

A pesar de las numerosas críticas que se han expresado a lo largo de los últimos dos decenios, el núcleo central de la teoría causal dominante de la evolución, apenas ha cambiado desde 1930. Esta teoría se basa fundamentalmente en dos proposiciones: la primera, afirma que la evolución es “un cambio en la composición genética de las poblaciones”¹, y la segunda, apoya la idea de que la selección natural es la fuerza mayor que orienta tal cambio.

Estas dos afirmaciones son uno de los retos mayores a los que se enfrenta la ontología espontánea de los biólogos, ontología que consiste, tradicionalmente, en considerar que los *organismos* individuales, —con su configuración espacial y su desarrollo— como verdaderas *cosas* sobre las cuales trata su ciencia. Ahora bien, si la biología de la evolución se interesa prioritariamente por entidades tales como los genes, las poblaciones y las especies, uno se asombra de que haya dicho tan poco en relación con la forma. En realidad, tales entidades figuran de manera paupérrima en el lenguaje de la forma, sea cual fuere el sentido que se le dé a este término.

El objeto de este texto es demostrar cómo la visión moderna de la especie biológica y de su evolución se ha formado pagando el precio de una marginalización cada vez más profunda del concepto de forma; el evolucionismo darwiniano y mendeliano fue, de hecho, el que logró una antigua empresa que era la de hacer del concepto de especie, un concepto despojado de toda alusión a la forma y, en consecuencia, al significado original, propiamente dicho, de la palabra especie.

El concepto de especie

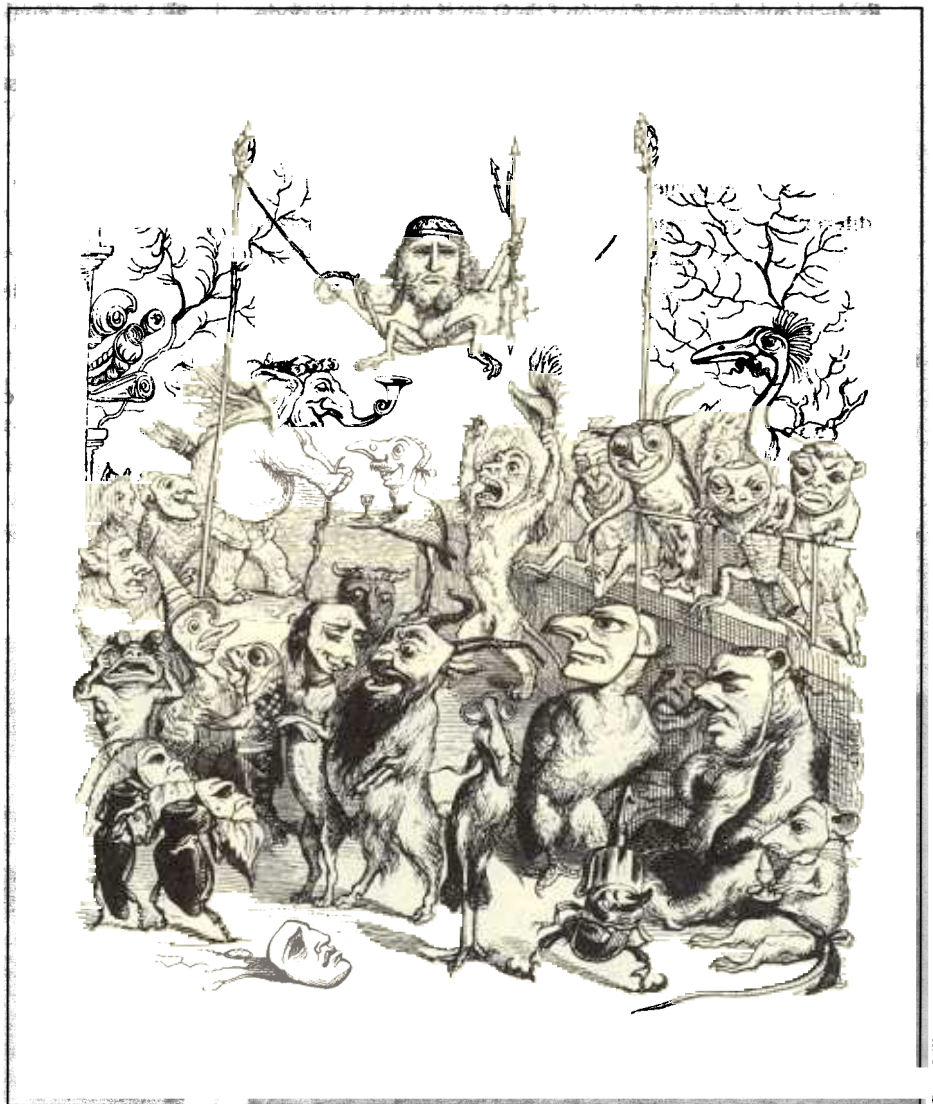
Si queremos destacar las dificultades producidas por el concepto moderno de especie, nos será de utilidad recordar la herencia semántica de esta palabra. Especie (*species*) es la traducción latina del griego *eidos*. Sin embargo, existe otra tra-

La marginación de la forma en la biología darwiniana

JÉAN GAYON

ducción filosófica convencional de *eidos*: es la de “forma”. En la lengua griega, la formación de la constelación semántica del término *eidos* puede resumirse en las etapas siguientes.² Todo sucede en realidad en la lengua preplatónica. La signifi-

cación conocida más antigua es la que se refiere a una abstracción en relación con la faz humana, que en seguida se extendió a la designación del *aspecto visible del cuerpo*, uso que los propios médicos griegos radicalizaron cuando se sirvieron



Grandville

del *eidos* para referirse a la constitución interna del cuerpo. En una generalización posterior, *eidos* designó la forma espacial en general, en razón de la proximidad etimológica con idea, que designaba la forma geométrica abstracta de cierta cosa (por ejemplo, la forma de los átomos en Demócrito). Simultáneamente, Hipócrates impuso el uso de *eidos* como tipo constitucional, uso que se generalizaría una última vez entre los primeros filósofos y que desembocaría en la noción categórica de *eidos* como clase lógica. Vemos entonces bastante bien la compleja constelación semántica de *eidos* y lo cercana que se encontró de un concepto de representación del cuerpo vivo.

El corpus aristotélico muestra, de hecho, cómo el discurso de la vida se volvió, desde temprano, una teoría en favor de una tensión entre numerosos conceptos de *eidos*. En Aristóteles, compiten fundamentalmente dos conceptos de *eidos* en la representación de lo vivo. Uno de ellos es el de clase lógica: utilizado en unión con el de género (*genos*), se aplica en derecho a todos los dominios de la realidad y constituye un instrumento de jerarquización de los universales. Este concepto de *eidos* como clase lógica, se aplica sin restricciones a los seres vivos, sobre todo cuando se trata precisamente de clases. Sin embargo, los tratados biológicos muestran otro concepto, el de *eidos* como alma del organismo individual, aquel por medio del cual Aristóteles designa un principio organizador transmisible por medio de la generación.

A diferencia del primer sentido de *eidos*, el *eidos* como universal, esta segunda acepción envuelve connotaciones espaciales y temporales (estructura [*schéma*], forma en desarrollo [*ruthmos*] y forma generativa [*morphê*]). Finalmente, en ciertos textos raros y extraños (*Generación de los animales*, 731a 31-732b 1), Aristóteles utiliza *eidos* en un sentido que subordina el *eidos* lógico al *eidos* generativo. Nos dice, en efecto, que los seres vivos, si no son individualmente eternos, lo son sin embargo "por el *eidos*" trans-



mitido en la generación, y que es en virtud de este proceso que existen "géneros" entre los hombres, los animales y las plantas. La subordinación ordinaria del género y de la especie se encuentra así invertida; Aristóteles parece admitir, al menos en un texto, que la coherencia propia de las entidades taxonómicas estaría fundada en la naturaleza de la continuidad genealógica.

Vemos entonces cómo el estatuto ontológico de la especie constituyó desde temprana época una pregunta comprometida para los naturalistas. Tal ha sido el primigenio momento de la historia del concepto biológico de especie, historia que ha consistido en gran parte en marginar cada vez más las connotaciones de la clase lógica y las de forma; en consecuencia, de las dos significaciones principales y concurrentes del *eidos* en la lengua culta de los griegos. Enseguida, resumiré tres etapas cruciales de esta historia.

El primer momento, conceptualmente decisivo, debe ser buscado en la célebre controversia preevolucionista de Buffon con Lineo. Contra Lineo, que consideraba que cada especie era identificable a través de una marca morfológica unívoca, Buffon puso de relieve un nuevo concepto de especie, en ruptura con su representación escolástica tradicional como un "universal" o "clases" bien definido de individuo. Para Buffon, la especie no tiene el estatuto absoluto de una *clase* intemporal sino el de una *cosa física* cuya coherencia está definida por la sucesión genealógica.

Existe un bello texto que expresa claramente el paso del primer al segundo concepto. Se trata de un pasaje del artículo de la *Histoire naturelle* dedicado, en 1753, al "Asno":

"un individuo es un ser aparte, aislado, separado, y que no tiene nada en

común con todos los otros seres, si no fuera por el hecho de que se les *parece* o bien que de ellos difiere: todos los individuos *semejantes* que existen sobre la superficie de la Tierra son vistos como componentes de la *especie de individuos*" (subrayado por mí).

En esta primera fase, "especie" es tomada en el sentido filosófico tradicional de clase lógica de objetos ("una especie de", "una clase de"). En seguida, Buffon escribe:

"sin embargo, *no es ni el número ni la colección de los individuos semejantes* lo que hace a la especie, es la *sucesión constante*, así como la renovación de estos individuos que la constituyen (...) *la comparación del número y de la semejanza de los individuos no es más que una idea accesoria y a menudo independiente de la primera*"³.

Buffon postula entonces que, entre los seres vivos, la relación de *semejanza* debe estar subordinada a aquella de *sucesión en la generación*. En efecto, señala con insistencia, que de todos los criterios utilizados intencionalmente por los taxonomistas para definir la categoría de especie, ninguno es verdaderamente universal: ni la morfología, ni las condiciones de vida, ni el comportamiento, ni siquiera el aislamiento reproductivo, permiten definir de manera unívoca a la categoría de especie. Así, el naturalista debe reconocer la absoluta prioridad de la continuidad de la descendencia en la definición de la categoría de especie viva.

Con Buffon, nos encontramos de hecho ante un giro mayor de la historia del concepto de especie, puesto que con él se trata de reservar el concepto de especie a este grupo de seres naturales que exigen que uno subordine la clasificación a la genealogía. Buffon, de manera muy coherente, invita a los científicos a no utilizar el término de especie para los minerales; por ejemplo, esta reflexión de Buffon sobre las especies como entidades genealógicas es aún más notable cuanto que se produjo en un contexto *preevolucionista*.

La segunda etapa, consiste en la formación del concepto moderno de especie biológica, tal como se ligaría precisamente con el transformismo del siglo XIX. Mientras que Buffon había emancipado a las especies biológicas del estatuto de universales, el pensamiento naturalista del siglo XIX marginó al otro aspecto del *éidos*, el de forma. No quiero decir aquí que la morfología haya sido despreciable en la edificación de la visión evolucionista de la historia de la vida. Con toda seguridad, fueron numerosos los morfólogos del siglo XIX que pensaron poder dar cuenta de la sucesión geológica de las formas vivas por medio de una lógica de las formas. Los naturalistas alemanes de la escuela de Göttingen (Blumenbach, Treviranus), los trascendentalistas alemanes y después franceses (Goethe, Geoffroy St.-Hilaire, etc.), Owen en Inglaterra, Agassiz en Suiza y después en los Estados Unidos, se adhirieron a esta idea, fundada sobre un método de ordenación de las formas por medio de la transformación topológica de un plan de organización fundamental.

Sin embargo, este *método* entró en conflicto con otra imagen del orden natural, desarrollada al mismo tiempo por aquellos que estudiaban las formas vivas en su contexto geográfico. Los fundadores de la fitogeografía (A. von Humboldt, A. P. de Candolle) atrajeron la atención de los naturalistas sobre las similitudes entre los seres vivos en razón de su *hábitat*. De ahí proviene la idea de una tipología *funcional* de las formas, muy diferente de la tipología de los morfólogos trascendentalistas, más interesados por los problemas de las servidumbres topológicas. Los biogeógrafos insistieron, entre otras cosas, sobre el hecho de que las estructuras anatómicas recientes semejantes, podían ser asociadas con especializaciones adaptativas extremadamente diferentes (por ejemplo, el miembro tetrápodo: a veces una pata, a veces una ala, a veces una aleta). Pero, al mismo tiempo, los primeros biogeó-

grafos se encontraban, con razón, con el hecho enigmático de que tantas especies, con sus especializaciones adaptativas propias, estuvieran confinadas en áreas geográficas estrechas, a pesar de la existencia de hábitats semejantes en otras partes del mundo: una tipología puramente funcional ya no era entonces suficiente.

Uno de los méritos mayores de Darwin, consistió en haber propuesto una interpretación teórica coherente de estas paradojas.⁴ Éstas se pueden reducir en dos proposiciones sencillas; la primera es una respuesta directa al problema del desacuerdo entre estructuras profundas y especializaciones adaptativas: las estructuras profundas son las *trazas* de un pasado lejano de la especie; las especializaciones adaptativas deben comprenderse a partir de las *condiciones de vida actuales*. Dos inteligibilidades se sobreponen entonces a dos escalas temporales diferentes: aquella de la descendencia (o "herencia") y aquella de las adaptaciones, siempre relativas.

El segundo pilar de la visión darwiniana de las especies, se encuentra en el postulado de la universalidad de la variación: esta es la norma para todos los caracteres, en todas las especies y en todo momento. El postulado es universal para garantizar la eficacia del proceso de selección natural, base fundamental de la teoría de la descendencia con modificación. En efecto, si todas las especies presentan continuamente una variación heredable por un gran número de caracteres, siempre hay lugar para una transformación oportunista de la especie.

En consecuencia, con Darwin, la meta ontológica de la explicación naturalista se desplaza de la *forma* hacia la *especie*. La especie darwiniana no es una *forma*: es un grupo de individuos variables cuya coherencia propia es principalmente reproductiva. Este grupo reproductivo es, propiamente dicho, la *cosa física* que se modifica: esta cosa no tiene el estatuto de una clase lógica; solo una *cosa*, no un abstracto, puede cambiar.



Grandville

En cuanto a la forma en el sentido de configuración, no es un atributo de la especie propiamente dicha, sino de los organismos individuales que componen a la especie. Es de hecho extremadamente difícil concebir a una especie biológica darwiniana en términos de organización espacial. De todas las entidades biológicas reales, las especies darwinianas son probablemente aquellas que tienen el más bajo grado de organización; no por ello dejan, sin embargo, de ser el campo fenoménico al interior del cual se encuentra controlado el cambio evolutivo. Tenemos ahí una situación epistemológica en verdad bastante extraña. Muchos biólogos y filósofos se han equivocado en relación con la implicación filosófica de la visión darwiniana del origen de las especies para la comprensión de la historia de la vida. Darwin no ha construido una *teoría de la génesis de las formas*, aunque a veces haya sugerido una interpretación de su obra en semejantes términos. El darwinismo no es una metodología capaz de decirnos cuáles formas son posibles y cuáles

son las leyes susceptibles de dar cuenta de la génesis de tal o tal forma; es una hipótesis sobre las condiciones más generales bajo las cuales las formas vivas van a ser localmente modificadas. De ahí el estatus muy particular del principio de selección natural, que nunca es representable más que en referencia a una acumulación de contingencias locales (a diferencia de los grandes principios físicos, la selección natural no es una "ley-origen", sino una "ley-consecuencia").

Nos queda un último paso a dar para concebir plenamente la marginación de la forma en la biología evolutiva moderna. En la primera mitad del siglo XX, la teoría darwiniana se encontró reformulada en el vocabulario de la genética y de la biología de las poblaciones. En este nuevo contexto, aun más que en Darwin, el proceso evolutivo no afecta a los organismos individuales; afecta a las poblaciones mendelianas en el seno de las cuales los genes se encuentran muestreados, combinados, mutados, seleccionados. (El paradigma de Dobzhansky de

1937: *evolution is a change in the genetic composition of population*).

No quiero aquí más que señalar las implicaciones de semejante paradigma de investigación en la perspectiva de una reflexión sobre la forma biológica. Al hacer de la genética de las poblaciones el núcleo de la teoría causal de la evolución, la biología moderna ha escogido privilegiar aquellos sujetos cuya significación morfológica es la más tenue. La cosa es bastante evidente en relación con las poblaciones; lo es todavía más para las especies, que no son más que reservas de poblaciones virtualmente interfecundas. Pero esto es verdadero también para los genes. Por supuesto, sabemos desde hace 40 años que los genes tienen una composición y una conformación molecular definidas rígidamente. Sin embargo, en la cadena causal que conduce a la forma observable de un individuo, los genes ocupan una posición muy alejada. Por eso, la genética de las poblaciones aparece como una ciencia que no tiene nada que decir sobre la forma de los individuos, aunque



Grandville

sea la teoría central de la biología causal de la evolución. Para utilizar una expresión de Lotka de los años 1920, la genética de las poblaciones es una pura cinemática formal, que hace abstracción de las cualidades de los objetos que evolucionan, y que se contenta con describir su ritmo evolutivo, bajo ciertas condiciones específicas.⁵

Llegamos así al término de una empresa que ha pretendido dejar de lado a la forma en las teorías biológicas, aquella de la teoría causal de la evolución que pretende aun más que todas las demás, dar cuenta de la unidad profunda de las ciencias de la vida. Nacida hace cerca de dos siglos, la ciencia de la modificación de las especies se ha liberado poco a poco de la inteligibilidad geométrica y se ha construido alrededor de entidades —los genes, la población, la especie— que eliminan toda referencia (o

casi) a la forma aparente de los organismos. Al mismo tiempo, la teoría de la descendencia ha terminado por especificar al concepto de especie como *tipo*, o clase homogénea de individuos. Me parece entonces bastante claro que la biología de la evolución se ha orientado cada vez más, hasta una época reciente, hacia un divorcio entre las significaciones diversas de eso que los griegos llamaban *eídos*: ni tipo, ni forma, la especie darwiniana no se concibe más que como una singularidad histórica, dotada sin duda de una fabulosa memoria, pero una memoria que no podemos comprender más que de manera local.

Esto dibuja *sensu contrario* el perfil de lo que podría convertirse en la biología futura de la evolución; hay que esperar que ella se desplace, en relación con su futuro, hacia un nivel de comprensión más general y que se interese menos en

las condiciones de posibilidad del cambio local. Por el contrario, se interesará más en la descripción de lo posible: es decir, en saber cuáles son los límites de lo posible en materia de organización del genoma, en materia de programación de desarrollo o en materia de estrategia ecológica a la escala de la biosfera y de los tiempos geológicos. El filósofo no puede aquí más que registrar las tendencias manifiestas que observa en el campo de la embriología, de la ecología y de la dinámica de los sistemas complejos. Si semejantes tendencias se confirmaran, podríamos apostar que la futura teoría de la evolución sería tanto más una teoría sobre el origen de la vida en grande (macrovida) que una teoría sobre el origen de las especies. Pero es muy temprano para que el búho de Minerva emprenda su vuelo sobre este paisaje.⁶ ●

Agradecimientos

El autor agradece a Jorge Martínez Contreras, profesor de la UAM-Iztapalapa, el generoso apoyo en la organización de la mesa redonda "El darwinismo hoy", realizada en la UAM-Xochimilco, el 28 de octubre de 1993.

Referencias

1. Dobzhansky, Th., *Genetics and the Origin of Species*, New York, Columbia University Press, p. 11.
2. Sandoz, Charles, 1971 *Les noms grecs de la forme*, tesis, Neuchatel.
3. Buffon, G. Leclerd de, *Histoire naturelle*, t. III [1753], *L'asne*.
4. Canguilhem, G. et al., Cf. *Du développement à l'évolution*, Paris, Presses Universitaires de France.
5. Gayon, J., Cf. 1992, *Darwin et l'après-Darwin: une histoire de l'hypothèse de sélection naturelle*, Paris, Editions Kimé, Chap. IX.
6. Para una versión desarrollada de este texto, ver: "L'espèce sans la forme", en J. Gayon & J. J. Wunenburger, eds. 1992, *Les figures de la forme*, Paris, L'Harmattan, pp. 49-61. También: "L'individualité de l'espèce: une thèse transformiste?", en J. Gayon, ed., *Buffon 88*, Paris, Vrin, 1992, pp. 475-489.

Jean Gayon: Université de Bourgogne, Francia.
Traducción: Jorge Martínez Contreras.