea ha reconsiderado su lugar en la comprensión estética, religiosa, metafísica. Hay que advertir que la historia de las ciencias alberga numerosos ejemplos de la utilización de imágenes por parte de la actividad científica¹⁵.

Ahora bien, una vez que *ToL* es admitido como un producto semiótico, puede ser tratado como tal. Se trata, ciertamente, de un producto semiótico artificial, ya que es el resultado de una compleja actividad de investigación trasladada a una imagen que detenta una dimensión analógica respecto de un tipo de ser viviente concreto (el árbol). Es decir, elaborado a través de un riguroso método empírico y mediante un lenguaje altamente unívoco, deviene una imagen que puede ser interpretada desde varias dimensiones. En otras palabras, *ToL* se presenta como un objeto semiótico artificial, con riguroso fundamento en una investigación de los seres mismos, pero que está abierto a otros niveles hermenéuticos¹⁶. De hecho, la búsqueda de estas imágenes por parte de la biología sistemática lleva a un ámbito de generalización que permite obtener una visión del fenómeno de la vida en su conjunto. Se trata, ciertamente, de una interpretación con una intencionalidad previa

¹⁵ Cf. H. PALMA, *Metáforas en la evolución de las ciencias*, Buenos Aires, Jorge Baudino Ediciones, 2004. Sobre el “Árbol de la vida”: pp. 301-302.

¹⁶ Cf. M. BEUCHOT, “Interpretación, analogía e iconicidad”, en M. Beuchot, C. Pereda, R. Myer, *Semántica de las imágenes*. Figuración, fantasía e iconicidad, México, Siglo XXI, 2007, p. 18, donde, en diálogo con Peirce, se recuerda que para la escuela europea (Cassirer, Eliade, Ricoeur), el símbolo es el signo enriquecido, lo que para aquel autor es el “ícono”. Éste se encuentra “a caballo entre lo natural y cultural, entre la cultura y la natura, entre lo dado y lo convenido, y por ello requiere más cuidado en la interpretación”.

y, en este sentido, regulada por mecanismos epistemológicos y lógicos que van más allá de los que se utilizan en el campo experimental.

El árbol sugiere un proceso de lectura en más de un nivel. La lectura inicial, la buscada explícitamente en su confección, es de carácter unívoco: se trata de identificar las conexiones entre especies, organismos e incluso genes por medio de un gráfico. Precisamente, el árbol es un producto semiótico artificial, cuyo objetivo central es taxonómico, es decir, clasificatorio. Tal finalidad se realiza mediante la búsqueda de conexiones –fenotípicas, genotípicas, biogeográficas, etc.– que no son sino analogías entre individuos y especies. Un objetivo indirecto de la imagen es el de posibilitar una visión integral del fenómeno de la vida. Allí adquiere un valor nuevo, en cuanto objeto indicativo de las interconexiones de los seres vivientes. Aquí se produce un segundo nivel de lectura, que sobrepasa la finalidad unívoca del primer nivel. *ToL* se transforma en una imagen. En efecto, una vez terminado el gráfico, es inevitable –incluso para el científico más positivista o reduccionista– saltar hacia lecturas de tipo analógicas aún: el árbol sugiere la unidad en la diversidad de la vida, su historicidad simultáneamente homogénea y heterogénea, su continuidad con las dimensiones químicas y físicas de la naturaleza, cierta tendencia hacia la complejidad, etc. Un tercer nivel de lectura es el simbólico: el árbol, en cuanto imagen de la totalidad de la vida –aun con conciencia de su carácter provisorio–, al modo de los símbolos, “da que pensar”¹⁷. En efecto, el árbol filogenético suscita una línea de pensamiento que sobrepasa al de su intencionalidad meramente unívoca –la traducción icónica de la filogenia– e, incluso, el de una perspectiva global de la historia de la vida. El árbol funciona como un símbolo en su capacidad de generar una comprensión meta-unívoca del fenómeno de la vida.

3. Carácter provisorio de la imagen *ToL*

La imagen del *Tree of life* es provisorio, puesto que es modificable no sólo en su estructura interna –a través de nuevos *clados* o de reformulaciones de los mismos, tal como sucede con la actual transformación originada en la revolución bioinformática–, sino incluso en su misma concepción de árbol –para pasar a ser una red u otra imagen, tal como sugieren los datos provenientes de los seres procariontes que manifiestan una conducta de transferencia horizontal de genes, con lo cual las líneas filogenéticas en ciertos ámbitos

¹⁷ P. RICOEUR, *Finitud y culpabilidad*, Madrid, Taurus, 1991, p. 490.

de la vida pierden sentido¹⁸. Como todo producto científico, es sujeto de falsación y, por tanto, podría ser alterado en el futuro. Sin embargo, aun con su carácter provisorio, se trata de una imagen que permite intuir la historicidad y transformación de las especies. Y, al menos desde esta perspectiva, hay algo que parece que no se modificará en el futuro, sino que más bien tenderá a variar en su propia línea central.

4. La neutralidad de la imagen

Un aspecto destacable de la figura del árbol de la vida es que no incluye en su configuración e interpretación ninguna explicación teórica acerca del proceso mismo de la evolución biológica. En efecto, no expresa ninguna opción teórica sobre los mecanismos evolutivos (selección natural, mutación, diseño inteligente, etc.). El árbol se limita a indicar el lugar de los seres (organismos, especies, genes) dentro de la comunidad de los seres vivos, así como su probable origen común. En este sentido, la imagen constituye un campo compartido por diferentes escuelas interpretativas evolutivas. Bajo este aspecto, se puede decir que se trata de una figura de carácter *neutral*. En biología, obviamente, la interpretación de la forma del proceso evolutivo es crucial. Incluso la llegada a la configuración de un árbol filogenético ha estado históricamente determinada por teorías biológicas concretas (Linneo, Darwin). De todos modos, el gráfico permite percibir la historia e interconexión de la vida antes de cualquier explicación determinada de la misma. En este sentido, es posible hablar de un lugar neutral para la percepción de la evolución.

El *Tree of Life*, entonces, aparece como un símbolo neutral de la comprensión de la vida. Se trata de un objeto semiótico que muestra un aspecto

¹⁸ I. STEWART (*Las matemáticas de la vida*, Barcelona, Crítica, 2011, p. 171) señala: “Estos efectos cambian con seguridad nuestra visión de cómo los cambios genéticos, una de las fuerzas motoras tras la evolución, pueden ocurrir. Dan a entender que en muchas criaturas la ascendencia genética involucra no sólo a sus antepasados evolutivos obvios. Un número de biólogos han alegado que esto nos obliga a abandonar la metáfora del Árbol de la vida. Científicamente, esto no plantea grandes obstáculos, el Árbol de la vida no es sagrado y si la evidencia indica que es erróneo, debería descartarse. Entonces, nuestra visión de la evolución sería diferente, al menos en lo que se refiere a la metáfora estándar, ya que la ciencia con frecuencia progresa al revisar ideas anteriores”. El capítulo de la obra citada tiene el significativo título de: “Taxónomo, taxónomo, ten piedad de ese árbol” (pp. 9-173). La cuestión de la actualidad y del futuro del *ToL* está planteada también en A. O’MALLEY, E. KOONIN, “How stands the Tree of Life a century and a half after *The Origin?*”, *Biology Direct* 6 (2011) 32.

de la historia de la vida, dejando entre paréntesis el mecanismo del proceso. Esta *epojé* de cualquier aspecto explicativo acerca de las razones causales de la filogenia permite una relación neutral acerca de la evolución. Sin embargo, la figura es neutral en cuanto producto, pero no durante el proceso de elaboración, pues los sistemáticos suelen depender de teorías explicativas que orientan su trabajo taxonómico.

Conclusión

El “árbol de la vida” aparece como un ejemplo interesante para la aplicación de una hermenéutica analógica sobre un objeto de origen científico. Inicialmente, el gráfico tiene una intencionalidad unívoca, ya que pretende correlacionar los datos morfológicos y genéticos con unidades llamadas especies y situarlas en el tiempo. Sin embargo, ya en su composición –y obviamente en su interpretación– manifiestan componentes analógicos, puesto que busca correlacionar semejanzas (características fenotípicas, genes, secuencias químicas, etc.) para, de este modo, clasificar las especies y, así, diagramar los *clados* o ramas del árbol. Asimismo, mediante una opción de tipo jerárquico, es decir, generalizando mediante géneros anteriores –las especies en géneros, las familias en órdenes, etc.–, simplifica en elementos comunes las diferencias de muchos (individuos o especies), lo cual no es sino una aplicación analógica. Una vez terminado el gráfico, es inevitable –incluso para el científico más positivista o reduccionista– saltar hacia lecturas más analógicas aún: el árbol sugiere la unidad en la diversidad de la vida, su historicidad simultáneamente homogénea y heterogénea, su continuidad con las dimensiones químicas y físicas de la naturaleza, cierta tendencia hacia la complejidad, etc.

El ejemplo del *Tree of life* se manifiesta, pues, como un interesante ejemplo de aplicación práctica del método hermenéutico-analógico¹⁹. El presente

¹⁹ M. BEUCHOT (“Hermenéutica débil y hermenéutica analógica. Compendio de presentación”, en M. Beuchot *et al.*, *Hermenéutica analógica y Hermenéutica débil*, México, UNAM, 2006, p. 18) desarrolla esta cuestión, cuando señala que: “...la hermenéutica analógica ayuda a compaginar la metáfora y la metonimia. En efecto, según Jakobson, es la analogía la que conjunta metáfora y metonimia, pues ambas son formas de analogía; de manera muy clara, la metáfora [...] y, de una manera no tan clara, pero sustentable, la metonimia, ya que el cambio de nombres o significantes que en ella se opera tiene que estar basado en alguna semejanza entre los significados. De esta manera, se evita el que sólo se dé una interpretación metonímica, propia de la ciencia, o una interpretación sólo metafórica, propia de la poesía; y se tendrá una interpretación que pueda oscilar, como en un gradiente, a veces más hacia la metáfora, a veces más

trabajo se ha limitado a indicar algunas líneas por las que puede transitar este tipo de aplicaciones a objetos científicos de alto grado de abstracción formal pero que, sin embargo, no prescinden de lo icónico ni de la metáfora. El método científico tiende a leer principalmente en clave unívoca los fenómenos y sus propias construcciones teóricas. Sin embargo, como se percibe en el caso del “árbol de la vida”, hay ya elementos análogos intrínsecos a la confección del mismo gráfico simbólico. Por supuesto, el salto hacia una analogía ontológica no compete a una determinada metodología taxonómica, ni al método científico en general. Sin embargo, el impacto perceptivo que este árbol produce en lectores no especializados, y motiva una reflexión filosófica que dé cuenta de las dimensiones filosóficas presentes en el mismo.

Lucio FLORIO

hacia la metonimia, según lo requiera el texto”. El árbol de la vida –gráfico de origen científico– puede ser leído en esta oscilación hacia la metonimia o hacia la metáfora y el símbolo.