

---

## EL SABER HISTÓRICO NATURAL. UNA PROPUESTA INSPIRADA EN LA EPISTEMOLOGÍA DE JACQUES MARITAIN

---

*Dr. Juan Eduardo Carreño P.- Dr. Alejandro Serani M.\**

En este artículo se aporta una clarificación del estatuto que les compete a la paleontología y a otras disciplinas. Tomando como fundamento la epistemología desarrollada por Jacques Maritain, sostenemos que esta clase de indagaciones, por su objeto pretérito y contingente, y por su metodología interpretativa, constituyen un tipo epistemológico específico, diferente del de la ciencia, que aquí catalogamos como histórico-natural.

*Palabras clave: epistemología, ciencia, historia, paleontología, Maritain.*

---

## HISTORICO-NATURAL KNOWLEDGE. A PROPOSAL INSPIRED BY THE EPISTEMOLOGY OF JACQUES MARITAIN

---

Based on the epistemological guidelines developed by Jacques Maritain, we intend to clarify the status of paleontology and other like disciplines. From these foundations, we argue that this kind of inquiry, due to its past and contingent object and its interpretative methodology, constitutes a specific epistemological type, different from that of science, here classified as historico-natural.

*Keywords: epistemology, science, history, paleontology, Maritain.*

---

\*Universidad de Los Andes, Santiago, Chile. Correos electrónicos: jcarreño@uandes.cl, aserani@uandes.cl



## Introducción

LA BIOLOGÍA SE PRESENTABA HASTA BIEN ENTRADO EL SIGLO XVII Como el bastión de la teología en el ámbito de las ciencias naturales. Los trabajos pioneros de Linneo, Buffon y Cuvier comenzarían a cambiar gradualmente esta situación intelectual, al sentar las bases que permitirían el surgimiento de la idea de que los vivientes se hubiesen originado unos a partir de otros a lo largo de prolongados períodos de tiempo<sup>1</sup>. Las conclusiones de Lyell y otros en el campo de la geología mostraban, concordantemente, que la tierra parecía ser bastante más antigua de lo que se podría concluir a partir de una lectura literal de las Sagradas Escrituras, proporcionando así los eones que la nueva visión de la historia de la vida requería para ser tenida por plausible<sup>2</sup>. Serían Jean Baptiste de Monet de Lamarck, primero<sup>3</sup>, y Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, después<sup>4</sup>, los responsables de postular mecanismos transformistas específicos y concretos, que atraerían la atención de los naturalistas y eruditos, y suscitarían no poca controversia. La recepción de la teoría darwinista, en particular, no estuvo exenta de dificultades, provenientes ellas de los más diversos ámbitos, incluido el de la misma biología<sup>5</sup>. El desarrollo paralelo experimentado por la genética moderna inclinaría más tarde la balanza a favor de la teoría de la selección natural, que se habría mostrado como la única capaz de asimilar coherentemente los nuevos modelos postulados como base de la herencia biológica<sup>6</sup>. El flamante producto de esta unión sería la así llamada “teoría sintética” o “neo-darwinista” de la evolución, que desde su origen, por allá por la cuarta década del siglo pasado, habría de dominar el pano-

- 
- 1 Nótese que, si bien la idea del transformismo de las especies no está explícitamente presente en estos autores, siendo incluso rechazada en el caso de Linneo y Cuvier, es innegable que sus monumentales obras de sistemática y sus ensayos de reconstruir una historia del mundo natural proveyeron los fundamentos teóricos y el clima cultural propicio para el auge de las teorías evolutivas. Cfr. ROSTAND, J., “Los grandes problemas de la biología”, en TATON, R., *Historia general de las ciencias*, Destino, Barcelona, 1972, pp. 637-646; SERANI, A., et al., “En los orígenes de la humanidad, una mirada científica y filosófica”, *Intus-Legere Filosofía*, Vol. 3, 2009, pp. 123-141.
  - 2 Cfr. BOWKER, G., “Los orígenes del uniformitarismo de Lyell: hacia una nueva geología”, en SERRES, M., *Historia de las ciencias*, Cátedra, Madrid, 1991, pp. 437-457.
  - 3 Cfr. MAYR, E., “Lamarck revisited”, *Journal of the history of biology*, Vol. 5, 1972, pp. 55-94; GALERA, A., “Lamarck y la conservación adaptativa de la vida”, *Asclepio. Revista de historia de la medicina y de la ciencia*, Vol. 61, 2009, pp. 129-140.
  - 4 Cfr. BOWLER, P., *Charles Darwin: the man and his influence*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990, pp. 14-24; PAPP, D., *Ideas revolucionarias en la ciencia*, vol. II, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1979, pp. 208-216.
  - 5 Cfr. BOWLER, P., *El eclipse del darwinismo*, Labor, Barcelona, 1985.
  - 6 Cfr. KUTSCHERA, U., Y NIKLAS, K., “The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis”, *Naturwissenschaften*, Vol. 91, 2004, pp. 255-276.

rama de la biología contemporánea<sup>7</sup>. La vida quedaba así entendida como una sofisticada organización morfo-funcional de complejas estructuras materiales, cuyo origen y devenir histórico se remontaría a un antepasado común, que habría pululado por nuestro planeta hace aproximadamente 3.800 millones de años<sup>8</sup>.

A pesar de lo notable de estas conquistas, o quizá debido precisamente al deslumbramiento que ellas provocaran, esta concepción evolutiva del viviente ha dado pie a toda clase de extrapolaciones, algunas acaso ilegítimas. No es nuestra intención responder al contenido de tales asertos en el presente trabajo, sino intentar una clarificación del estatus epistemológico que le compete a este dominio de la biología que enfrenta al viviente precisamente en su dimensión histórica. De modo más concreto, la pregunta que nos proponemos responder es si, efectivamente, los juicios que nos entregan las teorías evolutivas son científicos. Para llevar a cabo esta tarea, adoptamos como marco conceptual la propuesta epistemológica que el filósofo francés Jacques Maritain (1882-1973) articuló a lo largo de casi todo el siglo XX, y que a pesar de su riqueza, ha recibido menos atención que otros aspectos de su obra<sup>9</sup>.

## 2. ¿Son científicas las teorías evolutivas?

Un primer hecho que destaca en las teorías y modelos evolutivos es su continua referencia a secuencias de eventos contingentes, que han tenido lugar en el curso de largos períodos de tiempo. Para abordar, por ejemplo, el proceso de encefalización creciente que se describe en algunas especies del género *Homo*, será necesario tener en cuenta el período geológico en que ello tuvo lugar, las condiciones meteorológicas prevalentes, la fauna y la flora circundante, así como una larga lista de acontecimientos concretos, sin los cuales el resultado final pudo haber sido profundamente diferente<sup>10</sup>. Lo mismo puede decirse de todos los problemas enfrentados en las tramas históricas que tejen las propuestas acerca de la evolución, y la ya citada obra de Charles Darwin es una buena muestra de ello<sup>11</sup>. Surge la interrogante, entonces, acerca de la posibilidad de emitir juicios necesarios acerca de realidades contingentes. Frente a esta objeción de corte platónico, el aristotelismo ha respondido siempre que aun en las realidades contingentes es posible reconocer una cierta necesidad. Maritain lo expresa del modo siguiente:

---

7 Cfr. AYALA, F., "Teleological explanations in evolutionary biology", en ALLEN, C., BEKOFF, M., y LAUDER, G., *Nature's purposes, analyses and function and design in biology*, MIT Press, Cambridge, 1998, pp. 29-49; SCHUSTER, P., "Evolution and design: a review of the state of the art in the theory of evolution", en HORN, S., y WIEDENHOFER, S., *Creation and evolution, a conference with the Pope Benedict XVI in Castel Gandolfo*, Ignatius Press, San Francisco, 2007, pp. 27-60.

8 Cfr. SCHÖPE, W., "Fossil evidence of Archaean life", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science*, Vol. 361, 2006, pp. 869-885.

9 Al margen de las consideraciones epistemológicas que aquí intentaremos proyectar sobre las teorías evolutivas, Jacques Maritain también enfrentó el contenido mismo de estas propuestas y su eventual compatibilidad e integración con el marco tomista en que se desenvuelve su pensamiento. Para un examen de este aspecto de la cuestión, con especial énfasis en lo que atañe a la generación humana, cfr. MARITAIN, J., *Untrammeled approaches*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1997, pp. 85-131.

10 Cfr. COPPENS, Y., Y PICO, P., *Aux origines de l'humanité*. Vol. 1, Fayard, Paris, 2001, p. 295.

*Es indispensable distinguir la cosa de la cual trata la ciencia (esta mesa, por ejemplo) y el objeto enteramente preciso (“objeto formal”) en el cual radica y del cual obtiene su estabilidad (por ejemplo las propiedades geométricas de esta mesa considerada en su forma, o las propiedades físico-químicas de la madera de que está hecha, o las leyes de su fabricación) –objeto que no existe separado de la cosa (sino en nuestro espíritu) y que, no obstante, no se confunde con ella. La ciencia va directamente y de por sí hacia lo abstracto, hacia las constancias ideales y las determinaciones supramomentáneas, es decir, hacia los objetos inteligibles que nuestro espíritu va a buscar y desentrañar en la realidad. Ellos están, existen ahí, pero no en el estado de abstracción que en el espíritu poseen, sino por el contrario, en un estado concreto y singular<sup>12</sup>.*

Leroy, discípulo de Maritain, es aún más preciso en relación a este punto:

*Quiere ésta [la ciencia] un universo sin contingencia. Sólo se interesará, pues, por el mundo inteligible de las naturalezas –inmanente, sin duda al universo de la existencia, pero considerado aparte, separado por la abstracción. No conocerá el mundo de la existencia sino en la medida en que en él están realizados valores intemporales, que dan a su certeza datos inmutables<sup>13</sup>.*

Para superar los límites de la contingencia, por lo tanto, la ciencia debe proceder objetivando, por medio de la intelección abstractiva, las esencias universales que en ellas se concretan, y las necesidades que de dichas esencias se derivan. Ello comporta una cierta idealización de su objeto, la que será más o menos pronunciada según el nivel teórico de la disciplina, pero jamás estará del todo ausente<sup>14</sup>. Ahora bien, indagaciones de carácter eminentemente histórico, como lo son las teorías evolutivas, no podrían proceder de este modo sin suprimir, simultáneamente, el mismo objeto de su búsqueda, que no es un proceso abstraído e idealizado, sino tal o cual suceso, empapado de las circunstancias que alguna vez se dieron, pero que en definitiva son irrepetibles en su singularidad.

11 Cfr. DARWIN, C., *El origen de las especies*, Sarpe, Madrid, 1983, pp. 95-113.

12 Cfr. MARITAIN, J., *Los grados del saber*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1983, pp. 53-54.

13 Cfr. LEROY, M.-V., “El saber especulativo”, en GILSON, É., *Jacques Maritain, su obra filosófica*, Desclée, Buenos Aires, 1950, p. 320.

14 Esta idealización propia del proceder de la ciencia alcanza su más alto grado con las matemáticas, de acuerdo a Maritain, y afecta por ello a la física, que, en cuanto *scientia media*, se constituye en un saber mixto, formalmente matemático y materialmente físico. Cfr. MARITAIN, Jacques, *Los grados...*, *op. cit.*, p. 98. Comentando este punto, escribe Vitoria: “Algunas de las estructuras obtenidas por abstracción matemática son o pueden ser en la materia sensible, mientras que en otros casos se trata de entes de razón que resultan de nuestro modo de conocer. Todas estas estructuras (figuras geométricas, números, etc.) se conciben en abstracto, al margen de toda cualidad sensible (por ejemplo, esferas sin color). Es pues, una abstracción formal, porque prescinde de la materia sensible para quedarse con una forma (cantidad) que simplemente comporta materia inteligible”. Cfr. VITORIA, M., *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain*, Edizioni Università della Santa Croce, Roma, 2003, p. 203.

Se nos podrá objetar que si bien los sucesos son singulares y concretos, es posible abstraer de ellos una inteligibilidad que, bajo la forma de leyes o mecanismos, se preste a un tratamiento científico<sup>15</sup>. Para responder a este reparo, es importante aclarar que la necesidad a la que la ciencia se dirige –aquello que no puede ser de otro modo– está siempre referida, explícita o implícitamente a la esencia de un ente; sin este sustrato entitativo, raíz de toda regularidad y estabilidad en el orden natural, cualquier intento de formulación de “leyes naturales” fracasaría en sus mismos orígenes<sup>16</sup>. Las teorías evolutivas, por su parte, no se enfrentan a esencias, sino a un conjunto de sucesos que le acaecen a una clase de entes, y que en definitiva, y desde un punto de vista ontológico, no son sino *per accidens*: si la inteligibilidad de tales sucesos puede ser inquirida mediante interpretaciones, ella jamás alcanzará el rango de necesidad –ni siquiera relativa–, y será refractaria a todo intento de demostración. Por todo esto, la noción de ciencia, tal y como se la entiende, al menos, dentro de la tradición tomista, no puede aplicarse con propiedad a las teorías mencionadas<sup>17</sup>. En efecto, para lograr la certeza, por muy precaria y provisional que ella sea, la ciencia debe demostrar su verdad, o si se prefiere, relacionar enunciados mediatos con proposiciones universales y necesarias<sup>18</sup>. Esto solo se consigue mediante el recurso a silogismos demostrativos y deductivos que, desde un punto de vista lógico, constituyen lo más típico y característico del proceder propiamente científico, y en los que habrá siempre lugar para ulteriores avances, profundizaciones y perfeccionamientos de toda clase, que sin embargo no menoscaban la certeza científica de las verdades actualmente poseídas<sup>19</sup>.

Ya Aristóteles nos advertía que “no debemos buscar el mismo grado de certeza en todas las cosas”<sup>20</sup>. Diferentes grados de certeza nos serán accesibles según los variados contextos especulativos y prácticos, y por ello sería arbitrario y reduccionista exigir que los juicios de todos los saberes sean tan ciertos como los de la filosofía primera o las matemáticas. Si las teorías evolutivas no alcanzan la certeza de los saberes científicos en sus conclusiones y juicios, debe afirmarse, sin embargo, que en ellas hay un modo legítimo de

---

15 Cfr. AYALA, F., *Darwin y el diseño inteligente*, Alianza, Madrid, 2007.

16 Cfr. ARTIGAS, M., *La inteligibilidad de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1995, pp. 361-368.

17 En relación a esta cuestión, afirma Leroy: “La trama de los acontecimientos ofrécese pues a la observación científica que pretende descubrir las necesidades esenciales que en ella tienen lugar, mas no puede hacerlas objeto de una explicación propiamente científica: no es posible intentar explicar estos acontecimientos sino dejando la consideración de la propia causa –en la que sólo están imperfectamente, o no están determinados en forma alguna–, para entrar en el campo de los diversos acaecimientos que concurren a su necesidad de hecho: alejándose de la necesidad de derecho, única que hace saber”. LEROY, M.-V., *op. cit.*, p. 327.

18 Desde una posición diferente, Karl Popper sostuvo que la evolución no es una tesis científica empíricamente verificable, o, para decirlo en sus términos, una hipótesis falsable. Cfr. POPPER, K., *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, Madrid, 1994. Debe señalarse, no obstante, que se trató de un aspecto un tanto ambiguo de la obra de este autor. Para una revisión más detallada de las opiniones epistemológicas de Popper respecto a la teoría de la evolución por selección natural cfr. SCHILPP, P., *The Philosophy of Karl Popper*, Open Court Press, La Salle, 1974.

19 Cfr. MARITAIN, J., *El orden de los conceptos*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1984, pp. 318-320.

20 Así, Canals define a la ciencia como “un conjunto sistemático y demostrativo de juicios sobre alguna determinada región de la realidad, que en aquel sistema de conceptos y juicios es definido en su esencia, articulado en clasificaciones coherentes y demostrado por sus causas”. CANALS, F., *Sobre la esencia del conocimiento*, Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona, 1987, p. 664.

acceso cognoscitivo a la realidad –en este caso, de una realidad histórica– y en ese sentido, que en ellas es posible una cierta adecuación veritativa<sup>22</sup>. Maritain, comentando la naturaleza de la historia humana como saber, presenta unos lineamientos compatibles con lo antes señalado, y, a nuestro juicio, también aplicables a las teorías evolutivas:

*La historia sólo se ocupa de lo singular y concreto, de lo contingente, mientras que la ciencia trata de lo universal y lo necesario. La historia no puede proporcionarnos ninguna explicación mediante raisons d'être universales. No hay, sin duda, hechos "crudos". Un hecho histórico presupone e implica tantos juicios críticos y diferenciales y revisiones analíticas como cualquier otro "hecho". Además, la historia no busca una imposible "coincidencia" con el pasado; requiere selección y diferenciación, interpreta el pasado y lo traduce al lenguaje humano; recompone, reconstituye secuencias de acontecimientos resultantes unos de otros, y no puede hacer esto sino mediante una gran capacidad de abstracción. Sin embargo, la historia utiliza todo esto para encadenar lo singular con lo singular; su objeto como tal es individual o singular<sup>23</sup>.*

El saber histórico, en consecuencia, no utiliza reconstrucciones: es él mismo el que surge en dichas reconstrucciones como una interpretación racional y verosímil del pasado. La mera cronología de eventos pretéritos, o en el caso que nos atañe, la sola acumulación de datos en un registro fósil cada vez más robusto y complejo, constituye solo una fase del conocimiento histórico, que en su plena realización debe ser superada y englobada

21 ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*, I, 1094b 13.

22 Conviene recordar, en este punto, las palabras de Joseph Ratzinger respecto a este problema: "En particular, me parece importante, primero que nada, que en gran medida la teoría de la evolución no puede ser probada experimentalmente, simplemente porque no podemos traer 10.000 generaciones al laboratorio. Esto significa que existen vacíos considerables en su verificabilidad y falsabilidad, debido a la enorme cantidad de tiempo a la que la teoría hace referencia (...) Esto es especialmente importante si queremos interpretar correctamente la sentencia del Papa Juan Pablo II: "La teoría de la evolución es más que una hipótesis". Cuando el Papa dijo eso, él tenía sus razones. Pero al mismo tiempo es verdad que la teoría de la evolución no es una teoría científica completamente verificada". RATZINGER, J., "Discussion", en HORN, S., y WIEDENHOFER, S., *Creation and evolution, a conference with the Pope Benedict XVI in Castel Gandolfo*, Ignatius Press, San Francisco, 2007, p. 162. Manifestamos nuestra total adhesión a las palabras de ambos pontífices. La evolución es más que una hipótesis, es un hecho, mas no científico, sino histórico, cuya verificación, racional o experimental, reposa más allá de nuestras posibilidades metodológicas. No se trata, sin embargo, de una imposibilidad fáctica que pudiese llegar a superarse con el desarrollo tecnológico, sino de una limitación inherente al saber histórico.

23 Cfr. MARITAIN, J., *Filosofía de la historia*, Troquel, Buenos Aires, 1965, pp.18-19. En consonancia con esta postura, comenta un reconocido paleontólogo: "La evolución está considerada por la casi totalidad de los zoólogos y botánicos como un hecho y no como una hipótesis. Hacemos nuestra esta apreciación y la fundamentamos ante todo en los documentos suministrados por la paleontología, es decir por la historia del ser vivo. La observación de las especies actuales no impone la idea de la evolución; muestra hechos que le son favorables sin ser plenamente demostrativos. La concebimos porque el presente no puede mostrar la serie de estados sucesivos en los que consiste la evolución misma, ya que éste no es más que un instante fugitivo (...) Sin duda, en materia de evolución, no es fácil acceder a lo real; el pasado se presta poco a nuestra investigación y no permite la experimentación: lo ocurrido deja trazas, pero escapa a nuestra intervención. Al mismo tiempo el evolucionista está siempre a la búsqueda del tiempo pasado. Su búsqueda es difícil, pero no desesperada". GRASSÉ, P., *La evolución de lo viviente*, H. Blum Ediciones, Madrid, 1973, pp. 18-24.

por aquella otra etapa interpretativa a que nos referíamos. La teoría neo-darwinista podrá servirnos como ilustración de los puntos que hemos intentado perfilar. Su objetivo fundamental es proveer una explicación del origen y devenir de los vivientes –una motivación histórica–, para lo cual se propone una interpretación basada en un proceso natural –mutación azarosa, selección del medio ambiente, reproducción diferencial, etc.–. La veracidad de tal reconstrucción no puede ser en rigor demostrada, pero sí es posible evaluar su verosimilitud mediante el examen de su poder explicativo en el presente (es decir, verificando si tales procesos, en condiciones controladas y estandarizadas, pueden dar origen a alguna variación en un viviente actual)<sup>24</sup>. Así, muchas de las críticas que ha recibido esta propuesta apuntan precisamente a la plausibilidad de este esquema interpretativo acerca del origen de los diversos tipos de vivientes<sup>25</sup>. Más allá de este caso particular, lo que importa es recalcar que esta clase de indagaciones, en tanto que históricas, y a pesar de guardar alguna semejanza con las ciencias naturales, no tienen cabida en el tipo epistemológico que denominamos ciencia. Desconocer este hecho no solo implica forzar más allá de lo aceptable los pilares fundantes del sistema de las ciencias, sino que conduciría a una desfiguración de la particular clase de disciplina que estas teorías realizan.

### 3. El estatuto epistemológico del saber histórico-natural

Es importante hacer una precisión, a fin de situar los verdaderos alcances de la cuestión que nos ocupa. Si bien hasta ahora nos hemos limitado al tratamiento de las teorías evolutivas, lo cierto es que ellas no conforman por sí mismas un tipo epistemológico independiente, sino que se enmarcan dentro de los márgenes más amplios de la paleontología, a la que se encuentran finalmente referidas, y en cuyo contexto adquieren pleno sentido e inteligibilidad. Se trata de una disciplina de índole histórica, referida al ente móvil, y por ello, y a falta de otro título, la denominaremos, en lo sucesivo, como saber histórico-natural. Es en esta clase de saber –en el que también tienen cabida ciertos dominios de la cosmología moderna– en el que centraremos las precisiones que siguen.

- 
- 24 Julian Huxley, para quien la científicidad de la teoría de Darwin es incuestionable –llegando incluso a equiparar su papel en la historia de la biología con el que tuvo Newton para la física–, escribe sin embargo unas líneas que reflejan bien este carácter interpretativo de la teoría de la evolución por selección natural a la que nos venimos refiriendo: “Podemos estar persuadidos de que hay transformación, incluso si nosotros ignoramos en gran parte cómo se produce. (...) En cuanto al proceso de la evolución, el problema es totalmente distinto. No consiste en una cuestión que permita una respuesta categórica. Se trata de descubrir los múltiples incidentes de una transformación complicada. Los conocimientos que hemos adquirido desde Darwin, aclarando ciertos puntos y probando que otros estaban mal fundados, han servido igualmente para demostrar que el problema, por muchas razones, es más complejo de lo que suponían Darwin o los sabios que le sucedieron y que nosotros no podemos acercarnos más que en forma ligeramente aproximada a un total descubrimiento de la verdad”. HUXLEY, J., *El pensamiento vivo de Darwin*, Losada, Buenos Aires, 1943, pp. 14-15. Concordamos con el autor respecto a sus tesis de que puede distinguirse, al menos nocionalmente, el hecho de la evolución del modo o proceso por el cual ese hecho ha tenido lugar. Pensamos, sin embargo, que aquel hecho no es uno científico, sino histórico, lo que en ninguna medida atenta contra su validez.
- 25 La así llamada teoría del diseño inteligente es la que más ha insistido en este punto, al menos en su aspecto crítico. Cfr. COLLADO, S., “Análisis del diseño inteligente”, *Scripta Theologica*, Vol. 39, 2007, pp. 573-605; CARREÑO, J. E., et al., “Some considerations about the theory of intelligent design”, *Biological Research*, Vol. 42, 2009, pp. 223-232.



Desde el punto de vista del objeto, la distinción de esta clase de saberes por respecto a las disciplinas que se abocan al estudio de la historia humana resulta evidente. Mientras aquellas consideran el ente móvil en su devenir temporal, incluyendo su surgimiento, transformaciones y extinciones, sobre todo en el plano de la especie, estas discurren acerca de los acontecimientos siempre impredecibles que atañen a una clase peculiar de viviente, un viviente corpóreo pero también libre. Y a esta especificidad de objeto, por supuesto, le deberá seguir la correspondiente especificidad metodológica<sup>26</sup>. Así, quien quiera indagar en la inteligibilidad de la historia del hombre deberá incorporar en la trama de sus interpretaciones toda una gama de variables, tanto materiales como específicamente humanas, pero aceptando siempre ese grado de autonomía y espontaneidad que distingue al *Homo sapiens* del resto de los vivientes y que lo sustrae a toda reducción determinista. En el saber histórico-natural, por contraste, se procederá postulando procesos naturales para explicar eventos y hechos pasados de los que tenemos noticia por sus efectos en el presente. Los procesos y secuencias de sucesos que en estos saberes desempeñan una función explicativa no pueden ser demostrados en su efectiva ocurrencia –pues carecemos de testimonios directos–, pero sí pueden ser postulados como verosímiles de acuerdo a su verificación empírica presente<sup>27</sup>.

Cabe preguntarse, sin embargo, por qué las que hemos denominado disciplinas histórico-naturales deben observar la metodología naturalista que hemos descrito. Ciertamente, si el naturalismo metodológico es aceptable en el ámbito de las ciencias naturales, podríamos preguntarnos si ocurre necesariamente lo mismo en el contexto del saber histórico-natural. Pensamos que esta delimitación no descansa en una arbitrariedad, sino en la correcta y necesaria correspondencia que debe existir entre objeto y método, los dos elementos centrales en los que descansa, en definitiva, el perfil epistemológico de todo saber. Para aclarar esto, recurriremos a la terminología que Maritain desarrolló y adaptó a partir de algunas nociones clásicas de la teoría de los objetos y razones formales de Cayetano (ver tabla 1).

---

26 *Cfr.* GARCÍA LÓPEZ, J., “Elementos de metodología de las ciencias”, *Cuadernos de Anuario Filosófico*, Número monográfico, 1999, p. 9.

27 En sintonía con la posición que aquí planteamos, el historiador de la ciencia Desiderio Papp ha afirmado lo siguiente respecto a los modelos cosmológicos propuestos para explicar el origen del cosmos y de nuestro sistema solar: “Echemos una mirada retrospectiva sobre el conjunto de hipótesis que hemos expuesto: común a todos es la impotencia de explicar el origen del sistema solar. Muchas proponen interesantes sugerencias sobre la evolución de las entidades superiores –como son las grandes nebulosas, la galaxia, los cúmulos estelares–, sin lograr hacer entrar a otro precio que el de suposiciones accesorias y poco satisfactorias en el marco de la hipótesis, la génesis de la curiosa unidad representada por nuestro sistema solar. Así, ninguna de esas cosmogonías generales alcanza el objetivo más modesto que se propuso la cosmogonía especial de Laplace. ¿Conocemos, a ciento cincuenta años de las ideas del gran geómetra francés, el origen de los planetas? Sería temerario afirmarlo. Una hipótesis obligada a remontarse del último eslabón, único observable de una larga cadena, al primer eslabón forzosamente sustraído a todo conocimiento empírico, no puede pretender jamás la certeza”. PAPP, D., *El problema del origen de los mundos*, Espasa-Calpe, Madrid, 1965, pp. 62-63.

<b>Disciplina</b>	<b>Objeto material</b>	<b>Llamado de inteligibilidad</b> ( <i>Ratio formalis objecti ut res</i> )	<b>Esfera de inteligibilidad de primera determinación</b> ( <i>Objeto formal quod</i> )	<b>Luz objetiva</b> ( <i>Ratio formalis objecti ut objectum</i> )	<b>Esfera de inteligibilidad de segunda determinación</b> ( <i>Objeto formal quo</i> )
<b>Metafísica</b>	Ente	Bajo razón de entidad	Ente bajo razón de entidad		
<b>Matemática</b>	Ente	Bajo razón de cantidad	Ente bajo razón de cantidad		
<b>Filosofía de la naturaleza</b>	Ente	Bajo razón de movilidad	Ente bajo razón de movilidad	Ontológica	Ente bajo razón de movilidad y un modo de definir ontológico
<b>Ciencia empiriológica</b>	Ente	Bajo razón de movilidad	Ente bajo razón de movilidad	Empiriológica	Ente bajo razón de movilidad y un modo de definir empiriológico
<b>Saber histórico-natural</b>	Ente móvil	Bajo razón de historicidad	Ente móvil bajo razón de historicidad	Empiriológica	Ente móvil bajo razón de historicidad y un modo de definir empiriológico

**Tabla 1:** criterios epistemológicos para un análisis del objeto formal de ciencias y saberes. La separación entre la subtabla superior y la inferior es intencional, y representa la distinción entre ciencias, en el sentido riguroso del término, y el saber histórico, que no tiene cabida estricta en tal categoría.

Tomando como ejemplo a la metafísica, podemos decir que su objeto material es el ente, que es abstraído según un “llamado de inteligibilidad” (*ratio formalis objecti ut res*, en la terminología escolástica), que correspondería a “la entidad”. La “esfera de inteligibilidad de primera determinación” u objeto formal *quod* de esta ciencia, por tanto, sería el “ente bajo una razón de entidad”. Pero hay más. Cabe también distinguir una “luz objetiva” (*ratio formalis objecti ut objectum*) caracterizada por Cayetano como una cierta manera de abstraer y definir, y que para la metafísica sería “sin materia de ninguna clase”.

De ello resulta la “esfera de inteligibilidad de segunda determinación”, u objeto formal *quo*, que en el ejemplo aludido sería “ente bajo razón de entidad, y con un modo de definir que prescinde de toda materia”. Como explica Maritain, es lo normal que exista una cierta correspondencia entre realidad a conocer y modo de conocer, y que por ello se nos presente una correlación entre el llamado de inteligibilidad y la luz objetiva. En tal caso, la primera tendrá un valor especificativo, como en el caso de la metafísica, cuya esfera de inteligibilidad de primera determinación agota ya el espectro cognoscitivo desde un punto de vista epistemológico, sin que quepa entonces distinguir ciencias específicamente diferentes en este tercer grado de visualización abstractiva<sup>28</sup>.

Existen casos, sin embargo, en que la esfera de inteligibilidad de primera determinación sólo tendrá un valor genérico, y habrá lugar a una distinción ulterior, que se seguirá de la luz objetiva específica. Así, por ejemplo, la filosofía natural y la ciencia empiriológica<sup>29</sup> se enfrentan a la misma esfera de inteligibilidad de primera determinación, (el ente móvil). Esta identificación, sin embargo, es sólo genérica, pues una y otra disciplina difieren específicamente<sup>30</sup>. La distinción provendrá de la luz objetiva, es decir, de la manera de conceptualizar y definir propia de cada saber<sup>31</sup>. Si en ambos casos se prescindirá de la materia individual, en uno se tenderá al ser sensible como inteligible, y en el otro al ser sensible como observable<sup>32</sup>. En síntesis, la esfera de inteligibilidad de segunda determinación para la filosofía de la naturaleza será “el ente bajo razón de movilidad y un modo de definir ontológico”, mientras para la ciencia será “el ente bajo razón de movilidad y un modo de definir y conceptualizar empiriológico”. Tenemos entonces que filosofía de la naturaleza y ciencias empirioesquemáticas descansarán en la misma cosa –el ente móvil–, pero el modo de definir y conceptualizar será específicamente distinto en ambos saberes, ontológico en uno, empiriológico en otro. La unidad genérica de ambas ciencias, el hecho de que compartan su objeto formal *quod*, pero que a la vez permanezcan diferentes una de la otra, es precisamente lo que justifica su mutua complementación. Cada una de ellas

28 MARITAIN, J., *Filosofía de la naturaleza*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1967, p. 158.

29 Creemos que la expresión “ciencia empiriológica”, si bien menos difundida, es preferible a la de “ciencia empírica”, pues hace un mayor énfasis en el aspecto intelectual que comporta esta actividad, más allá del papel que la experiencia juegue en ella.

30 Cfr. MARITAIN, J., *El alcance de la razón*, Emecé, Buenos Aires, 1959, pp. 24-25.

31 “Pero el llamado de inteligibilidad que parte de la cosa, puede no tener por sí mismo sino un valor genérico (...) En este caso, sólo la luz objetiva será la causa de la determinación específica del objeto como tal, sin que aparezcan de parte de la cosa contornos que circunscriban ya dominios de realidad de especie diferente; las luces objetivas especificadoras tienden pues a diversificar el valor genérico del llamado de inteligibilidad emanado de la cosa y harán, entonces, que les correspondan llamados de inteligibilidad de jerarquía específica según los cuales se les expondrá lo real, y a los que podemos llamar inducidos o de segunda determinación”. MARITAIN, J., *Filosofía de la naturaleza*, *op. cit.*, pp. 159-160.

32 Yves Simon, siguiendo a Maritain, explica: “Si el énfasis es puesto en ens, tenemos una forma de conocimiento ontológica y física a la vez, una física filosófica, una filosofía de la naturaleza. Si el énfasis es puesto en mobile seu sensible, tenemos una disciplina de carácter físico y no ontológico, una ciencia empiriológica. (...) El filósofo de la naturaleza no es un metafísico, y sus definiciones deben implicar alguna referencia a los datos de la experiencia sensible. Por el otro lado, el empiriólogo no es un mero recolector de experiencias sensibles, ya que las regularidades observables con las que se enfrenta deben su constancia y consistencia al estar organizadas por una *ratio entis*”. SIMON, Y., *Philosopher at work*, Rowman & Littlefield Publishers, Boston, 1999, pp. 25-26.

es capaz, por la “arquitectura” epistemológica que le es propia, de aportar una perspectiva específica respecto de la misma cosa en la misma esfera de inteligibilidad de primera determinación, y pueden y deben por tanto completarse mutuamente.

Volviendo a nuestro problema y siguiendo analógicamente esta terminología<sup>33</sup>, podríamos decir que el objeto material de las disciplinas históricas es el ente móvil, el llamado de inteligibilidad será “la razón de historicidad” y su esfera de inteligibilidad de primera determinación podrá caracterizarse como “el ente móvil bajo razón de historicidad”. Ahora bien, en esta categoría habrá lugar para una ulterior especificación. En efecto, lo que aquí hemos denominado saber histórico-natural dispondrá de su esfera de inteligibilidad de primera determinación bajo una luz objetiva de tipo empiriológico. Por ello, entendemos la esfera de inteligibilidad de segunda determinación de esta disciplina como “el ente móvil bajo razón de historicidad y un modo de definir y conceptualizar empiriológico”. El modo de definir empiriológico propio de estos saberes los aproxima, desde el punto de vista de la luz objetiva a las ciencias empiriológicas, y probablemente a eso se deba la frecuente tendencia de epistemólogos modernos y contemporáneos a obviar las evidentes diferencias que entre uno y otro tipo de disciplina pueden establecerse. Si bien el *modus definiendi* es común a ambos, no debe olvidarse que estamos frente a saberes cuyo llamado de inteligibilidad es fundamentalmente diverso, y más aún, que tienen cabida dentro de categorías diferentes, demostrativa la una, interpretativa la otra.

Otra razón que frecuentemente ha contribuido, a nuestro juicio, a la confusión entre ciencia natural e historia natural, radica en constataciones de índole psicológica y sociológica. Ciertamente, quienes cultivan con éxito disciplinas como la paleontología o la cosmología suelen ser hombres y mujeres versados en una o varias disciplinas científicas. Negarles el estatus de científicos a tales eruditos, en efecto, parecería antojadizo. Por nuestra parte, pensamos que este hecho no es sino la consecuencia del tipo de saber que la disciplina histórica realiza, y de las altas demandas que exige a quien quiera cultivarlo con alguna perfección. Para explicar este punto, podemos recurrir nuevamente a las reflexiones de Maritain respecto al saber histórico:

*Añadiría, entre paréntesis, que en el plano de la historia, y precisamente porque la historia no es una ciencia, el historiador debe tener un conocimiento particular por estar compenetrado por connaturalización –debe*

---

33 Estamos conscientes de que la nomenclatura citada fue desarrollada para la comprensión del conocimiento científico. Pensamos, sin embargo, que estos elementos y nociones pueden aplicarse también, de modo analógico, a saberes históricos como los que aquí consideramos, según el tipo de analogía de proporcionalidad que tipifica Cayetano: “Y aunque, de acuerdo con esto, las esencias de estas cosas no sólo son diversas sin más, sino que lo son primariamente, sin embargo, retienen la semejanza en aquello en lo cual cada una de ellas tiene el ser según su proporción. Por esta razón, en el plano de la naturaleza de las cosas, ellas fundan una semejanza análoga, esto es, proporcional, no según una cierta esencia con una razón significada idéntica que se encontrase en los extremos, sino según sus propias esencias, entendidas como commensuradas proporcionalmente por el ser que les es propio”. CAYETANO, (Tomás de Vio), *Analogía*, trad. de Igual, Vicente, PBU, Barcelona, 1989, p. 109.

*tener cierta predisposición congénita hacia la materia que estudia. Por ejemplo, no puede saber de historia militar si carece de experiencia de las cosas militares. El conocimiento abstracto no es bastante –precisa una verdadera experiencia humana de las cosas militares si ha de ser capaz de interpretar lo sucedido en cierto caso particular<sup>34</sup>.*

Creemos que lo manifestado aquí por Maritain con respecto al ejemplo del historiador militar es también válido para quien cultiva la historia del ente móvil. En efecto, para llevar a cabo una reconstrucción verosímil del surgimiento de una determinada clase de vertebrados, no bastará con ser un buen narrador relativamente familiarizado con los registros fósiles que de dichos vertebrados poseamos. Quien enfrente tal desafío con cierta seriedad, deberá poseer una vasta “cultura empiriológica”, que incluirá los conocimientos pertinentes en materias tan distintas como la morfología, la fisiología, la química, la física y la geología, por mencionar algunas. Sin embargo, el hecho de que un individuo esté en posesión de las conclusiones de una determinada ciencia no lo erige instantáneamente y con necesidad en científico. Si bien todo científico deberá poseer al menos un mínimo de conocimientos en la disciplina que cultiva, no es esto *per se* lo que hace de él un científico. Así ocurrirá con el historiador de la naturaleza, que aun siendo un sabio en cuestiones relacionadas con las ciencias naturales, seguirá siendo un historiador, un intérprete autorizado del pasado del *ens mobile*, que, en su constante afán por elaborar relatos cada vez más verosímiles acerca de eventos pretéritos, echará mano de las conclusiones que las ciencias estén en posición de ofrecerle, pero siempre a modo instrumental y sin que ninguna de ellas agote la riqueza de su objeto de estudio<sup>35</sup>.

## Conclusiones

Si la física fue la disciplina que concentró sobre sí la atención del público general durante la primera mitad del pasado siglo, ha sido sin lugar a dudas la biología la que ha ocupado este sitio preferencial durante las últimas décadas. Entre las consecuencias de este creciente interés cabe citarse la creciente especialización y diversificación del saber biológico, cuyas subdisciplinas exhiben hoy por hoy una notable heterogeneidad formal

34 MARITAIN, J., *Filosofía de la historia*, op. cit., p. 28.

35 Del análisis precedente, puede verse la posibilidad, al menos en principio, de un saber cuyo objeto formal *quo* sea el ente móvil bajo la razón de historicidad, y que ponga en juego un modo de definir ontológico. Si esta clase de saber compartiera el objeto material y la *ratio formalis objecti ut res* con el saber histórico-natural, diferiría de este por su *ratio formalis objecti ut objectum*, y en esa misma medida, correspondería a un saber específicamente diferente. Si esta perspectiva corresponde a una disciplina distinta de la filosofía de la naturaleza, o bien a su aspecto más conjetural y tentativo –esta es por cierto la opción más satisfactoria a nuestro parecer– es una interrogante que por el momento dejamos planteada. Lo que aquí nos interesa señalar es que tal saber, por razón de su luz objetiva, sería distinto del histórico-natural, y no podría fusionarse con él sin generar en el proceso un híbrido epistemológicamente inviable. Como ejemplo de un enfoque de esta clase, *cfr.* SERANI, A., et al., “Vision scientifique et problèmes philosophiques surgis à partir de la paléanthropologie. Une perspective réaliste”, *Recherches Philosophiques*, Vol. 4, 2008, pp. 157-174.

y metodológica<sup>36</sup>. A pesar de ello, la imagen que actualmente predomina acerca de la biología es la de la ciencia empírica clásica, concebida según los modelos legados del siglo XIX. Y ciertamente, es innegable que una buena parte de la investigación biomédica actual coincide bastante, al menos desde un punto de vista externo, con tales evocaciones. Lo que cabe preguntarse, sin embargo, es si todo lo que entendemos por biología cumple de hecho dichos estándares, y, más aun, si todo saber debe necesariamente cultivarlos para ser tenida a justo título por una disciplina biológica.

A nuestro entender, bajo el rótulo de biología agrupamos una constelación de saberes epistemológicamente diversos, cuya unificación no viene dada por la metodología puesta en juego en cada una, que es de hecho bastante heterogénea, sino por el objeto de estudio de todas ellas, que, a pesar de las diferentes perspectivas puestas en juego en cada caso, está siempre referido, sea directa o indirectamente, al viviente y los procesos con él relacionados. En el presente trabajo hemos intentado la clarificación del estatuto que le compete a una clase particular de saber, que hemos denominado tentativamente como histórico-natural, tomando como ejemplo a la paleontología. Contra la opinión imperante en diversos y arraigados círculos, pensamos que este saber, y por ende las teorías y modelos evolutivos actualmente vigentes y en disputa, no poseen las notas que desde una perspectiva filosófica debe poseer un juicio que amerite ser tenido por científico, tales como la universalidad, certeza y necesidad, entre otras. La actividad propia del sabio que pretende indagar acerca de la aparición y devenir histórico del viviente, en cambio, tiene un carácter esencialmente interpretativo, y es justamente en las reconstrucciones autorizadas y fundamentadas que propone en las que se manifiesta la especificidad epistémica de estas disciplinas. Tener este hecho en mente puede constituir un paso importante a la hora de valorar adecuadamente los resultados que nos sugiera una determinada propuesta, protegiéndonos de ciertas actitudes acríticas constatables en la actualidad, que parecen tomar como verdades incontrovertibles lo que en muchos casos no pasa de ser conjetura. Pero si este extremo debe ser siempre evitado, tampoco debemos por ello caer en el error opuesto de aquellos que, percatándose de la naturaleza interpretativa de estos relatos, pretenden reducir todo el saber paleontológico al rango del mito verosímil.

Como hemos intentado precisar, pensamos que las disciplinas histórico-naturales son auténticos saberes, y que las reconstrucciones que nos proveen sí pueden aspirar a una adecuación con la realidad histórica, la que, sin embargo, no poseerá la certeza propia de los juicios científicos. Se trata, por cierto, de una región de penumbra, en la que a menudo no habrá lugar para sentencias apodícticas y límites bien definidos. Esta limitación, sin embargo, constituye, a la vez, la grandeza de los saberes histórico-naturales, y la que los puede erigir en una excelente vía pedagógica para el estudio de las ciencias empíricas, análogamente a lo que ocurre con la historia en el ámbito de las ciencias sociales y

---

36 Cfr. WOESE, C., "A new biology for a new century", *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, Vol. 68, 2004, pp. 173-186.

las humanidades. Por cierto, para reconstruir un determinado período de la historia del hombre, se deberá poner en juego conocimientos de economía, psicología, sociología, arte y otros afines, sin que ninguno de ellos agote la particularidad de la mirada que el historiador debe emplear y ejercer al llevar a cabo su tarea interpretativa. Si bien la historia no se identifica con ninguno de los ámbitos del saber señalados, quien cultive el saber histórico deberá tener bien presentes sus conclusiones y, en esa medida, aprender de ellas. Otro tanto tendrá lugar en el contexto del saber histórico-natural, por lo que un aprendizaje y acercamiento a las ciencias empiriológicas a través de él podría, además de su interés intrínseco, ser una herramienta útil para la familiarización con los contenidos propios de las ciencias naturales.\*

## Bibliografía

ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*.

ARTIGAS, MARIANO, *La inteligibilidad de la naturaleza*, Eunsa, Pamplona, 1995.

AYALA, FRANCISCO, "Teleological explanations in evolutionary biology", en ALLEN, COLIN, BEKOFF, MARC, Y LAUDER, GEORGE, *Nature's purposes, analyses and function and design in biology*, MIT Press, Cambridge, 1998.

-----, *Darwin y el diseño inteligente*, Alianza, Madrid, 2007.

BOWKER, GEOFF, "Los orígenes del uniformitarismo de Lyell: hacia una nueva geología", en SERRES, MICHEL, *Historia de las ciencias*, Cátedra, Madrid, 1991.

BOWLER, PETER, *El eclipse del darwinismo*, Labor, Barcelona, 1985.

-----, *Charles Darwin: the man and his influence*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

CANALS, FRANCISCO, *Sobre la esencia del conocimiento*, Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona, 1987.

CARREÑO, J. E., et al., "Some considerations about the theory of intelligent design", *Biological Research*, Vol. 42, 2009, pp. 223-232.

CAYETANO, (Tomás de Vio), *Analogía*, trad. de Igual, Vicente, PBU, Barcelona, 1989.

---

\*Artículo Recibido: 19 de junio de 2012. Aceptado: 20 de julio de 2012.

- COLLADO, S., "Análisis del diseño inteligente", *Scripta Theologica*, Vol. 39, 2007, pp. 573-605.
- COPPENS, YVES, Y PICQ, PASCAL, *Aux origines de l'humanité*. Vol. 1, Fayard, Paris, 2001.
- DARWIN, CHARLES, *El origen de las especies*, Sarpe, Madrid, 1983.
- GALERA, A., "Lamarck y la conservación adaptativa de la vida", *Asclepio. Revista de historia de la medicina y de la ciencia*, Vol. 61, 2009, pp. 129-140.
- GARCÍA LÓPEZ, J., "Elementos de metodología de las ciencias", *Cuadernos de Anuario Filosófico*, Número monográfico, 1999.
- GRASSÉ, PIERRE, *La evolución de lo viviente*, H. Blum Ediciones, Madrid, 1973.
- HUXLEY, JULIAN, *El pensamiento vivo de Darwin*, Losada, Buenos Aires, 1943.
- KUTSCHERA, U., Y NIKLAS, K., "The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis", *Naturwissenschaften*, Vol. 91, 2004, pp. 255-276.
- LEROY, MARIE-VINCENT, "El saber especulativo", en GILSON, ÉTIENNE, *Jacques Maritain, su obra filosófica*, Desclée, Buenos Aires, 1950.
- MARITAIN, JACQUES, *El alcance de la razón*, Emecé, Buenos Aires, 1959.
- , *Filosofía de la historia*, Troquel, Buenos Aires, 1965.
- , *Filosofía de la naturaleza*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1967.
- , *Los grados del saber*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1983.
- , *El orden de los conceptos*, Club de Lectores, Buenos Aires, 1984.
- , *Untrammelled approaches*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1997.
- MAYR, E., "Lamarck revisited", *Journal of the history of biology*, Vol. 5, 1972, pp. 55-94.
- PAPP, DESIDERIO, *El problema del origen de los mundos*, Espasa-Calpe, Madrid, 1965.
- , *Ideas revolucionarias en la ciencia*, vol. II, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1979.



- POPPER, KARL, *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, Madrid, 1994.
- RATZINGER, JOSEPH, “Discussion”, en HORN, STEPHAN, Y WIEDENHOFER, SIEGFRIED, *Creation and evolution, a conference with the Pope Benedict XVI in Castel Gandolfo*, Ignatius Press, San Francisco, 2007.
- ROSTAND, JEAN, “Los grandes problemas de la biología”, en TATON, RENE, *Historia general de las ciencias*, Destino, Barcelona, 1972.
- SERANI, A., et al., “Vision scientifique et problèmes philosophiques surgis á partir de la paléanthropologie. Une perspective réaliste”, *Recherches Philosophiques*, Vol. 4, 2008, pp. 157-174.
- , “En los orígenes de la humanidad, una mirada científica y filosófica”, *Intus-Legere Filosofía*, Vol. 3, 2009, pp. 123-141.
- SCHILPP, PAUL, *The Philosophy of Karl Popper*, Open Court Press, La Salle, 1974.
- SCHOPF, W., “Fossil evidence of Archaean life”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science*, Vol. 361, 2006, pp. 869–885.
- SCHUSTER, PETER, “Evolution and design: a review of the state of the art in the theory of evolution”, en HORN, STEPHAN, Y WIEDENHOFER, SIEGFRIED, *Creation and evolution, a conference with the Pope Benedict XVI in Castel Gandolfo*, Ignatius Press, San Francisco, 2007.
- SIMON, YVES, *Philosopher at work*, Rowman & Littlefield Publishers, Boston, 1999.
- VITORIA, MARÍA, *Las relaciones entre filosofía y ciencias en la obra de J. Maritain*, Edizioni Università della Santa Croce, Roma, 2003.
- WOESE, C., “A new biology for a new century”, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, Vol. 68, 2004, pp. 173-186.