

44

HISTORIA Y SOCIEDAD

Universidad Nacional de Colombia / Medellín, enero-junio de 2023
ISSN-L 0121-8417 / E-ISSN: 2357-4720 / DOI 10.15446/hys



Facultad de Ciencias Humanas y Económicas
Sede Medellín



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Tierra: de tránsito por las ideas en la cultura occidental (siglos XVII al XIX)*

Felipe Gutiérrez**

Adolfo Hernández***

DOI: <https://doi.org/10.15446/hys.n44.98667>

Resumen | el objetivo del artículo fue estudiar las transformaciones del concepto “tierra” como objeto de la ciencia moderna en Occidente. Metodológicamente, el texto recurrió a la historia de las ideas con el fin de identificar el tránsito de sus representaciones singulares entre los siglos XVII y XIX. Para tal fin, se seleccionaron y compararon como fuentes los análisis desarrollados por algunos filósofos e historiadores de la ciencia como Giorgio Agamben, Michel Foucault, François Dagognet, Arthur Lovejoy y Stephen Jay Gould, entre otros. A partir de esta revisión bibliográfica el artículo describió procesos de conocimiento implicados en esas derivas históricas de la idea de ciencia en la modernidad, por ejemplo, que el botánico de una hoja o un fruto, dedujo el árbol; el paleontólogo de un diente o un hueso, dedujo al animal; el nosólogo de un signo, derivó una patología; el geólogo de una roca, observó la tierra; el geógrafo de un escalonamiento temporal obtuvo la distribución espacial; el filólogo de la estructura de las palabras encontró el origen y composición de la

* **Recibido:** 30 de septiembre de 2021 / **Aprobado:** 7 de junio de 2022 / **Modificado:** 23 de noviembre de 2022. Artículo de investigación derivado del proyecto “La Tierra entre *gnomon* y *physis*” financiado por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín bajo la modalidad Jornada Docente del Programa de Trabajo Académico Código Hermes 48716. El texto se inscribe en las líneas de dos grupos de investigación: Producción, Circulación y Apropriación de Saberes (PROCIRCAS) y Grupo de Estudios Ambientales y Sociopolíticos (GRASP), ambos adscritos a la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la misma universidad.

** Doctor en Historia por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín (Medellín, Colombia). Profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas y Económicas, Departamento de Historia e integrante del grupo de investigación Producción, Circulación y Apropriación de Saberes (PROCIRCAS) en la misma Universidad  Conceptualización; análisis formal de la información; tratamiento de las evidencias; escritura del borrador original; revisión crítica y edición de la versión final  <https://orcid.org/0000-0003-1609-7532>  jfgutier@unal.edu.co

*** Doctor en Historia por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín (Medellín, Colombia). Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas y Económicas, Departamento de Economía e integrante del Grupo de Estudios Ambientales y Sociopolíticos (GRASP) en la misma Universidad  Conceptualización; análisis formal de la información; tratamiento de las evidencias; escritura del borrador original; revisión crítica y edición de la versión final  <https://orcid.org/0000-0001-7608-6697>  ahernandezrod@unal.edu.co



Cómo citar / How to Cite Item: Gutiérrez, Felipe y Adolfo Hernández. “Tierra: de tránsito por las ideas en la cultura occidental (siglos XVII al XIX)”. *Historia y Sociedad*, no. 44 (2023): 154-178. <https://doi.org/10.15446/hys.n44.98667>



Derechos de autor: Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Hist.Soc. 44 (Enero-junio de 2023) / pp. 154-178
ISSN-L 0121-8417 / E-ISSN: 2357-4720 / DOI: <https://doi.org/10.15446/hys.n44.98667>

cultura. De esta manera se concluyó que el conocimiento producido en estas ciencias del desciframiento, interesadas en la “lógica de lo viviente”, emergió en tensión con una teología cristianizante, dominante en Occidente, donde el Génesis planteaba una naturaleza creada desde el principio del mundo completa e inmutable, con sus mecanismos para regular la transformación. Sin embargo, la consideración de la variable tiempo hizo visible el espacio y este nuevo escenario llevó al surgimiento de teorías alternas como el preformismo y la epigénesis y a controversias como las que se tejieron desde el pensamiento científico en torno al cálculo de la edad de la tierra.

Palabras clave | Tierra (planeta); historia de las ciencias; cultura científica; epistemología; historia conceptual; doctrinas religiosas; ciencia y sociedad.

Earth: Transit through the Ideas in Western Culture (17th to 19th Centuries)

Abstract | the aim of the article was to study the transformations of the concept “Earth” as an object of modern science in the West culture. Methodologically, the text resorted to the history of ideas in order to identify the transit of their singular representations between the 17th and 19th centuries. For this purpose, the analyzes developed by some philosophers and historians of science such as Giorgio Agamben, Michel Foucault, François Dagognet, Arthur Lovejoy and Stephen Jay Gould, among others, were selected and compared as sources. Based on this bibliographical review, the article described knowledge processes involved in these historical drifts of the idea of science in modernity, for example, that the botanist deduced the tree from a leaf or a fruit; the paleontologist from a tooth or a bone, deduced the animal; the nosologist of a sign, derived a pathology; the geologist of a rock, observed the Earth; the geographer of a temporary staggering obtained the spatial distribution; the philologist of the structure of words found the origin and composition of culture. In this way, it was concluded that the knowledge produced in these sciences of deciphering, interested in the “logic of the living”, emerged in tension with a Christianizing theology, dominant in the West, where Genesis posed a complete nature created from the beginning of the world and immutable, with its mechanisms to regulate the transformation. However, the consideration of the time variable made space visible and this new scenario led to the emergence of alternative theories such as preformism and epigenesis and to controversies such as those that were woven from scientific thought around the calculation of the age of the Earth.

Keywords | Earth (Planet); history of science; scientific culture; epistemology; conceptual history; religious doctrines; science and society.

Terra: tránsito através de ideias na cultura ocidental (séculos XVII a XIX)

Resumo | O objetivo do artigo foi estudar as transformações do conceito “terra” como objeto da ciência moderna no Ocidente. Metodologicamente, o texto recorreu à história das ideias para identificar o trânsito de suas representações singulares entre os séculos XVII e XIX. Para tanto, foram selecionadas e comparadas como fontes as análises desenvolvidas por alguns filósofos e historiadores da ciência como Giorgio Agamben, Michel Foucault, François Dagognet, Arthur Lovejoy e Stephen Jay Gould, entre outros. Com base nessa revisão bibliográfica, o artigo descreveu processos de conhecimento envolvidos nessas derivas históricas da ideia de ciência na modernidade, por exemplo, que o botânico deduziu a árvore de uma folha ou de um fruto; o paleontólogo de um dente ou de um osso, deduziu o animal; o nosólogo de um signo, derivou uma patologia; o geólogo de uma rocha, observou a terra; o geógrafo de um escalonamento temporário obteve a distribuição espacial; o filólogo da estrutura das palavras encontrou a origem e a composição da cultura. Desta forma, concluiu-se que o conhecimento produzido nestas ciências da decifração, interessadas na “lógica do vivo”, surgiu em tensão com uma teologia cristianizante, dominante no Ocidente, onde o Gênesis colocava uma natureza completa criada desde o início do mundo e imutável, com seus mecanismos para regular a transformação. Porém, a consideração da variável tempo tornou o espaço visível e esse novo cenário levou ao surgimento de teorias alternativas como o préformismo e a epigênese e a polémicas como as que foram tecidas a partir do pensamento científico em torno do cálculo da idade da terra.

Palavras-chave | Terra (planeta); história da ciências; cultura científica; epistemologia; história conceitual; doutrinas religiosas; ciência e sociedade.

Introducción

Una definición clásica aceptada sugiere que “las ideas son representaciones mentales de la realidad que surgen a partir del razonamiento o de la imaginación, y que dan lugar posteriormente a los conceptos”¹. Bajo esta consideración, un punto de partida con respecto a la idea de “Tierra” es que, en la historia de la cultura, ha sido usada para conceder naturaleza o sustancia —dar nombre— a algunas cosas concretas o abstractas de la realidad. Por ejemplo, se ha usado para hacer referencia a una cualidad paralela al fuego, el aire y el agua en la teoría

.....
1. José-Manuel Fernández-Cepeda, “Idea”, en *Diccionario de filosofía contemporánea*, dir. Miguel-Ángel Quintanilla (Salamanca: Sígueme, 1976); Michael Maher, “Idea”, en *The Catholic Encyclopedia*, Vol. 7 (Nueva York: Robert Appleton Company, 1910), <http://www.newadvent.org/cathen/07630a.htm>; “Idea”, [filosofia.org](http://www.filosofia.org) (página web), <https://www.filosofia.org/enc/ros/idea.htm>

de los cuatro elementos; igualmente, al planeta que soporta a los seres humanos: hábitat a ser usado para el desarrollo económico e industrial de las sociedades; también ha sido vista como “Gaia”: hipótesis del mantenimiento de la biosfera; o como geoid: superficie analítica del campo de gravedad usado para determinar la magnitud y la figura del globo terrestre.

Lo que buscamos con esta acotación inicial es indicar que un estudio de ella —tierra, Tierra— como objeto central para la humanidad, obligaría a introducir el tema del lenguaje, que de acuerdo con los análisis de Giorgio Agamben —y siguiendo la escisión ontológica aristotélica entre esencia y sustancia— se debería situar en la indiferenciación entre naturaleza y cultura, entre lo endosomático y lo exosomático, así como entre lo semiótico y lo semántico —de acuerdo con la definición de Émile Benveniste—, o la lengua y el habla —en correspondencia con las ideas de Ferdinand de Saussure—. Sin embargo, más allá de la complejidad implicada en el eje: voz/letra/nombre/discurso, que es uno de los articuladores filosóficos y empíricos del problema del lenguaje como lo pone en evidencia Agamben², aquí se sigue una analítica que usa como indicador de la movilidad del pensamiento y de acoplamiento del lenguaje en torno a la tierra, a las ideas. Ellas, —las ideas que se tejen en torno a la tierra—, en el juego de estratificación de palabras, términos, nociones, y conceptos posibilitan una lectura de la cualificación de saberes, disciplinas y ciencias en la transición del siglo XVII al XIX³. Este fue un periodo que, como señala Foucault, gracias a los perfeccionamientos técnicos del microscopio; al modelo de racionalidad que proporcionan las ciencias físicas con su experimentación en las leyes del movimiento; y al mecanicismo cartesiano, “da crédito a una nueva curiosidad”, a nuevas formas de observación, a un interés económico por la agricultura; pero también a los primeros empeños de la agronomía; a la expectación por las plantas y los animales exóticos, gracias a los viajes de exploración; a la valoración ética de la naturaleza, “que lleva a invertir dinero y sentimiento en una tierra que por largos años las épocas precedentes habían abandonado”⁴.

Un recuento relacionado con el conocimiento de la naturaleza que en este periodo —como lo muestra François Jacob en su trabajo *La lógica de lo viviente*— ilustra la configuración del conocimiento biológico y los seres vivos adquirieron una historia que se enriqueció consecuentemente con el conocimiento de la composición de la tierra, de la estratigrafía; y a su vez, con el conjunto de ideas que transformaron las filosofías naturales y que vieron emerger saberes como la paleontología, la geología, la geografía, y la teoría de la evolución de las especies.

2. Giorgio Agamben, *¿Qué es la filosofía?* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2017), 9-47.

3. En este periodo, idea y saber están en el centro de la discusión. Como lo propone Michel Foucault, entre lo visible y lo decible, ver Gilles Deleuze, *El saber. Curso sobre Foucault* (Buenos Aires: Cactus, 2013). En esta vía, las ideas suponen los enunciados que permitan a una formación histórica, decir de una manera propia. En otra dimensión correspondiente, propuesta por Agamben —quien muestra a Occidente como una cultura bipolar, que se mueve entre lo performativo y lo apofántico—, el conocimiento se haya condicionado a regímenes de verdad histórico, que hacen realidad sobre lo ordenado o lo impuesto.

4. Michel Foucault, *Las palabras y las cosas* (Ciudad de México: Siglo XXI, 2010), 141.

Este abanico de saberes emergentes puso en jaque y dinamizaron las discusiones alrededor de la interpretación del origen y antigüedad de la tierra. Una discusión dominada principalmente por más de diecisiete siglos de relato y análisis bíblico en los cuales se cualificó el tiempo cronológico y el calendario que se siguió en Occidente⁵. Acontecimientos de saber que circularon para entender el origen y las relaciones —el parentesco— entre los vivientes y que implicaron ideas como las que, en la interpretación de la naturaleza como una gran cadena que enlaza al “ser” y sus diferentes expresiones en obediencia a una voluntad general, se leen en los trabajos de coleccionistas y clasificadores.

Aproximación al campo de análisis de las “ideas”

Como se mostrará en este apartado el campo analítico de las ideas ha vivido una transformación importante en nuestra cultura. Relacionado siempre con el conocer (percepción), este campo hizo síntesis en diferentes prácticas, saberes, disciplinas y ciencias. Particularmente en una disciplina como la historia, se expresó en dos formas de síntesis de los acontecimientos humanos: como recurso de orientación de un grupo —por ejemplo, las ideologías— y como diferenciador de la intelectualidad —historia intelectual—. Si bien es claro que la síntesis no se ha realizado exclusivamente en esas dos formas, por la particularidad temática de este artículo, se privilegia dicho énfasis.

La palabra *idea* comenzó a usarse en la Antigüedad, en el contexto de distintas tradiciones literarias, filosóficas y religiosas, donde fue adquiriendo el conjunto de sentidos semánticos a través de los cuales se cualifican los que se emplean en la actualidad. Entre los usos de mayor peso en la cultura de Occidente se encuentra el realizado por Platón, quien postuló que las ideas no son solo representaciones mentales —conceptos—, sino que tienen “forma”, “sustancia”; es decir, no son solo pensamiento, sino aquello que piensa el pensamiento: “Son el verdadero ser, el ser por excelencia”; son la esencia de las cosas, aquello que hace que cada cosa sea lo que es.

En la perspectiva de Platón podemos decir que las ideas son una especie de sistema jerárquico, estructuralmente compuesto de ideas inferiores y superiores, que funcionalmente tienden a la idea absoluta que es la condición de todas las otras. Un sistema como este, permite acceder a lo suprasensible, a lo eterno, a las verdaderas causas de todas las

.....
5. Como lo estudia Giorgio Agamben en su libro *El tiempo que resta* (Buenos Aires: Trotta, 2006), las aproximaciones al tiempo remiten al mesianismo de san Pablo, como el tiempo siempre presente del mundo humano a la espera del juicio final; el tiempo del pensamiento, como enunciación “del que era” para entender la esencia y la sustancia o los accidentes a los que se enfrenta el ser —tiempo ontológico— así como el tiempo histórico, como estratos que determinan formaciones históricas con sus maneras específicas de enunciación. Ver Giorgio Agamben, *El uso de los cuerpos* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2017), *El reino y la gloria* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2010) y Michel Foucault, *Arqueología del saber* (Ciudad de México: Siglo XXI, 2010).

cosas sensibles, que son el lugar de lo relativo, de lo móvil, de lo corruptible; por tanto, que no son las verdaderas causas, las razones últimas o supremas. En otras palabras, por esa vía, las ideas adquieren una dimensión ontológica, una existencia independiente de la realidad sensible y del pensamiento.

Esa estrategia de acceso se mantuvo en el neoplatonismo y en la filosofía cristiana y su sistema teológico inspirado en él impulsado por los padres de la Iglesia católica de los siglos I y II de nuestra era como Clemente de Alejandría y Orígenes. Agustín de Hipona, por ejemplo, tomó aspectos de la teoría platónica para entender y explicar a Dios. Así, a través de la idea del Bien como idea absoluta, llegó a la mente de Dios: la única Verdad, el todo, la perfección. Con Descartes, las ideas pasaron a ser concretamente un contenido mental producto del pensamiento. Como consecuencia de sus reflexiones, las diferentes concepciones que fueron apareciendo con respecto a las ideas dieron fundamento a una tradición humanística y filosófica que trabajó en el esclarecimiento de la manera en que el hombre piensa, comprende, aprehende. En ella, fue singular la del sensualista Étienne Bonnot de Condillac (1714-1780) quien, apoyado fundamentalmente en la tradición racionalista y en el pensamiento del empirista inglés John Locke (1632-1704), planteó, al igual que él, con su método y objetivo científico que no existen ideas innatas sino adquiridas a través de la experiencia, la sensación, y la reflexión. Además, que el único origen de las ideas y, por lo tanto, de todo el pensamiento, proviene de la experiencia a través de los sentidos (las sensaciones). En su método analítico, para la comprensión del funcionamiento del entendimiento humano es imprescindible atender al lenguaje, ya que este lenguaje es el motor del pensamiento⁶.

Condillac llevó hasta sus últimas posibilidades la tesis de Locke, al indicar que todo el edificio del conocimiento humano se ancla en las sensaciones. Aquel planteó que facultades tan alejadas de lo sensible como la abstracción, el juicio o el raciocinio son posibles no por un principio innato de síntesis en el entendimiento humano, sino por el lenguaje. Para él, el lenguaje es mucho más que un medio de comunicación, es el que posibilita la reflexión y el resto de las operaciones mentales superiores; por tanto, el hombre piensa gracias a y a través del lenguaje, de sus signos.

De otro lado, esta vía de presentar a la idea como sensación, como el sentir mismo, como el ser modificado por la sensibilidad y la percepción se inscribía en una clara refutación de la concepción representacionista de la idea que prevaleció hasta finales del siglo XVIII desde las formas escolásticas y que sostenían, como en Descartes, que las ideas son representaciones mentales del mundo exterior; que concebimos y conocemos las cosas solo por las ideas —conocer es conocer ideas, es poseer una imagen mental, no fiel, del objeto exterior—. El uso del término “ideología” emergió en el ámbito intelectual de manos de Antoine Destutt de

6. Al contrario del presupuesto de que el *a priori* es la única argucia que permite el sentido y que es, como dice Foucault, independiente de la experiencia. Sin embargo, en la idea de Condillac, el giro indicado hace concebible la sustancia o el accidente —experiencia— como base de lo enunciable.

Tracy, en su obra: *Elementos de ideología*. Allí, la ideología o “ciencia de las ideas”, es definida como el estudio del origen, procedencia y formación de las ideas, que son para Tracy, como en Condillac, sensaciones o modificaciones de nuestro ser provocadas por la percepción y el pensamiento. Para él, “conocer” es conocer ideas y pensar es sentir; entonces, al conocerlas, se conoce al hombre y al mundo y se puede dirigir la conducta del ser humano hacia el progreso, a diferencia de Condillac para quien la reflexión ordena todos los elementos de una representación y se suceden con una rapidez tal, que no es posible observarla “ni retener su orden”⁷.

En este marco de referencia, las ideas se hacen al centro de la investigación acerca del conocimiento humano. De acuerdo con la estructura de su obra, Tracy se dedica al asunto de la ideología propiamente dicha en la voluntad, la economía y la moral, que son la base para el estudio de las ciencias morales y políticas; además, trata de la función evocadora y representativa, pero igualmente, el filósofo dedica una parte a la gramática filosófica, es decir, al estudio de los principios universales y paradigmas de las lenguas, los signos que son, por tanto, la unión íntima con la idea, el origen sensual del conocimiento humano. Para él, todas las lenguas tienen unas mismas reglas que derivan de las facultades intelectuales, del razonamiento. Igualmente, dedica una parte a la lógica, entendida como el estudio de los modos de conocer del ser humano.

Como indica Julia Fernández-Tellechea, tras la propuesta de los elementos de ideología de Tracy, encontramos de un lado, los trabajos de la abadía de Port-Royal (1660), particularmente, los del lógico Antoine Arnauld y, de otro, los del gramático Claude Lancelot⁸. Ambas vertientes partieron del convencimiento de la existencia de unos universales del lenguaje y que el lenguaje es la manifestación de las operaciones básicas que realiza la mente humana, para proponer una ciencia de los principios inalterables y generales de la lengua hablada y escrita. Sin embargo, había que considerar la presión de una sociedad agitada por la Revolución francesa. Estos acontecimientos propiciaron la aparición de una obra como la de Tracy con una clara orientación política que indica que con el estudio de la ideología se alcanzan valores y conocimientos clave para el progreso social, político y económico de las naciones.

Estos avatares de actividad experimental relacionada con el conocimiento —y que compromete distintos campos del saber— participan en la emergencia de diversas tradiciones filosóficas como la perspectiva formal (lógica), que conduce a asimilar las ideas a proposiciones cargadas de un significado preciso; la perspectiva ontológico-psicológica, que lleva a ver las ideas como imágenes mentales de los objetos presentes en el mundo real —representaciones mentales subjetivas—; y la perspectiva trascendental, que hace de las ideas lo que se quiere dar a entender. Por ello, hoy en día, el asunto de las ideas hace parte de un conocimiento como el de las ciencias cognitivas las cuales apoyadas en la filosofía, la

7. Foucault, *Las palabras y las cosas*, 92.

8. Julia Fernández-Tellechea, “Conceptos claves de la ideología”, en *La Ideología o tratado de las ideas y de sus signos*, Miguel García de la Madrid (Barcelona: Antonio Brusi - Universidad de Navarra, 2008 [1820]), <http://www.unav.es/gep/DeLaMadridPrincipal.html>

psicología, la lingüística, la antropología, las neurociencias y las ciencias de la computación estudian el fenómeno de la cognición, de las propiedades de la mente como procesador de la información y de la conducta; es decir, los procesos mentales a través de los cuales el sujeto capta, recibe, integra, relaciona y modifica los aspectos de la realidad circundante, coteja ideas, arma imágenes y construye conocimiento⁹.

Ahora bien, sin ser ajena a las variaciones mencionadas, en la disciplina de la historia las ideas han sido un eje importante de su “operación historiográfica”, expresión con que Michel de Certeau caracteriza su hacer, su práctica profesional. Allí, en la perspectiva de comprensión y explicación de las distintas producciones culturales se estudian sus determinaciones y transformaciones. Así es como la historia de las ideas ha conocido avances importantes en el estudio de las ciencias, las artes, las políticas, entre otras. Mas una perspectiva rendidora, importante en este artículo por la forma de analizar el fenómeno de la “gran cadena del ser” y por la referencia que hace a la manera cómo lo entendieron en el período que aquí se sigue es la impulsada por Artur Lovejoy en la Universidad Johns Hopkins¹⁰.

Su propuesta, como la de la historia de las mentalidades francesas, reacciona contra dos visiones tradicionales que en sus análisis de las producciones intelectuales o de las escuelas de pensamiento dejaban de lado los componentes social y cultural. Desde una óptica de historia del pensamiento, este proyecto fue seguido, aunque no libre de impases y contradicciones, por Michel Foucault y Paul Veyne quienes, trabajando fenómenos como el de “la verdad”, reafirmaron que las ideas varían en función de las culturas, es decir, que no son homogéneas ni continuas y se pueden seguir en las variaciones semánticas con las que se expresa el pensamiento de los actores. Hoy, entre historiadores, esa historia de las ideas se ha transformado hasta convertirse en historia intelectual¹¹.

Esta forma de entender las ideas fue la adoptada en el análisis que este artículo presenta. La definimos como una unidad llamada idea, en la que entran los supuestos implícitos o no completamente explícitos; los hábitos mentales más o menos inconscientes; las creencias que se dan por supuestas para convertirse en realidades absolutas; las presunciones endémicas o hábitos intelectuales; las proposiciones lógicas o metafísicas; las modas filosóficas; las tendencias especulativas; las proposiciones únicas y específicas o “principios” expresamente enunciados, en este caso particular, en torno a una “tierra” que se hace objeto de saber.

.....
9. Ideas como estas comunes hoy en día y pueden leerse, por ejemplo, en Nicolás Medina, “La ciencia cognitiva y el estudio de la mente”, *Revista de Investigación en Psicología* 11, no. 1 (2008): 183-198, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2747355>

10. En la Universidad Johns Hopkins Artur Lovejoy creó un club de historia de las ideas y fundó el *Journal of the History of Ideas*, que sigue activo hoy en día.

11. Otra vía importante a través de la cual se ha explorado este ámbito de conocimiento es la sugerida por el lingüista neerlandés, Teun Adrianus van Dijk, *Ideología. Una aproximación multidisciplinaria* (Barcelona: Gedisa, 1999). Para él, las ideas son sistemas de creencias socialmente compartidas por los miembros de una colectividad. Las ideologías por tanto, son un tipo de representaciones sociales que definen la identidad social de un grupo.

El orden del “Autor de la Naturaleza”

Antes del establecimiento de la Biología y de la Geología como ciencias en el siglo XIX, donde la Tierra como campo conceptual experimentó profundas modificaciones –particularmente entre el siglo XVII y el siglo XIX–, existió una singular historia sobre la Tierra configurada por la doctrina cristiana dominante en todos los ámbitos de la cultura en Occidente, centralizada y difundida a través de medios como el púlpito y las escuelas. En ese proceso de concentración, en el que se cooptaron algunos conocimientos y doctrinas, como la de Aristóteles y Platón, y se cercenaron muchos otros, se instauró “una verdad” del mundo que puso en interjección “una” exégesis literal del relato bíblico –interpretación cristiana– con la lectura de lo que Aristóteles había dicho de la naturaleza.

Verdad en la que “ningún lugar ocupa”¹² la elaborada experiencia de las mujeres y los hombres del campo, en sus cotidianas prácticas agrícolas y pecuarias con perros, ovejas, cabras, cerdos, vacas, árboles frutales, cereales, forrajes, huertas, aún a sabiendas de que el bosque y la selva dominan la economía, la vida de los oficios y de los talleres: alimentan los fuegos y proveen materiales de trabajo; frutos, raíces y cortezas para la conservación de pieles, gomas como pegantes, resinas para iluminar, breas para el calafateo de las embarcaciones.

[...] En cuanto al trigo ¿quién no sabe su importancia? De su escasez o su abundancia emanan directamente la política, los ministerios, los sistemas filosóficos (los fisiócratas) [...] En cuanto a la gran manufactura de los paños y de los textiles no dependen menos de los campos y de los solos vegetales: no solamente por los cañamales, por los linos y el algodón sino también por las plantas tintoreras, la granza, el glasto [...] Es preciso no dudarlo: a comienzos del siglo XVIII no se separa química y agronomía. Los grandes metalurgistas franceses, Duhamel du Monceau, Buffon, Réamour –los tres– experimentaron y escribieron sobre los productos del suelo, las vegetaciones, las selvas y su rendimiento [...].¹³

.....

12. En sentido estricto y de acuerdo con investigaciones como las de Jean Pierre Vernant, Christopher Dawson, Paul Veyne, Arnaldo Momigliano, Giorgio Agamben, Félix Duque, entre otros, se debe señalar que la expresión “ningún lugar” aquí usada es imprecisa, pues solo un recurso retórico para expresar la potencia de dominio que la doctrina cristiana ha tenido en Occidente. De acuerdo con las exploraciones de la investigación en curso, hipotéticamente, se podría hablar de “extremadamente marginal”, pues hay un vasto terreno de exploración en la identificación de las ideas, doctrinas, técnicas y saberes marginales paganos que se encuentran tras la construcción de la estructura de la doctrina cristiana. Una revisión a la historia del concepto de naturaleza aporta ideas significativas a esta deriva, ver: François Dagognet, *Considérations sur l'idée de nature* (París: Vrin, 1990), traducción de Luis Alfonso Paláu.

13. François Dagognet, “Catálogo de la vida. Estudio metodológico sobre la taxonomía”, *Cuadernos de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Traducciones Historia de la Biología* no. 16, trads. Luis-Alfonso Paláu y María-Cecilia Gómez, 2001, 17.

De acuerdo con el filósofo e historiador estadounidense Arthur Lovejoy (1873-1962)¹⁴, esa “verdad” del mundo instauró, instituyó en la cultura occidental un criterio que marcó los sistemas de pensamiento, especialmente, a partir del Renacimiento: la existencia de un orden natural, objetivo del mundo viviente, conformado en una serie lineal, continua y gradual. Este criterio, esa “verdad del mundo”, conceptualizada por Lovejoy, como la “Gran Cadena del Ser”, y que acompaña los estudios sobre la Tierra y el mundo viviente, hace parte de la doctrina que promueve la idea que habla de un hacedor o artífice del sistema del mundo, que establece la jerarquía de los reinos de la naturaleza, en la cual, el hombre ocupa un lugar especial.

Dicho criterio marcó a pensadores como Gottfried Leibniz (1646-1716), Georges Louis Leclerc conde de Buffon (1707-1788), Charles Bonnet (1720-1793) y a los sistemas clasificatorios que organizaban a los seres vivos siguiendo una serie natural, como el del naturalista Carl Linneo (1707-1778), que propuso una estructura reticular, una red de relaciones morfo-fisiológicas para entender la organización de lo viviente. Según su opinión, no se trataba de un proceso sujeto al azar sino de la progresiva expansión, provocada por factores climáticos de un plan divino original. Con ello lograba conciliar la idea de un mundo viviente determinado (fijo), con las evidencias que estaban apareciendo en su tiempo, de una serie de grandes cambios que habían sacudido a la Tierra.

Dicho encuadramiento que de una lado, garantizaba la estabilidad y continuidad de la naturaleza, y permitía ordenar la totalidad de las formas existentes en especies, géneros, familias, órdenes y clases; y de otro, dar cuenta del carácter funcional del “orden” del “Autor de la Naturaleza”, de cómo su sabiduría divina había dispuesto cada una de las formas naturales sobre la Tierra: “Las plantas existían porque resultaban útiles para los animales, y estos eran útiles al hombre, el fin último de la creación”. Y al mismo tiempo era el que permitía excluir la posibilidad del cambio, y la existencia de saltos o de espacios vacíos en la disposición de las diferentes entidades naturales. Ese encuadramiento estaba asegurado por la orientación que los pensadores de la época, dieron a las ideas de “plenitud”, de “continuidad” y de “gradación”¹⁵.

En este período de ampliación del campo de conocimiento de las ciencias de la vida, si bien se forjaba un modo de pensamiento que presentaba la noción de especie como una división artificial nueva para considerar la naturaleza, como indica Lovejoy, dominaba la idea de que clasificar los animales y las plantas en especies bien definidas, en una jerarquía

.....
14. Lovejoy conecta su perspectiva filosófica de “realismo crítico” que relaciona el contenido percibido y el objeto detrás del contenido con su interés por el examen histórico. Su historia de las ideas busca en una amplia gama de fuentes, temas y conceptos centrales que motivan y condicionan el pensamiento explicar cómo se puede seguir en “La gran cadena del ser”, que contribuyó a establecer la historia de las ideas como un subcampo válido para el trabajo del historiador. Ver David Perley, “Arthur Lovejoy”, en *American Philosophy. An Encyclopedia*, eds. John Lachs y Robert B. Talisse (Nueva York: Routledge, 2008), 484.

15. Arthur Lovejoy, *La gran cadena del ser. Historia de una idea* (Barcelona: Icaria, 1983), 295.

de unidades colectivas que abarcaran unas a otras, de acuerdo con las distinciones de las “Ideas Eternas”, era la primera preocupación de todo estudioso del mundo orgánico. Esta tradición, como se ha señalado, procedía principalmente de Aristóteles y ganó tanto peso entre los naturalistas, que terminaron adoptándolo como el proyecto de su tarea científica.

Así fue para las obras monumentales de la ciencia biológica producidas entre los siglos XVII y XIX, como las clasificaciones “artificiales” para el mundo vegetal, el animal y el de la enfermedad (nosología)¹⁶. Ahora bien, si hablamos de un programa general, podemos seguir la idea de Lovejoy, de que se trataba de “descubrir datos desconocidos de la naturaleza con objeto de colocarlos adecuadamente en su lugar dentro de la Cadena del Ser y, al mismo tiempo, hacer que tal conocimiento fuese útil al hombre”¹⁷. Una cadena que conectaba todos los órdenes de criaturas: lo animado, lo sensitivo, lo racional, lo natural y lo artificial.

Por esa vía, se manifestaba el triunfo de la razón humana: dominar en el mundo, catalogando y ordenando todas las variedades y todos los grados de las cosas, para “contemplar perfectamente todos los que hay debajo, y hacerlos útiles para la tranquila y pacífica abundancia de la vida del Hombre”¹⁸. Y, puesto que “todo está vinculado en la naturaleza”, la tarea del naturalista consistía en agregar nuevos eslabones a las partes separadas, con el objeto de reducir las distancias entre ellas. Se buscó conectar al animal con el vegetal con el estudio del pólipo; o cruzar el adentro y el afuera, con el estudio de la semilla que permite distribuir la flor; o como en René Laënnec (1781-1826), “leer a lo lejos, en los ruidos sordos o en medio de lo insignificante, los índices de lo que ocurre en las tinieblas tisulares de una vida amenazada”¹⁹.

Como señala Foucault, se trata del pensamiento clásico que excluyó la semejanza como experiencia fundamental y forma primera del saber, hizo ingresar un análisis hecho en términos de identidad y de diferencia, por intermedio de la medida y el orden:

Estas modificaciones pueden resumirse de la manera siguiente. [...] Sustitución de la jerarquía analógica por el análisis: en el siglo XVI se admitía de antemano el sistema global de correspondencia (la tierra y el cielo, los planetas y el rostro, el microcosmos y el macrocosmos) y cada similitud singular venía a quedar alojada en el interior de esta relación de conjunto; de ahora en adelante, toda semejanza será sometida a la prueba de la comparación, es decir, no será admitida sino una vez que se encuentre, por la medida, la unidad común o más radicalmente por el orden, la identidad y la serie de las diferencias. Por lo demás, el juego de las similitudes era antes infinito; siempre era posible descubrir nuevas y la única limitación provenía del ordenamiento de las cosas, de la finitud de un mundo encerrado entre el macrocosmos y el microcosmos.

.....
16. Un trabajo importante que sistematiza y analiza los procesos de constitución de esos tres órdenes de la clasificación, es la obra citada Dagognet, “Catálogo de la vida”.

17. Lovejoy, *La gran cadena*, 301.

18. Lovejoy, *La gran cadena*, 301.

19. Dagognet, “Catálogo de la vida”, 54.

Ahora va a ser posible una enumeración completa: sea bajo la forma de un inventario exhaustivo de todos los elementos que constituyen el conjunto en cuestión; sea bajo la forma de un poner en categorías que articula en su totalidad el dominio estudiado; sea en fin bajo la forma de un análisis de un cierto número de puntos, número suficiente, tomado a lo largo de toda la serie.²⁰

Tiempo de la “creación”, tiempo de la Tierra: las cronologías

Ya en la Grecia antigua y clásica encontramos muchas de las ideas sobre la tierra, los seres vivos, la naturaleza que surgieron y resurgirán en muchos momentos de la historia de la cultura en Occidente. Animales y plantas naciendo de los mares secados por el sol, como en Anaximandro (611-546 a. de C.) y Jenófanes (570-480 a. de C.); órganos aislados arrastrándose por el suelo para dar lugar a combinaciones afortunadas, como en Empédocles (444 a. de C.). Organismos dispuestos en una “escala de la naturaleza” impulsada por un dios, que va desde la materia inerte hasta las plantas y desde las plantas hasta los mamíferos, pasando por los crustáceos y los animales ovíparos, como en Aristóteles.

Como se indicó, la doctrina de Aristóteles fue reinterpretada por los padres de la Iglesia cristiana para construir (reafirmar) una idea de la naturaleza, según la cual Dios creó cada especie tal como es de manera completa desde la génesis del mundo. Como lo indicaban los exegetas de los textos bíblicos, ningún cambio se daba en ellas (especies); solo el Diluvio Universal había alterado esa “tranquilidad”. Bajo esa coherencia, las generaciones, las diferentes producciones de individuos de una especie, representaban una trayectoria sin altibajos y sin rupturas, una serie de producciones idénticas, una reproducción sin historia fruto exclusivo de la intervención del Dios cristiano.

Esas ideas, del origen de la vida en la tierra, alcanzaron completitud en los siglos XVII y XVIII con la teoría de la preformación de los gérmenes y la del encajamiento que impulsó el biólogo y filósofo suizo Charles Bonnet. Desde ese punto de vista, además de que cada especie ha sido creada por Dios, cada individuo por nacer fue creado ya en los primeros días del Génesis, lo que quiere decir que ninguna circunstancia de la vida de sus ancestros puede modificar sus características, solo debe aguardar su día de nacimiento²¹. Y como se verá adelante, se estructuran en un conjunto de ideas sobre el tiempo: del mundo, de la tierra, de la vida, del hombre.

.....
20. Michel Foucault, *Las palabras y las cosas* (Ciudad de México: Siglo XXI, 2010), 61.

21. Entre los preformistas habrá ovistas y animalculistas. Para los primeros, la madre es la parte activa en la generación; el macho solo interviene en calidad de acción estimulante, según algunos, a través del vapor seminal (*aura seminalis*) la parte más sutil de la simiente masculina. Para los segundos, el feto preformado se encuentra encajado en el espermatozoide y el huevo o la matriz, solo proporciona alojamiento. Estas ideas se encuentran bien expuestas en André Giordan et al., *Conceptos de biología*, 2 tomos (Barcelona: Labor, 1987).

El modelo de la preformación se apoyó en algunos hechos que se presentaban como irrefutables, como los estudios de la generación espontánea de la vida a partir de la materia inorgánica de John Needham (1713-1781); la transformación de los insectos del anatomista Jan Swammerdam (1637-1680), a través de los cuales se mostraba que el insecto e incluso la rana ya se encontraba contenida en el huevo, que, por tanto, no se trataba de metamorfosis, sino de aparición gradual de un feto que ya estaba preformado en el huevo (ovistas). Inclusive, se apoyó en las fecundaciones artificiales de Lazzaro Spallanzani (1729-1799)²², que hicieron parte de las investigaciones que abrieron el camino para la puesta en cuestión de la generación espontánea de la vida; para los estudios del curso y desarrollo de los embriones (embriogenia); y la partenogénesis: esa forma de reproducción fundamentada en la división del óvulo sin fecundar generada por ingredientes del ambiente.

Algunos teólogos y eruditos cristianos como Dionisio el Diminuto (470-537) y Beda el Venerable (672-735), entre otros, partiendo de cálculos fundados en la exégesis bíblica y, específicamente, en el conteo de las generaciones aparecidas desde Adán ajustaron la realidad de todo lo viviente al relato bíblico. Esos trabajos, fueron uno de los soportes usados por el arzobispo anglicano James Ussher (1581-1656), para fijar la creación de la Tierra un lunes a las 9 de la mañana en el año 4004 a. de C; y una edad de unos seis mil años para ella²³. Esta determinación y establecimiento de una edad para la Tierra tiene, igualmente, una intrincada historia, que habla de la doctrina cristiana y de los ideólogos de dicha doctrina, así como de la configuración de la representación del tiempo calendario que en Occidente se instaló, se adoptó, se impuso para la tierra por tanto, pero como se insinuó arriba, también para el mundo, la vida, el hombre.

Uno de los problemas centrales en esta construcción del tiempo era la dificultad en el establecimiento del reinado de Cristo en la Tierra, tras la destrucción apocalíptica del orden presente —la Segunda Venida—, un futuro esperado que buscaban, mas no lograban materializar. Y la vía para su cálculo provenía de las potencias de la metáfora, en tanto era la estrategia analítica para encontrar las claves, los significados profundos de las interrelaciones entre los elementos dispares. Esta fue una forma de conocimiento diferente al de la lógica interna de elaboración de la prueba —método científico—, altamente funcional en un tiempo en el que, como se muestra en este artículo, se tenía a Dios como creador de cada cosa como parte de un todo completo e integrado y con un “propósito”, un significado oculto y difícil de entender, pero al alcance de la imaginación de los hombres: máximo grado de la creación.

.....
22. Spallanzani tomó líquido seminal de ranas y lo puso en contacto con huevos y logró su fecundación —inseminación artificial—. También inyectó con una jeringa espermatozoides a una perra, la cual quedó preñada. La idea, la hizo conocer en un artículo titulado “Fecondazione artificiale” publicado en el *Prodomo della Nuova Enciclopedia Italiana* en 1779.

23. Stephen J. Gould, *Milenio. Guía racionalista para una cuenta atrás arbitraria pero precisa* (Barcelona: Crítica - Grijalbo - Mondadori, 1997). Gould presenta un irónico relato de este proceso en su libro. El recuento que aquí se sigue, parafrasea la presentación de Gould.

Como lo muestra Stephen Jay Gould, los teólogos y eruditos en busca de señales centraron su atención en el capítulo tercero de la segunda epístola de Pedro, una carta en la que les habla a los creyentes de la frustración por no haberse producido la Segunda Venida cuando se pensaba; y en la que Pedro da una clave para el cálculo, cuando les dice que “delante de Dios un solo día es como mil años y mil años como un solo día”²⁴. Igualmente, señala Gould, que esa idea del millar y de la unidad de Dios es un motivo común en el Antiguo Testamento, en especial en el Salmo 90, que dice que “mil años son a tus ojos como el día de ayer, que ya pasó; como una vigilia de la noche” —eterno presente mientras se declara el juicio Final—²⁵.

Con esa referencia, que indica que un periodo de mil años es un día para Dios, más el dato de la “beatitud pos apocalíptica” de mil años mencionada en el Apocalipsis, y la referencia del Génesis de que Dios creó el mundo en seis días y descansó el séptimo; por comparación simbólica se tiene que la historia del mundo es de seis mil años hasta llegar a la conclusión del tiempo terrestre ordinario, momento en el que se entrará en el séptimo, antes de que “la trompeta maravillosa del Juicio Final anuncie el verdadero y definitivo final”, con la Segunda Venida de Cristo²⁶. Este argumento, recuerda Gould, se remonta a los escritos de Lactancio (240-320), padre de la Iglesia de principios del siglo IV.

Estas cronologías enfrentaron bastantes dificultades, además de las que se derivaban de las cronologías que se construyeron basadas en textos hebreos, griegos y latinos —como la ensamblada por Isaac Newton—, las que se desprendían del descubrimiento del Nuevo Mundo y de las exploraciones en China, que aportaron evidencias de que esos pueblos tenían historias que se remontaban a decenas de miles de años las cuales según el calendario de Ussher debían haber ocurrido antes del Diluvio Universal. Para explicarlo y reconciliar la incoherencia que esto significaba con el texto del Génesis, algunos sugirieron que hubo gente en la Tierra antes de Adán, en la primera fase de la Creación, como se relata en la primera parte del Génesis. Para ellos, Adán y Eva aparecían en la segunda etapa, como se relata en la segunda parte del Génesis. Los seguidores de esta idea se denominaban los “preadamitas”.

Una de las transformaciones decisivas en estas ideas se dio con la introducción del tiempo en la génesis del mundo vivo, de todos los seres, así como de la Tierra, pues, como se ha venido mostrando, en ese periodo, la historia de los seres se encuentra inextricablemente ligada a la de la Tierra. Así, de esa forma de la naturaleza en general y de la Tierra en particular, producto del análisis bíblico que llevaba asociada una idea de tiempo armónico y equilibrado, digamos estable, ineludible entre la creación y la destrucción, se pasó a una con sus cataclismos, sus variaciones de temperatura, sus perturbaciones de toda clase; producida por las investigaciones de los naturalistas que andaban observando las formas de las rocas, los suelos, los fósiles y la anatomía animal.

.....
24. Gould, *Milenio*, 66.

25. Gould, *Milenio*, 66.

26. Gould, *Milenio*, 67.

Para un cristiano, cada parte del mundo había sido creada por un acto divino, más o menos en su forma actual, todos los acontecimientos importantes estaban registrados en la Biblia, y por lo tanto, no tenía sentido preguntarse cómo se habían formado cosas como las montañas. Para ellos, por ejemplo, las conchas eran reliquias del diluvio de Noé, pero no eran verdaderas conchas marinas.

Hacia el siglo XVII —en la denominada época barroca—, con esas ideas de la tradición cristiana convivían muchas formas de entendimiento sobre la naturaleza, como las de los filósofos naturales que la estudiaban para clasificarla, o las de los filósofos mecánicos para entender cómo funcionaba. En ese momento, las ideas de un estudioso como el sacerdote jesuita Atanasio Kircher (1602-1680) eran un lugar común. Él sostenía que la materia estaba viva y poseía inteligencia, pues ¿de qué otra manera una piedra arrojada sabría en qué dirección caer? El reino animal, vegetal y mineral tenían vida, la diferencia estaba en su grado de desarrollo; por tanto, las piedras autogeneradas crecían, tenían órganos digestivos, tenían sexo y a partir de su crecimiento acumulado surgían las montañas. Esas ideas de unas fuerzas, digamos plásticas, eran las que equilibraban las de una materia fría, inerte, que consistían en corpúsculos, promovida por filósofos mecanicistas como Descartes y Hobbes.

En ese contexto, fue que Descartes planteó una teoría sobre la historia de la Tierra basada en deducciones a partir de principios y no de la observación de la corteza terrestre. El francés imaginaba una tierra con capas, remanentes del congelamiento de la primera materia primordial. Para él, la tierra en un principio había estado caliente y derretida, y a medida que se fue enfriando, sus capas se solidificaron desde el exterior hacia el interior; por lo tanto, en su lectura, las capas profundas eran más jóvenes que las que estaban más cerca de la superficie.

De fósiles, sedimentos y erosiones

Entre los naturalistas que se referencian aquí, que son algunos de los que alteran esas formas de pensamiento, los fósiles jugaron un papel central. Esas sustancias orgánicas petrificadas —antes de nutrir el debate entre quienes los reconocieron como el testimonio de la permanencia de los seres vivos, evidencias de los hilos de continuidad entre el pasado y el presente, entre las especies desaparecidas y las “actuales”, prueba de la inestabilidad de lo viviente— eran tenidos, como en Plinio, por minerales de formas extravagantes con los que la naturaleza imitaba a vegetales y animales; o como en Aristóteles, por restos de animales marinos; o como en muchos de los teólogos de la cristiandad, prueba del Diluvio Universal.

Para muchos de ellos, la materia consistía en partículas pequeñas que se combinaban de manera diferente para hacer los objetos materiales. Según esa teoría corpuscular de la materia, que era “una especie de atomismo sin complicaciones teológicas”, los sólidos —tanto los cristales como los vivientes y los fósiles— crecían a partir de los fluidos. Un sólido solo podía crecer por la

adición de nuevas partículas que llegaban a través de un fluido. Esas partículas sólidas no podían penetrarse mutuamente, por ello, se depositaban, se agregaban a la superficie formando capas²⁷.

Estos científicos que aceptaban esa física corpuscular y la filosofía mecánica, pero fuertemente influidos por las ideas creacionistas, dejaron ver en sus formulaciones filosóficas y naturalistas, que la naturaleza de lo viviente no podía dejar por fuera a Dios, pues para ellos, si bien la materia estaba muerta, inerte, inanimada no podía hacer nada por su cuenta, requería un poder externo para adoptar las formas, y ese era Dios. Esta idea fue un complemento para impulsar la teoría de la división entre mundo material y mundo espiritual²⁸.

En la tensión que generaban estas ideas en una época en la que no se pensaba que la naturaleza pudiera tener una historia que no fuera la aportada por el relato bíblico, Nicolás Steno (1638-1686), canonizado en 1988 por el papa Juan Pablo II, y a quien se considera como el padre de la geología, descubrió que la corteza de la Tierra contiene un archivo de su historia más antigua, que podía recuperarse a través del estudio de las rocas. Steno encontró las reglas lógicas a partir de las cuales las fallas, los cataclismos, las erosiones y las estratificaciones de un paisaje y de su lecho de roca subterráneo podían ordenarse en una secuencia entendible. Lo hizo a partir de relaciones geométricas simples: arriba y abajo, continuidad y discontinuidad, inclinación y horizontalidad, lo encerrado y lo que encierra. Todo su trabajo en este campo lo plasmó en el libro *Introducción a una disertación sobre los cuerpos sólidos naturalmente contenidos en otros sólidos*, publicado en Florencia en 1669.

Steno, en respuesta a su pregunta por cómo la materia podía adquirir la forma de todos los intrincados objetos naturales que se hallaban en el interior y el exterior de las rocas, encontró que los materiales inorgánicos crecen como partículas a partir de una solución y se adhieren a sus superficies acumulándose capa tras capa, no como creían muchos de sus contemporáneos: o bien a la manera de las plantas que extraen nutrientes de sus raíces, o bien engendrados por la tierra, o bien producidos por Dios en la Creación.

La columna vertebral de su sistema era una idea simple: reconocer que las capas de roca donde estaban sepultadas las conchas fosilizadas se habían formado mediante la acumulación gradual de sedimentos; dichas capas eran el registro de la sucesión de mares, ríos, lagos y suelos que una vez habían cubierto el terreno. Por tanto, se había dado cuenta de que cada capa encarnaba un período de tiempo en el pasado y que para poder comprender cómo crecían los sólidos, debía entender cómo se añadían las capas en cada caso²⁹. Esa idea, dialogaba con la de que los fósiles hallados eran restos o señales de la actividad de organismos antiguos.

.....
27. Alan Cutler, *Una nueva historia de la Tierra. Un relato sobre la ciencia y Nicolaus Steno, el genio que descubrió la geología* (Barcelona: RBA, 2007), 120.

28. Cutler, *Una nueva historia*, 119.

29. Si bien la historia alrededor de las conchas está rodeada de especulaciones, como la que se teje alrededor del Diluvio Universal, o de leyes intemporales de la naturaleza que hacen que las conchas crezcan al interior de la tierra —todas ideas propias de la época de Steno—, él introdujo una nueva crónica de la Tierra soportada en los estratos, en la que las conchas marinas eran en realidad eso, conchas marinas.

Steno, contemporáneo de Robert Boyle, Robert Hook, Gottfried Leibniz, Isaac Newton y Baruch de Spinoza, es un eslabón importante para quienes se interesan por la deontología de la historia como disciplina pues en una época en la que el conocimiento histórico se basaba exclusivamente en documentos escritos o en artefactos humanos, Steno enseñó a leer las huellas de la Tierra³⁰. Y hoy para la historia, como muestra Michel Serres,

[...] Así como, para comprender un mensaje escrito ordinario, conviene aprender la forma y la asociación de las letras dejadas por el punzón, o por el bolígrafo y su tinta en un soporte, así mismo las ciencias poco a poco descubren los códigos bajo los cuales yacen los mil y un sentidos que ocultan y revelan los atisbos del Universo, la radioactividad, el clima, los fósiles...³¹

En otras palabras, Steno fortaleció la idea de que las huellas que permiten al historiador leer e interpretar los acontecimientos son diversas: las hay escriturarias, objetuales, geológicas, climáticas, algorítmicas, etc., pues, así como el hombre se inscribe a través de la escritura, igualmente lo hace la tierra, el genoma o los astros.

El siglo XVII, siglo del Barroco, hizo transición con acciones en muchos campos de indagación sobre la naturaleza: Newton y Leibniz presentaron cada uno de manera independiente los principios de su cálculo diferencial e integral; Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679) aplicó las leyes matemáticas al estudio de la mecánica animal e impulsó la yatomecánica; William Harvey (1578-1657) puso en evidencia los principios de circulación de la sangre. En los estudios sobre la naturaleza y origen de la tierra tomaron auge las teorías diluvianas —que consideraban el diluvio como un motor de transformación— impulsadas por naturalistas ingleses como Thomas Burnet (1635-1715) y John Woodward (1665-1728). Como se verá adelante, estas teorías se enfrentaron al neptunismo, plutonismo, uniformismo, catastrofismo, y actualismo.

Igualmente, en ese período se encuentran ideas como las del naturalista Georges Louis Leclerc, conde de Buffon, conocido por defender la teoría epigenética, según la cual, un organismo no está preformado, sino que se desarrolla en un proceso de diferenciación a partir de un material homogéneo; y por sugerir que, a través de factores como el clima y la alimentación, los seres vivos se insertan en los tiempos de la Tierra. En sus ideas sobre Geología, que expone en *Historia y teoría de la Tierra*, publicada en 1744, Buffon mostró que la tierra se deposita en forma de estratos, producto de la acción del agua y que el cielo deshace ese orden estratificado por medio de la erosión.

.....
30. Cutler, *Una nueva historia*, 124-125.

31. Michel Serres, *Darwin, Bonaparte et le Samaritain: Une philosophie de l'histoire (Essais)* (París: Editions le Pommier, 2016), 79-93. Traducción de Luis Alfonso Paláu.

Buffon puso en evidencia la existencia de una serie de cataclismos³², una multitud de transformaciones distribuidas en largos periodos, exteriores a los propios organismos, que conmueven el mundo que habitan: la huella dejada por los fósiles es testimonio de ello. Igualmente, propuso una

[...] Hipótesis sobre el origen de los planetas a causa del impacto de un cometa en el sol y la eyección de masas de materia que formarían las esferas planetarias. Pero, luego de este tempestuoso origen, la Tierra de su primer volumen no habría vivido otra historia más, pues la geología solo registraba una serie de ciclos idénticos repetidos de erosión y exposición de los continentes.³³

Es importante resaltar, como lo plantea François Jacob³⁴, que a pesar de que Buffon muestra que los organismos no pueden ser independientes del medio que los rodea y existe una estabilidad del mundo viviente que es la resultante de dos fuerzas que operan en sentido contrario, no hay en él en particular, ni en el siglo XVIII, en general, una teoría unitaria que plantee un juego de interacciones entre los organismos y su medio: como espacio que se recorta alrededor del organismo y que lo prolonga, actuando sobre él del mismo modo que el organismo actúa sobre el medio. Tampoco se cuenta con una historia unificada de la naturaleza, es decir, un encadenamiento causal de las formas vivas. En otras palabras, allí se habla es de regiones de la Tierra que se prestan a la vida de ciertas formas; de condiciones de existencia que no pueden soportar todos los organismos; de “circunstancias” que modelan los seres³⁵. Y que, si el medio ejerce un efecto sobre la estructura del ser, se debe a una necesidad, del estilo de respirar, alimentarse, desplazarse, reproducirse; en consecuencia, no es un asunto de transformismo.

Asimismo, predominan las ideas del naturalista francés Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829), quien, si bien no propuso ningún cambio a la idea sobre el origen de lo viviente, que para él se daba por generación espontánea, sí complementó las ideas de transformación de Buffon, al proponer que los propios organismos, por necesidad, se adaptaban al ambiente³⁶. Así mantuvo

.....
32. El catastrofismo fue propuesto por naturalistas británicos al final del siglo XVIII, y afincaba que los estratos rocosos surgen en un pasado lejano que estuvo marcado por periodos de accidentes intercalados entre periodos de tranquilidad relativa, como el diluvio de Noé.

33. Stephen J. Gould, “El hombre que inventó la historia natural”, *Revista de Economía Institucional* 16, no. 31 (2014): 341-358, <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/3899>

34. biólogo y médico francés que vivió entre 1920 y 2013. Junto con Jacques Monod, con sus estudios sobre los mecanismos de transmisión de la información genética, impulsó el campo emergente de la biología molecular. En su trabajo *La lógica de lo viviente*, se propuso comprender la evolución de las ideas sobre el mundo viviente, sobre la manera cómo se producen los seres vivos. En su trabajo *El juego de lo posible*, Jacob analiza la relación entre mito y ciencia, el papel de la genética molecular en la selección natural y el paso de la evolución biológica a la cultura. Sus estudios son una integración de biología, filosofía y antropología.

35. François Jacob, *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia* (Madrid: Tusquets, 1999), 112.

36. Este conjunto de ideas que apunta a señalar que la gran variedad del mundo viviente no es siempre igual, sino que va cambiando con el tiempo, se conoce como transformismo y se adjudica a Lamarck. Lo que identifica al transformismo es la idea de que en los seres hay una fuerza que los orienta, poco a poco, a través de las contingencias de la Tierra.

la conexión del conjunto de los seres vivos mediante una historia común que da cuenta de su génesis sucesiva. Para él, era el tiempo propio de los seres el que creaba la progresión de lo viviente, mientras que el tiempo de las circunstancias solo interfería ocasionalmente para permitir a los seres adaptarse y amoldarse a sus entornos. Los fósiles eran la prueba de esas transformaciones de lo viviente, eran las formas intermedias entre las primigenias y las actuales.

Esa idea de considerar los cuerpos como producciones sucesivas de la naturaleza, en un mismo movimiento continuo en el tiempo, de grandes migraciones, de cataclismos que se decía distribuían las especies sobre la superficie del globo, alteró y puso en consideración la idea —o necesidad de mantener la idea— de creación para dar cuenta del mundo vivo, pero no afectó la idea, claramente asociada a esta, de ver a los seres vivos como un todo continuo. Dicha continuidad estaba asegurada por el juego de las identidades y de las diferencias espaciales. En otras palabras, si bien interfería con el creacionismo, mantenía la idea de totalidad de “la gran cadena del ser”.

Fue Georges Cuvier (1769-1832) quien confrontó esta idea³⁷. Para él, las distintas capas de rocas en las que se encuentran los fósiles representan las huellas de los “cataclismos” que han sacudido el globo, pero las formas de esos fósiles antiguos son exclusivas de cada individuo. Las que aparecen en las capas más recientes, aunque se parecen a los géneros que vivían en tiempos de Cuvier no son análogas a las antiguas. Además, al convulsionar la corteza terrestre, los cataclismos aniquilaron los seres que la poblaban; evidencia para él de que no es posible conectar los seres a través de una sucesión de variaciones, de una filiación única a todo lo largo del mundo vivo. Por tanto, no hay más que una historia, la historia de la naturaleza, que unas veces es contada por las piedras y otras por los fósiles, de manera que hay que saber recoger y articular todos los indicios.

Entre neptunistas y plutonistas: los archivos geológicos

A pesar de las posiciones encontradas de Cuvier y Lamarck, de si es posible la reconstrucción de organismos completos a partir de fragmentos y si los fósiles hallados son un eslabón intermedio de las formas actuales, es posible precisar la sucesión de las formaciones geológicas, descubrir los cataclismos que, pensaban las habían engendrado, y llegar a la idea de que es a partir del examen de las capas geológicas que puede describirse el hábitat de las especies desaparecidas. Y por esa vía, pensar que la geología se configure como el conocimiento que establece el parentesco entre los continentes, y que los fósiles ayuden a describir su movimiento.

En esa ruta de investigaciones, en la que ya se aceptaba que el globo no ha tenido siempre la misma envoltura, y que son las rocas las que revelan la existencia en la corteza

.....
37. Cuvier es un representante del “fijismo” de las especies. Estableció las ideas de “estabilidad de los seres” y de “modalidad profunda” de la historia; ideas que hizo valer en la sección de zoología del Museo de Historia Natural de París, contra las ideas Lamarck y Geoffroy Saint Hilaire (1772-1844).

terrestre de capas discontinuas en las que se depositan vestigios de seres vivos, como muestra François Jacob, se “exorcizó el demonio de los cataclismos”. Una idea que indicaba que esos procesos en la Tierra, de los que hablaban, se habían dado por destrucciones ocasionadas por inundaciones, como algo que se lava.

Esta singularidad dio un paso decisivo con las ideas de Buffon sobre el origen de la tierra a partir de la explosión de un astro y un proceso de enfriamiento que determinó la formación de un núcleo caliente y una corteza sólida en la que se originaron las montañas, y poco a poco las plantas, los animales y el ser humano³⁸. Igualmente ocurrió con las ideas del granjero experimental escocés James Hutton (1726-1797) que impulsó la corriente llamada “uniformista”, que proponía que son los mismos procesos naturales los que operan, tanto en los fenómenos actuales como en los del pasado. Esta corriente incluía el concepto “gradualista” que indicaba que los cambios ocurren de forma pausada por pasos paulatinos (el gradualismo se contraponen al catastrofismo); lo que quería decir, que “el presente es la clave del pasado”³⁹ y que los eventos geológicos se producen con un ritmo, una ciclicidad.

Hutton impulsó en el mismo contexto, al “plutonismo”, una concepción que determinaba la “generación” de rocas como consecuencia de procesos volcánicos a muy elevadas temperaturas. Para él, las rocas se habían alzado del subsuelo donde se habían depositado y allí, expuestas a los rigores del tiempo, se transformaban. Este desgaste generaba nuevos sedimentos que eran depositados en otros niveles, en ciclos constantes hasta el presente. Esa concepción que sugiere que la Tierra contiene un poderoso motor térmico, una bola ardiente en la que los volcanes son respiraderos de ese horno gigante de las profundidades, provino de la exploración de la idea de que no todas las rocas tienen capas de sedimento, y de las importantes pistas sugeridas por las pesquisas de su amigo James Watt (1736-1819), dedicado inventor, famoso por los motores de vapor que resolvieron la dificultad en la explotación del carbón mineral, elemento clave para lo que se referenciará en las enciclopedias como la Revolución Industrial.

Esta concepción, contrastaba, de un lado, con el concepto del Diluvio Universal, y por tanto con la validez histórica de los textos bíblicos; de otro, con el “neptunismo” promovido por estudiosos de la naturaleza como Gottlob Werner (1749 o 1750-1817) o Alexander von Humboldt (1769-1859)⁴⁰ y que fue una teoría propuesta por Nicolás Steno (1638-1686),

38. En 1751, la historia de la Tierra propuesta por Buffon fue condenada por la Facultad de Teología de la Sorbona, cuyos miembros lo obligaron a retractarse. Ver Giordan et al., *Conceptos de biología*, 2: 154-191.

39. Edward J. Tarbuck y Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física* (Madrid: Pearson Educación, 2005), 4.

40. En medio de las teorías sobre cómo surgió la vida y la Tierra, Alexander von Humboldt seguía las de su maestro Abraham Werner, quien defendía que tras el gran Diluvio Universal el mundo quedó anegado por completo. Con el espíritu de exploración y comprobación de los investigadores de su época, en sus viajes científicos de exploración a volcanes activos como Teide, Cotopaxi, Tungurahua, Popocatepetl y Chimborazo, entre otros, Humboldt se desplazó al bando contrario, al plutonismo, liderado por el escocés James Hutton, quien defendía que los mecanismos geológicos de formación estaban dominados por procesos a altas temperaturas. Por ello, dice la anécdota que, gracias a su extensa fortuna y al permiso del rey, Humboldt se embarcó como neptunista, pero ante las evidencias, retornó a plutonista. Ver Tarbuck y Lutgens, *Ciencias de la Tierra*, 1-32.

que indicaba que las rocas se configuraban cuando los minerales disueltos en los mares se “precipitaban” y “cristalizaban”; y que cuando el mar se retira, se ven expuestas las capas de esos depósitos de minerales. Sus seguidores admitían como verdad, lo indicado en el Génesis y calculaban, por tanto, el origen de la tierra hacia los 6 000 años.

Los neptunistas divergían de los plutonistas en su explicación del origen del basalto. Para ellos, se trataba de un mineral producto de la acumulación de sedimentos formados a partir de partículas de diversos tamaños transportadas por el agua, que se componía en parte de fósiles, como lo observaban en las capas o estratos a las orillas de los ríos, en barrancos, valles y lagos. Por su parte, las exploraciones del plutonista Hutton lo condujeron a señalar que al basalto lo atravesaban capas de otros minerales, y que además de ser impermeable, duro y cristalino no contenía fósiles; por lo tanto, Hutton infirió que su origen provenía de la roca fundida bajo la corteza terrestre. Es importante recordar que estas ideas se promueven a partir de los principios de la “filosofía natural”, que es la estructura de pensamiento dominante en las reflexiones de la época, que sigue la idea de que el sistema de la naturaleza suministra a la mente humana información y entretenimiento.

En ese contexto, Hutton promovió sus teorías sobre el “tiempo profundo”, hoy equivalente a las del tiempo geológico, que dieron lugar a una técnica de medida apoyada en el estudio de las capas rocosas del planeta, la estratigrafía⁴¹. Su trabajo fue refinado por el matemático y geólogo escocés John Playfair (1748-1819) y por el geólogo británico Charles Lyell (1797-1875) quien en 1830 publicó el trabajo *Principios de geología* considerado como una obra de síntesis fundamental y acta de nacimiento de la geología como ciencia.

En dicho trabajo, caracterizado como una perspectiva romántica del conocimiento⁴², se clasificaron dos formas del tiempo cronológico: uno estable usado como sistema de referencia para establecer la cronología de la historia de la Tierra; otro progresivo que permite localizar delimitados tipos de variaciones. En general, se trata de un tiempo “lineal” en el que se ponen en juego las partes sólidas de la tierra firme y la serie de fenómenos que permanecen: la masa de tierra aflorada, la potencia de la actividad volcánica, las vetas minerales, las mareas y las corrientes.

Con Lyell se concretó la idea de que los fenómenos que transforman a los seres vivos y las rocas no son independientes, que las transformaciones pretéritas y las actuales pertenecen a una serie uniforme y continua de hechos —condiciones climáticas, erosión, erupciones

41. Con ella, y siguiendo la “hipótesis nebular” se estableció que la Tierra se formó hace unos 4 540 millones de años por acumulación de la nebulosa solar: una masa de gas y polvo en forma de disco, residuo de la formación del Sol, de la que también se creó el resto del sistema solar. La hipótesis nebular es un modelo de cosmología para explicar la formación del sistema solar a partir de material nebuloso en el espacio. Domina la hipótesis de que fue propuesta por el teólogo Emanuel Swedenborg (1688-1772) y ampliada por Immanuel Kant en su Historia general de la naturaleza y teoría del cielo, hacia 1755. La teoría moderna se relaciona con los trabajos del astrónomo soviético Viktor Safronov (1917-1999).

42. Encarnación Cabezas-Olmo, “Cómo llegó a convertirse el actualismo en práctica habitual del proceder del geólogo”, *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* 26, no. 55 (2003): 35-55, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=831819>

volcánicas—. Si bien acepta que la superficie terrestre ha sido modificada por eventos violentos, indica que no es necesario invocar catástrofes excepcionales. Todos esos cambios “representan una serie de acontecimientos sin rupturas verdaderas, una sucesión de épocas que han conducido progresivamente a la configuración actual de la corteza terrestre”⁴³.

Bajo esta perspectiva, Lyell descompuso la corteza terrestre en dos series espaciales: una vertical en la que identificó cuatro grandes clases de roca, que ayudan a precisar la naturaleza y el modo de formación; y otra horizontal, en la que cada línea del cuadro corresponde a los estratos de minerales y fósiles relacionados con una época: Eoceno, Mioceno y Plioceno viejo y nuevo. Así, “profundizar en la corteza terrestre equivale a retroceder en el tiempo”⁴⁴. Para él,

Los archivos geológicos describen una historia del globo incompleta, escrita en un dialecto cambiante y de la cual solo se habría conservado el último volumen, cuyas páginas se encontrarían en tal estado que solo sería posible descifrar algunos fragmentos de capítulo o algunas páginas sueltas. Las palabras de este lenguaje, que cambian progresivamente a lo largo de los capítulos, representan de alguna manera las formas que han existido, hoy enterradas en las sucesivas formaciones geológicas, y que parecen entrar bruscamente en escena. Comparando los últimos capítulos, buscando leer en el orden de superposición de los estratos la edad relativa de los fósiles que contienen, surgen nuevas relaciones entre las familias o especies desaparecidas y las actuales.⁴⁵

Más allá de estas transformaciones en el conocimiento es importante señalar que los contemporáneos de Lyell consideraron ilógicas y difíciles de creer sus ideas de que las “causas presentes” explicaban todos los fenómenos geológicos pasados, que las cadenas montañosas todavía se encontraban en proceso de formación, y que muchas formas de la naturaleza eran huellas de la ocurrencia en el pasado de un “cataclismo de proporciones inimaginables”. Pero con Lyell y sus tres principios: infinitud del tiempo, variaciones mínimas y cambio al cual nada escapa, se amplió la red de relaciones para el entendimiento del viviente. Con ellos, Charles Darwin compuso la teoría de la mutabilidad de las especies y de su descendencia, pues el animal es semejante a la roca formada por sedimentaciones sucesivas. La Tierra como archivo contiene la prueba de esas sucesiones, de la escala de los seres.

Y así, con la explosión del tiempo emerge el espacio, tanto en su profundidad como en su horizontalidad. A partir del escalonamiento temporal de la estratigrafía se abre una nueva ciencia de inscripción para el entendimiento de la rigurosa distribución espacial en superficie: la geografía, que será ecológica, botánica, física... Un campo para investigaciones que se interesen en el papel del tiempo y del espacio en la posibilidad de lecturas de los territorios y la construcción de nuevas cronologías.

.....
43. Jacob, *La lógica*, 128.

44. Jacob, *La lógica*, 130.

45. Jacob, *La lógica*, 130.

Conclusiones

El derrotero seguido en esta exposición exhibe, entre las múltiples formas como se presenta en la cultura en Occidente, una de las maneras cómo la Tierra se configura como un “régimen de verdad”⁴⁶. Una vía que la conduce de entelequia dependiente de la visión absoluta o divina, de la experimentación sensible y de la lengua perfecta a mercancía con el precio renta, a través de un camino de experimentación puesto en práctica por naturalistas y geólogos, en el cual, el tiempo es el eje de las discusiones y la evidencia de la apertura a una “nueva objetualidad” —para la Tierra—.

En otras palabras, entre formas discursivas y no discursivas, entre lo visible y lo enunciable, las ideas en torno a la Tierra propician la emergencia de regímenes de verdad, campos de correspondencia entre las cosas y las representaciones, entre el ver y el decir. Formaciones históricas controladas por el poder de la enunciación y que dinamizarán las estructuras y las actividades de poder asociadas a las formas de Gobierno, por la vía de la aportación de una imagen como un absoluto, producto de la experimentación como la lógica de lo irrefutable.

Así, a través de la indagación, y el reconocimiento de las identidades y las diferencias, la Tierra se cualifica como un objeto diferenciable en las huellas dejadas por un tiempo que se desprende de las causalidades determinadas por la Providencia. La antigua Tierra soporte se devela en su composición y abre la vía para una administración de la producción alimentaria y la intercambiabilidad como es evidente en el conjunto de los bienes inmuebles.

Es importante anotar, que las investigaciones sobre el mundo de lo viviente que se referencian, hacen parte del campo de lo que en epistemología biológica se define como Historia Natural⁴⁷ que es un campo de difícil definición, en tanto compromete la transformación de las concepciones del mundo y de la naturaleza de esos investigadores, así como los campos de conocimiento que refieren en sus ideas y conceptos, que están en proceso de constitución, como la biología, la botánica, la zoología, la ecología, la paleontología, la geografía, y la bioquímica, entre otros.

Este campo de las ciencias de la vida, estuvo dominado hasta mediados del siglo XVII por la idea aristotélica de generación de los animales; y de mediados del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX, por el pensamiento fijista de las especies de Carl Linneo en botánica. Paralelo a estos dominios, corren los trabajos de la embriología, que modificó el concepto de desarrollo, entendido como “desenvolvimiento de lo que está enrollado”, al de “evolución”, que se da a partir de una simiente y que acompañó y fundó el principio de evolución

.....
46. Siguiendo la analítica que Michel Foucault hace del problema de la verdad en muchos lugares de su obra, como en los cursos del Collège de France, la idea de “régimen de verdad” se propone aquí para redirigir la tensión que reza sobre la idea de “verdad” única e indicar que la verdad es un producto.

47. Vale recordar que la palabra “biología” solo fue utilizada por primera vez en 1800 por Lamarck.

retomado por Darwin, cien años después, en *El origen de las especies* (1859)⁴⁸. Igualmente, se han ido introduciendo en esos estudios, los nuevos hallazgos de la gravedad, la presión, el movimiento, el color, la luz, la electricidad; en suma, todo aquello que conduce a la idea de un medio que ejerce una acción sobre el viviente.

Bibliografía

Fuentes secundarias

- [1] "Idea". *filosofia.org* (página web). <https://www.filosofia.org/enc/ros/idea.htm>
- [2] Agamben, Giorgio. *El tiempo que resta*. Buenos Aires: Trotta, 2006.
- [3] Agamben, Giorgio. *El reino y la gloria*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2010.
- [4] Agamben, Giorgio. *¿Qué es la filosofía?* Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2017.
- [5] Agamben, Giorgio. *El uso de los cuerpos*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2017.
- [6] Cabezas-Olmo, Encarnación. "Cómo llegó a convertirse el actualismo en práctica habitual del proceder del geólogo". *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* 26, no. 55 (2003): 35-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=831819>
- [7] Canguilhem, Georges, Georges Lapassade, Jacques Piquemal y Jean Ulmann. *Du développement à l'évolution au XIX^{ème} siècle*. París: Presses Universitaires de France, 1962.
- [8] Cutler, Alan. *Una nueva historia de la Tierra. Un relato sobre la ciencia y Nicolaus Steno, el genio que descubrió la geología*. Barcelona: RBA, 2007.
- [9] Dagognet, François. *Considérations sur l'idée de nature*. París: Vrin, 1990.
- [10] Dagognet, François. "Catálogo de la vida. Estudio metodológico sobre la taxonomía". *Cuadernos de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Traducciones Historia de la Biología* no. 16, traductores Luis-Alfonso Paláu y María-Cecilia Gómez, 2001.
- [11] Deleuze, Gilles. *El saber. Curso sobre Foucault*. Buenos Aires: Cactus, 2013.
- [12] Fernández-Cepedal, José-Manuel. "Idea". En *Diccionario de filosofía contemporánea*, dirigido por Miguel-Ángel Quintanilla. Salamanca: Sígueme, 1976.
- [13] Fernández-Tellechea, Julia. "Conceptos claves de la ideología". En *La Ideología o tratado de las ideas y de sus signos*, Miguel García de la Madrid. Barcelona: Antonio Brusi - Universidad de Navarra, 2008 [1820]. <http://www.unav.es/gep/DeLaMadridPrincipal.html>
- [14] Foucault, Michel. *Arqueología del saber*. Ciudad de México: Siglo XXI, 2010.

.....
48. Georges Canguilhem, Georges Lapassade, Jacques Piquemal y Jean Ulmann. *Du développement à l'évolution au XIX^{ème} siècle* (París: Presses Universitaires de France, 1962), traducido por Luis Alfonso Paláu Castaño para el seminario permanente de historia de la biología de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín en noviembre de 1995.

- [15] Foucault, Michel. *Las palabras y las cosas*. Ciudad de México: Siglo XXI, 2010.
- [16] Giordan, André, Daniel Raichvarg, Jean-Marc Drouin, Raul Gagliardi y Ana-María Canay. *Conceptos de biología*, 2 tomos. Barcelona: Labor, 1987.
- [17] Gould, Stephen J. *Milenio. Guía racionalista para una cuenta atrás arbitraria pero precisa*. Barcelona: Crítica - Grijalbo - Mondadori, 1997.
- [18] Gould, Stephen J. "El hombre que inventó la historia natural". *Revista de Economía Institucional* 16, no. 31 (2014): 341-358. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/3899>
- [19] Jacob, François. *La lógica de lo viviente. Una historia de la herencia*. Madrid: Tusquets, 1999.
- [20] Lovejoy, Arthur. *La gran cadena del ser. Historia de una idea*. Barcelona: Icaria, 1983.
- [21] Maher, Michael. "Idea". En *The Catholic Encyclopedia*, Vol. 7. Nueva York: Robert Appleton Company, 1910. <http://www.newadvent.org/cathen/07630a.htm>
- [22] Medina, Nicolás. "La ciencia cognitiva y el estudio de la mente". *Revista de Investigación en Psicología* 11, no. 1 (2008): 183-198. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2747355>
- [23] Perley, David. "Arthur Lovejoy". En *American Philosophy. An Encyclopedia*, editado por John Lachs y Robert B. Talisse, 484. Nueva York: Routledge, 2008.
- [24] Serres, Michel. *Darwin, Bonaparte et le Samaritain: Une philosophie de l'histoire (Essais)*. París: Editions le Pommier, 2016.
- [25] Tarbuck, Edward J. y Lutgens, Frederick K. *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física*. Madrid: Pearson Educación, 2005.
- [26] Van Dijk, Teun Adrianus. *Ideología. Una aproximación multidisciplinaria*. Barcelona: Gedisa, 1999.