

# La influencia de Leibniz en el transformismo\*

**Resumen:** *En este artículo de rastrea de manera general la influencia de Leibniz en el surgimiento del transformismo en el siglo XVIII. Se divide en cuatro breves secciones. En la primera, se discuten algunos elementos sobre el progreso en biología. En la segunda, se enumeran tres de los principios leibnizianos de interés. En la tercera algunas consideraciones contextuales son introducidas y finalmente en la cuarta se resume la influencia de Leibniz en este importante campo.*

**Palabras claves:** *Transformismo. Leibniz. Geología. Biología. Evolución.*

**Summary:** *In this paper the influence of Leibnizian ideas on the emergence of transformism during the XVIII century is traced. It divides into four small sections. In the first one, the progress in biology is summarized. In the second, three important leibnizian's principles are introduced. In the third, some contextual considerations on transformism are described. In the fourth section, leibnizian influence during the second half of the XVIII century is introduced.*

**Key words:** *Transformism. Leibniz. Geology. Biology. Evolution.*

La influencia de Leibniz en el campo de la geología y la biología, específicamente, en los orígenes y consolidación del transformismo,

es menos conocido que sus contribuciones en otros campos del conocimiento como la lógica, física y la matemática. Trataremos de rastrear la influencia de Leibniz en la aparición del concepto de Evolución en pensadores del siglo XVIII que jugaron un papel de primera línea en el desarrollo de la biología. Claramente, Leibniz no es la única influencia en todos los casos, pero sí una importante. En efecto, Newton aparece como otro gran gigante que influye en los diversos campos, incluyendo la biología, al tiempo que es motivo de decisiones políticas y de fuertes debates ideológicos. Recordemos con Tonelli (1977) que después de que Federico II asciende al trono en Prusia en 1740, inicia todo un movimiento para introducir la cultura intelectual francesa en Alemania. No solo se contrata a Maupertuis como presidente de la Academia de Berlín sino que también se le encarga la “difusión del newtonianismo en Alemania y la lucha contra la “bárbara” filosofía leibniziano-wolffiana “(pág. 117).

## 1. El rápido progreso en el conocimiento biológico

El siglo XVII es un siglo de extraordinarios avances en el conocimiento biológico, principalmente botánico. El descubrimiento del nuevo mundo y los viajes con fines exploratorios trajeron nuevo conocimiento sobre nuevas formas de vida lo cual produjo una explosión en el número

de formas conocidas. Se pasó de seis mil especies conocidas al inicio del XVII a más de dieciocho mil a finales de siglo. Esto tiene asociada una explosión también en el número de esquemas clasificatorios propuestos que sobrepasa los veinticinco durante ese siglo (Westfall, 1971). Pero será Linneo el que llevara a cabo esta labor clasificatoria con más éxito. Estos hechos marcan una diferencia importante en los avances en la física y la astronomía, por un lado, y la biología por el otro.

Como señala Westfall, "(l)a inundación de nuevo conocimiento más allá de la capacidad de la biología para asimilarlos de manera inmediata, sugiere una gran diferencia respecto de la física. La revolución en los conceptos físicos fue primariamente un asunto, no de nuevos hechos, sino de nuevas formas de ver los viejos problemas. En contraste, la ciencia biológica asistió, en gran parte, a una enorme expansión del cuerpo de conocimiento fáctico, proporcionando información para que más adelante fuera utilizada para reconstruir las categorías del pensamiento biológico" (Westfall, 1971: 82).

Lo anterior no significa que no se observen tendencias de reconceptualización en biología durante el siglo XVII y la primera mitad del siglo XVIII. De hecho, además del progreso en el conocimiento de nuevas especies, encontramos dos procesos importantes:

a.- La introducción de las concepciones cuantitativas y mecánicas en biología que se observan, primero en el gran descubrimiento de la circulación de sangre de Harvey (1628), los esfuerzos cartesianos por explicar este fenómeno en términos exclusivamente mecánicos (1648) hasta las fuertes y extendidas discusiones sobre el preformismo y la epigénesis. Fue en esta disputa en la que se probó la fuerza de las explicaciones mecánicas y de su opuesta la explicación vitalista; tentación esta última a la que vemos moverse los pensadores cuando surgen nuevos fenómenos que no son explicables con las teorías mecánicas vigentes. Leibniz mismo trató de conciliar ambas tendencias en diferentes situaciones. Como ya hemos mencionado la lucha de Maupertuis fue una lucha también contra el vitalismo en Alemania.

b.- La introducción del microscopio. Sin ninguna duda, el microscopio, al igual que el telescopio en astronomía, fue una fuente muy importante de progreso biológico. El extraordinario ingenio de Leeuwenhoek (1632-1723) de construir poderosos microscopios que permitían magnificar los objetos más de 100 veces, fue un factor importante que permitió abrir las puertas del mundo microscópico, el cual permitió adelantar las nuevas teorías sobre la ontogenia de los seres vivos. La disputa ya mencionada entre preformistas y epigenistas fue alimentada por las observaciones cada vez más detalladas del desarrollo del embrión. Uno de los grandes logros de los desarrollos de la microscopía fue el establecimiento en el siglo XIX, de la célula como la unidad básica de la vida.

Como ya hemos mencionado, Leibniz también se encontraba en medio de esta disputa tanto durante como después de su muerte. Lo curioso es que sus puntos de vista pudieron ser interpretados tanto desde el punto de vista mecánico como vitalista. Sin embargo, nos interesa en este trabajo estudiar brevemente el impacto de la visión leibniziana en este importante movimiento que introduce conceptos evolutivos en el origen y evolución de la tierra y de las especies. Pero antes de hacerlo es importante introducir aquellos conceptos leibnizianos que son relevantes para el análisis que sigue.

## 2. Principios leibnizianos

Leibniz elaboró un complejo sistema filosófico con la pretensión de comprender bajo una perspectiva general todo el conocimiento existente en su época. Al hacerlo propuso heurísticas que jugarán un papel muy importante en el desarrollo de nuevos campos del conocimiento o en la consolidación de los existentes. Leibniz organizó su visión en términos de principios de diferentes niveles de generalidad y diferente ámbito, a los cuales fue agregando otros según necesidad. Para nuestros propósitos tres principios fueron importantes en los campos de la ciencia y que son objeto de este breve trabajo.

### a) Principio de plenitud

El mundo exhibe un orden en el cual no encontramos vacíos. Pero al mismo tiempo también exhibe la mayor diversidad de “entidades”. De acuerdo con este principio, entonces, el mundo actual muestra la mayor riqueza y al tiempo que mantiene la mayor consistencia. Esta diversidad o plenitud excluye la contradicción. Es el más rico compuesto (composite) consistente. Este principio fue introducido tan temprano como 1671. En efecto, lo encontramos claramente expuesto en **First Principles: Foundations of the Sciences**.

### b) Principio de continuidad

Entre lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño encontramos continuidad. De esta manera, no existen saltos drásticos ni vacíos en la naturaleza. Leibniz argumenta que este principio debería guiar la investigación científica de manera que no encontremos saltos ni vacíos entre las disciplinas. En efecto, hay continuidad en los campos de investigación, lo que debería llevar a una aproximación integral del ámbito del conocimiento.

### c) Principio de graduación lineal

La diferencia entre los entes continuos es la mínima que pueda pensarse, sea ésta directamente observable o no. Este principio complementa los dos anteriores y para dos entes continuos cualesquiera, la diferencia entre ellos es de un atributo.

Estos tres principios, como Lovejoy (1933) los viera claramente, conllevan una visión de la gran cadena del ser muy determinada. En efecto, “las características esenciales del universo son para él, plenitud, continuidad y graduación lineal. La cadena consiste en la totalidad de mónadas que van desde una secuencia jerárquica que comienza por Dios al grado más bajo de vida... cada una de las cuales difiere de la otra arriba y abajo de la escala por la diferencia mínima posible” (Citado en Wiener, 1951).

## 3. Contexto del surgimiento del transformismo

Las distintas concepciones del preformismo tuvieron una nefasta consecuencia para la aparición del concepto de evolución en las especies. Como señala Sloan (2008), estas visiones preformistas refuerzan las posiciones fijistas de las especies que encontramos como dominantes en el siglo XVIII. Pero ya en su tiempo, no se adecuaba al conocimiento disponible, por ejemplo, “la regeneración de órganos perdidos, las similitudes de los hijos con ambos padres, la variación geográfica, las diferencias raciales y la existencia de formas híbridas como la mula” (Sloan, 2008). Claramente, esto atrasó el desarrollo de transformismo. No fue sino hasta Maupertuis (1744 y 1751) que ideó una forma de epigenismo compatible con el mecanicismo y que asumía una versión de la doble semilla a la que aplicaba las leyes newtonianas de atracción y repulsión. Con esto se abre la posibilidad de pensar en términos mecánicos los cambios en el tiempo.

Sin embargo, como ha puesto de manifiesto el gran historiador francés, Guyénot (1956), el transformismo surge también con otras motivaciones. En primer lugar, la consideración de los fósiles como seres que vivieron en el pasado y que eran diferentes al tipo de seres que encontramos actualmente. Adicionalmente, el estudio detallado de los sustratos geológicos y la distribución de fósiles por estrato. Ambas impulsaron la idea de que la corteza terrestre y las especies sufrieron cambios en el transcurso del tiempo. Esta línea de pensamiento inicia con Palissy (1575); se asume como hecho por las teorías neptunianas de Burnet (1681), Woodward (1695), Whiston (1708) y Scheuchzer (1708), pero que son explicadas sobre la base del libro del Génesis. Claramente las teorías diluvianas y catastrofistas tienen una larga historia que se extiende durante todo el siglo XVIII. “Separando la paja del grano”, el neptunismo contribuyó a legitimar la idea de la transformación de tierra y de las especies.

La segunda motivación se debe precisamente la explosión de especies a las que asistimos durante el siglo XVII, al cual ya hemos hecho mención, y que ponen de manifiesto la gran

cantidad de variaciones y formas de distribución geográfica, “los experimentos sobre cruzamientos, el cultivo de organismos en diferentes condiciones y la observación de algunas mutaciones desacreditaron poco o poco el dogma de la fijeza de las especies...” (Sloan, 2008)

Una tercera motivación que señala Guyénot (1956) es la influencia que ejercen los enciclopedistas franceses que posibilitaron la emancipación “de los espíritus....(lo) que permitió rechazar la tradición mosaica del Génesis que apareció como inadecuada y renunciar a hacer intervenir al Creador en la formación de las especies” (p. 334).

#### 4. Un clima leibniziano

La introducción del concepto de transformismo se produce durante la segunda mitad del siglo XVIII. El clima intelectual que acompaña este importante concepto es leibniziano en esencia. Guyénot (1956) que no menciona directamente la obra de Leibniz, hace un recuento de este periodo que va desde la vacilante posición expresada por Buffon (1744) en *Théorie de la Terre*, hasta sus trabajos claramente transformistas de la segunda mitad del siglo XVIII; este recuento es esencialmente leibniziano. Permítanme citar completa la referencia que hace Guyénot a este periodo:

“La segunda condición, de aplicación más directa, fue la comprobación –a menudo exagerada y a veces mal fundamentada– de la continuidad del mundo de la Naturaleza y, especialmente, el de los seres vivos. Esta afirmación de la continuidad de las formas se repite y reaparece en muchos de los escritores de la segunda mitad del siglo XVIII. Los seres organizados, se decía, tienen infinidad de matices. Nuestras clasificaciones en especies, géneros, familias, etc. son divisiones cómodas, pero artificiales. La Naturaleza las ignora, pues en ella aparece, como un hecho, una continuidad real. Entre los que nosotros llamamos dos géneros, dos especies, existen géneros y especies intermedias y forman una transición. Las mismas transiciones existen entre el reino animal y el reino vegetal y, según se creía, entre este último y el reino mineral. En

ninguna parte existían discontinuidades o saltos bruscos. ¿No fue precisamente Leibniz el que afirmó que *Natura non facit salum*?

“De la conjunción de estos dos conceptos: la continuidad por generación con o sin transformación (continuidad en el tiempo) y la continuidad actual de las formas vivas (continuidad en el espacio), nació naturalmente el concepto de Evolución. Si nuestras especies, nuestros géneros, nuestros órdenes se continúan unos con otros, ¿no es precisamente porque al poder transformarse las formas biológicas en el curso de las generaciones (variación) hayan dado origen, poco a poco, por graduaciones insensibles, a este mundo infinitamente matizado de las formas vivientes actuales entre las que existe una intergradación de caracteres?. De este modo, el concepto de Evolución estuvo, desde su origen, indisolublemente ligado a la noción de continuidad. Por ello no es sorprendente que, durante todo el siglo XIX, el Transformismo no se haya podido desprender de ese principio de continuidad de las variaciones que parecía ser una de sus bases esenciales y su misma razón de ser” ( Guyénot, 1956: 335).

Esta visión continuista la encontramos claramente expresada en el leibniziano Bonnet que en tres de sus obras publicadas en 1762, 1764 y 1768 hace un uso extenso del concepto de continuidad. Como se recordará (véase Rieppel, 1988), Bonnet tuvo que defenderse de las acusaciones de plagio por haber adoptado tan al pie de la letra los conceptos leibnizianos. Bonnet lee la *Teodicea* en 1748, la cual ejercerá un influencia imperecedera en su pensamiento. Claramente, lo que hace Bonnet es tratar de utilizar Leibniz como marco referencia para entender los fenómenos geológicos y biológicos que eran el objeto de su interés.

La influencia leibniziana directa sobre Buffon requiere ser establecida. Sin embargo, hay mucha evidencia de que este autor discutió diferentes tesis leibnizianas en matemáticas, en astronomía, en la formación de tierra y el origen de los fósiles. Lo que sí resulta claro es que Buffon se inscribe en el marco de la continuidad que ha sido brevemente presentado. En todo caso, esta influencia debe ser investigada con mayor detalle.

Creo que con Darwin termina la influencia de esta visión de continuidad y surge la visión actual de la evolución de las especies. En este

sentido, la influencia leibniziana se extiende algo más de un siglo y medio en este importante campo de la investigación científica.

\* Quiero dejar constancia de mi agradecimiento del profesor Luis Guillermo Coronado por su valiosa ayuda, a la Licda. Silvia Paz por sus valiosas sugerencias y a la Asociación Lebiniziana Costarricense por la oportunidad de analizar el impacto de Leibniz en la historia de la ciencia a partir del siglo XVIII.

## Bibliografía

- Guyénot, Emile (1956) *Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII: El concepto de la Evolución*. Editorial UTHEA, México, 1956.
- Jolley, N. (1995) *The Cambridge Companion to Leibniz*. Cambridge University Press.
- Leibniz, G.W (1969) *Essais de Théodicée. Sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal*. Garnier-Flammarion, Paris
- Look, B. (2008) *Leibniz's modal Metaphysics*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Enciclopedia Digital.
- Mcdonough, J. (2007) *Leibniz's Philosophy of Physics*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Enciclopedia Digital.
- Menéndez, Alberto Relancio (2009) "La influencia de la Biología en la Monadología de Leibniz" *Thémata. Revista de Filosofía*. Núm. 42, 2009.
- Rieppel, O. (1988) "The Reception of Leibniz's Philosophy in the Writings of Charles Bonnet (1720-1793). *Journal of the History of Biology*, Vol. 22, No. 1.
- Sánchez, A. L. (2000) "Los problemas de la Evolución". UNED, Madrid, Documento internet: <http://www.interciencia.es>
- Sloan. P. (2008) *Evolution*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Enciclopedia Digital.
- Tonelli, G. (1977) "La Filosofía Alemana desde Leibniz hasta Kant". En Belaval (editor) *La Filosofía Alemana de Leibniz a Hegel*. Editorial Siglo XXI, España.
- Westfall, R. (1971) *The Construction of Modern Science*. John Wesley and sons. New York.
- Wiener, P. (1951) *Leibniz Selections*. Charles Scribner's son, New York.