



Linajes y sistemas: dos tipos de individuos biológicos

Gustavo CAPONI



RESUMEN

Los taxones biológicos son ejemplos de un tipo peculiar de individuos a los que llamaré linajes: individuos cuyas partes son sus variantes o sus ejemplares. Cosas como los organismos, mientras tanto, son ejemplos de ese otro tipo de individuos a los que llamaré sistemas: individuos cuyas partes, además de no poder ser consideradas sus variantes o sus ejemplares, deben guardar entre ellas ciertas interrelaciones causales sincrónicas que no tienen porqué existir entre las partes de un linaje. En ese contexto, la distinción entre el viviente individual considerado como sistema orgánico y el viviente individual considerado como ejemplar de un linaje será objeto de un análisis particular que también nos llevará a examinar la distinción parte-carácter.

PALABRAS-CLAVE • Caracteres. Clases naturales. Linajes. Organismos. Taxones. Ejemplares.

PRESENTACIÓN

Propuesta por Hennig (1968, p. 107 ss.), patrocinada por Ghiselin (1974; 1997) y Hull (1994 [1978]; 1984), y aceptada por autores tan influyentes como Wiley (1980), Sober (1984), Eldredge (1985), Gould (2002), Rosenberg (2006) y Ruse (2008), que inicialmente la había rechazado (cf. Ruse, 1987), la tesis según la cual, en el contexto de la biología evolucionaria, los taxones son pensados como entidades individuales, y no como *tipos* o *clases naturales*, puede ser hoy considerada como hegemónica en el campo de la filosofía de la biología (cf. Ereshefsky, 2007, p. 406; 2008, p. 102).¹ Por eso, en estas páginas, me permitiré asumirla sin discutirla, ni exponerla, en sus aspectos más generales.² En lugar de ello me limitaré a desarrollar algunas consecuencias, previamente no exploradas, de lo que en un trabajo anterior (Caponi, 2011b) ya presenté como un presupuesto ontológico fundamental, pero en general poco considerado, de esa te-

¹ Visiones contra-hegemónicas pueden encontrarse en Kitcher (1984), Boyd (1999) y Wilson (1999).

² Hice eso en "Los linajes biológicos como individuos" (Caponi, 2011a). Allí desarrollé las que considero son las razones más importantes para entender a los taxones como entidades individuales.

sis de Hennig. Aludo a la distinción entre dos tipos de entidades individuales: los sistemas y los linajes.

Llegaré a dicha distinción, como ya lo hice en ese primer trabajo, por una vía que puede considerarse lateral o indirecta, mostrando que la diferencia entre sistemas y linajes está tácitamente reconocida en los modos, claramente diferentes, en que usamos el predicado diádico “ser parte de”, cuando aludimos a uno u otro tipo de entidad individual. Las relaciones de *incorporación*, que pueden establecerse entre taxones de órdenes diferentes, o entre ejemplares y taxones, que son relaciones entre parte contenida y todo continente que ocurren en el dominio de los linajes, son distintas, no obedecen a la misma gramática, de las relaciones entre parte contenida y todo continente que ocurren en el orden de los sistemas. Tal el caso de esas relaciones de incorporación, que pueden establecerse entre cosas como órganos y organismos, entre componentes y artefactos o, incluso, entre población y comunidad ecológica. Una especie no es parte de un género en el mismo sentido en el que una célula es parte de un tejido, o de un tumor, o en el sentido en que un barrio es parte de una ciudad; y esa diferencia, conforme acabo de decir, nos pone ante la distinción entre linajes y sistemas.

Los taxones biológicos son, en efecto, ejemplos de ese tipo peculiar de individuos que llamaré “linajes”: un tipo particular de entidad individual cuyas partes son, o bien sus *variantes*, o bien sus *ejemplares*. En cambio, cosas como los organismos y sus órganos, o como las máquinas y sus piezas, son, todas ellas, ejemplos de ese otro tipo de individuos a los que llamaré “sistemas”. Individuos cuyas partes, además de no poder ser consideradas sus variantes o sus ejemplares, deben guardar entre ellas ciertas *interrelaciones causales sincrónicas* que, según intentaré mostrar, no tienen porqué existir entre las partes, sean ellas variantes o ejemplares, de un linaje. Y he ahí, dicho sea de paso, la única razón para englobar bajo el rótulo de “sistemas” a esos individuos en los que sí se cumplen esas interrelaciones causales sincrónicas entre las partes, que están ausentes en los linajes. Pero, antes de abordar esta última cuestión, también apuntaré lo que considero ser otra diferencia fundamental entre sistemas y linajes: la existencia de cualquiera de las partes de estos últimos, sean variantes o ejemplares, preserva la existencia del todo continente. Cosa que definitivamente no ocurre en los sistemas.

A continuación, analizaré la distinción existente entre las variantes, o sublinajes, de un linaje y sus ejemplares. Estos últimos, sostendré, presentan una suerte de *anfibiología epistemológica*. Ellos, en tanto son vivientes individuales, también pueden, y deben, ser tratados como sistemas compuestos de partes, tales como órganos y células, que no son ni sus variantes, ni sus ejemplares. Será el reconocimiento de esa anfibiología que, a su vez, nos conducirá a destacar la diferencia que existe entre “hablar de partes de un sistema orgánico”, tales como órganos y tejidos, que no son partes de li-

najes, y “hablar de los caracteres de un ejemplar” que también son caracteres del linaje al que ese ejemplar pertenece. El tratamiento de esta última cuestión será hecho en el contexto de una discusión sobre las diferencias existentes entre linajes y sistemas en lo atinente a la transmisión de la relación de incorporación. Relación ésta que, siendo propia del dominio de las entidades individuales, debe distinguirse de las relaciones de “pertenencia de elementos a clases” y de “inclusión de subclases a clases”.

1 LINAJES Y SISTEMAS: DOS MODOS DE INCORPORAR PARTES³

Aceptar la tesis epistemológica según la cual, en el contexto de la biología evolucionaria, los diferentes taxones son concebidos como entidades individuales, y no como tipos o clases naturales, conduce a asumir que, en la sistemática filogenética, los taxones agrupados al interior de un taxón más abarcador deben ser pensados como partes, y no como ejemplos, de dicho taxón (cf. González, 2011, p. 110). O dicho de otro modo: si “*Panthera*” (la designación del clado que incorpora al león, *Panthera leo*, y al leopardo, *Panthera pardus*) es el nombre de una entidad individual (cf. Brzozowski, 2011, p. 120), entonces, las expresiones “*Panthera pardus*” y “*Panthera leo*” designan partes, y no ejemplos, de *Panthera*. Ocurriendo algo análogo si consideramos *Panthera leo persica*, el león de la India, con relación a *Panthera leo*: “*Panthera leo persica*” debe ser entendida como la designación de una parte de esa entidad individual cuyo nombre propio es “*Panthera leo*”.

Además, en la medida en que se asume que las especies no son otra cosa que poblaciones, o conjuntos de poblaciones entre las que no existen barreras reproductivas, aunque tal vez sí geográficas, también hay que aceptar que los individuos que componen esas poblaciones son partes, y no ejemplos, de los taxones a los que los adscribimos (cf. Ghiselin, 1997, p. 85). Así, siguiendo esa línea de razonamiento, se debe considerar que Bucéfalo era una parte, y no un ejemplo, de *Equus caballus*; y, en este sentido, cabe decir que él fue a su especie lo que Gran Malvina y Soledad son a las Islas Malvinas; y no lo que las Islas Malvinas son a la clase *archipiélago* o Soledad a la clase *isla*. Pero, sin poner en duda que ello sea así, creo que es lícito apuntar que la relación de incorporación existente entre Soledad e Islas Malvinas, tiene algunas diferencias significativas con la relación de incorporación que existe entre Bucéfalo y *Equus caballus*.

³ Esta sección es un extracto de “La distinción entre linajes y sistemas: una contribución al entendimiento de la individualidad de los taxones” (2011b). Lo más importante que he eliminado es la referencia a la distinción entre *nomotipos* e *ideotipos* que allí propuse y expliqué.

Pienso, en efecto, que cuando decimos que “Gato y Mancha *eran partes* de la especie *Equus caballus*”,⁴ estamos usando la relación “ser parte de” de una forma que, como ya dije en la presentación, no es exactamente la misma en la que la usamos cuando decimos “las crines de Gato eran una parte suya”. Es que, en el primer caso, ser parte de equivale a ser un ejemplar (aunque no un ejemplo) de *Equus caballus*; y eso no ocurre en el segundo caso, pues las partes u órganos de un organismo no son sus ejemplares. Como tampoco las partes de un motor son sus ejemplares. Hay individuos a los que podemos atribuirles partes a las que reconocemos como sus ejemplares, y es a ellos, justamente, que propongo llamarlos “linajes”. Pero hay individuos cuyas partes no reconocemos como siendo sus ejemplares; y es a ellos que propongo llamarlos “sistemas”.

Los linajes, además, pueden contener otro tipo de partes: sus sublinajes. Y ellos, los linajes, pueden ser, a su vez, sublinajes, partes, de otros linajes mayores. *Panthera leo persica* es un sublinaje de *Panthera leo*, y *Panthera leo* lo es de *Panthera*. Los sistemas, mientras tanto, pueden ser siempre considerados como integrados por subsistemas, que son sus partes; y ellos pueden también ser considerados como subsistemas, o partes, de sistemas más complejos. Mi esófago es un subsistema de mi aparato digestivo y éste es un subsistema de mi organismo. Mi esófago, con todo, no es un sublinaje de mi organismo, ni *Panthera leo* es un subsistema de *Panthera*. Los sistemas se integran en y por sistemas, los linajes en y por linajes. Todas las entidades individuales, insisto, tienen partes. Las tienen los sistemas, sean ellos espacialmente localizables, como una máquina, o no espacialmente localizables, como una ley dividida en apartados e incisos.⁵ También tienen partes los linajes en la medida en que ellos contienen sublinajes y ejemplares. Pero, también lo subrayo, sólo los linajes tienen ejemplares, y únicamente ellos pueden contener sublinajes.

Pero además, sólo los linajes pueden contener *variantes*, y ésa es otra nota que los distingue de los sistemas. Cuando se dice que en una especie de mariposa, como *Biston betularia*, existen una variante moteada y una variante melánica, o carbonaria, se está reconociendo que ambas variantes son partes de dicha especie. Ahí, una vez más, el predicado “ser parte de” es usado de una forma que no encuentra parangón cuando nos referimos a sistemas como organismos, galaxias o máquinas: ni mi esófago es una variante de mi sistema digestivo, ni nuestro humilde sistema solar es una variante de la Vía Láctea. Esos individuos, mi esófago y nuestro sistema solar, puesto que son

⁴ Gato y Mancha fueron los dos caballos criollos que, entre abril de 1925 y septiembre de 1928, acompañaron a Aimé Tschiffely (1944) en su raid de 21.000 kilómetros entre Buenos Aires y Washington.

⁵ Parto aquí de la suposición de que el requisito mínimo de individualidad es la localización temporal y no necesariamente la localización espacio-temporal (cf. Zink, 1963, p. 481, 484). Desarrollé este punto en Caponi (2011a, p. 22). Al respecto, ver también la nota octava de este mismo artículo.

sistemas y no linajes, no presentan variantes de sí mismos. Ellos cambian, claro, pero no tiene sentido decir que sus diferentes estados sean sus variantes. La Florianópolis de hoy no es una variante de la ciudad que era en 1992 (cf. Caponi, 2011b, p. 40-1).⁶

Pero existe otro elemento a ser considerado que, además de reforzar y hacer más evidente la diferencia existente entre linajes y sistemas, también contribuye a explicar esa tendencia del pensamiento a confundir los linajes con clases. Aludo al hecho de que el sublinaje guarda una relación con el linaje que no existe en el caso del subsistema y el sistema que lo contiene. Esa relación, sin ser la misma, es similar a la que existe entre el ejemplo y la clase. De modo análogo a cómo la existencia de un elemento es suficiente para tornar *no vacía* a una clase, el sublinaje y el ejemplar siempre son capaces de sustentar, por sí solos, la existencia de todo el linaje del que son partes. Cosa que no ocurre con el subsistema y el sistema al cual él pertenece.

Mientras *Panthera leo persica* subsista, la especie *Panthera leo* continuará existiendo, aunque las variedades africanas de león se hayan extinguido. Y si un día un astronauta corre la suerte de ser el único vertebrado que escapa de una hecatombe planetaria, hasta el día de su muerte, ese postrero ejemplar de nuestra especie mantendría a *Vertebrata*, lo mismo que a *Mamalia*, a *Homo* y a *Homo sapiens*, dentro del conjunto de los taxones no extintos. En cambio, si una máquina es destruida, y algunas de sus piezas fundidas, las restantes, aun en buenas condiciones, ya no serían partes suyas. Ni por el hecho de que permanecieran intactas, la máquina de la que eran partes continuaría existiendo. Como tampoco el corazón de un muerto, si transplantado en otro tórax, sería él, por sí mismo, aquél hombre que acaba de morir. Es decir, aunque ese corazón continuase latiendo, él no sería el que fue su donante. El subsistema nunca puede ser todo el sistema, pero el sublinaje siempre puede devenir todo el linaje. Y esa capacidad que el sublinaje y el ejemplar tienen de sostener, en sí y por sí, la persistencia de la entidad individual de la cual ellos son partes, es, según me parece, la razón más poderosa para preservar y subrayar la diferencia entre linajes y sistemas que aquí se está proponiendo.

6 En Caponi (2011b, p. 41-2), completé estas consideraciones sobre la idea de *variante*, con otras análogas sobre la idea de *variedad*. Los linajes, diferentemente de los sistemas, pueden incorporar o contener variedades de sí mismos. Fue también en función de esas consideraciones que en ese trabajo introduje la distinción entre nomotipos, o clases naturales, e ideotipos, o tipos históricos (Caponi, 2011b, p. 42-4). Estos últimos serían las variantes o variedades que puede contener un linaje. Las designaciones de ideotipos, según también dije ahí, pueden ser usadas como predicados (Caponi, 2011b, p. 43), y eso es una de las razones que más ha contribuido para la confusión entre linajes y clases naturales. En el plano lingüístico, los ideotipos suelen comportarse de modo semejante a los nomotipos y, por eso, tendemos a confundirlos (cf. Caponi, 2011b, p. 44).

2 EL PROBLEMA DE LA *integración* CAUSAL DE LOS TAXONES

Es digno de apuntarse, por otro lado, que al reconocer la diferencia entre sistemas y linajes, también se desvanece, o por lo menos pierde fuerza, una de las dificultades con la que más a menudo se chocan los defensores de la *tesis individualista*: aludo a la de la dudosa integración causal interna de los taxones.⁷ Dicha integración ha sido señalada como una nota distintiva de la individualidad (cf. Brandon & Mishler, 1996, p. 108; Chediak, 2005, p. 66). En el caso de los individuos existe una “conexión entre el todo y sus partes que no existe entre las clases y sus elementos” (Ghiselin, 1997, p. 40); pero esa conexión, según podría parecer, no se patentiza de un modo realmente claro en el caso de los taxones. Éstos no forman todos cohesionados de partes efectivamente interactuantes.

Las diferentes poblaciones locales de una misma especie no interactúan entre ellas como sí lo hacen las poblaciones de una comunidad ecológica. Cada una de estas poblaciones locales, a las que Eldredge (1995, p. 186) propone llamar “avatares”, está integrada a diferentes comunidades y ecosistemas (cf. Caponi, 2011a, p. 29-30). Allí, dichos avatares interactúan con los avatares, las poblaciones locales, de otras especies. Ellos, en general, no interactúan con los otros avatares de su misma especie, porque éstos están integrados a otras comunidades y a otros ecosistemas. Es atendiendo a esa diseminación geográfica y ecológica de las especies que Hennig (1968, p. 112) consideraba “dudoso que se pueda considerar a las especies en el seno de su medio ambiente como unidades de acción”. Y esa diseminación geográfica y ecológica es mucho más clara en el caso de las diferentes especies de un mismo género: la existencia del *Tapirus indicus*, el tapir malayo, en nada depende de la suerte que puedan correr las tres especies americanas de su género.⁸

De hecho, *Panthera leo persica*, el león de la India, podría finalmente extinguirse sin que ese hecho tuviese repercusión en las subespecies africanas de *Panthera leo*; y otro tanto cabría decir del impacto que tendría el aumento, la disminución, o la total extinción, de la poblaciones de *Tapirus indicus* sobre las especies americanas de tapir.

⁷ Al respecto, cf. Ghiselin (1997, p. 51); Ereshefsky (2001, p. 30; 2007, p. 407); Hull (2001, p. 19); Sober (2003, p. 277); Richards (2010, p. 165); Alves (2011, p. 196).

⁸ Esta dispersión geográfica y ecológica de los taxones no condice con la tesis, sostenida por Hull (1980, p. 313), Wiley (1981, p. 74) y Ghiselin (1997, p. 41), según la cual una nota distintiva de la individualidad es la localización espacio-temporal. Los taxones tienen una existencia temporalmente acotada, pero no es claro que ese acotamiento se cumpla en un sentido espacial, como sí se cumple en el caso de los avatares. Eldredge (1995, p. 120), por eso, solo remite al criterio de limitación temporal como definitorio de la individualidad, y en eso se aproxima a Hennig, quien, apoyándose también en Nicolai Hartmann (1954, p. 74; 1959, p. 71), afirmaba: “la temporalidad es la única característica de la realidad y de la individualidad” (Hennig, 1968, p. 109). La especie biológica, había dicho por su parte Hartmann (1964, p. 64), “no tiene una figura espacialmente ostensible, pero sí muy determinada figura temporal”.

Las partes que supuestamente componen a *Panthera leo* y a *Tapirus* parecen ignorarse mutuamente, y eso contrasta con lo que ocurre en el caso de individuos como organismos o ecosistemas. Ahí, muy difícilmente la ablación o la aniquilación de alguna de sus partes deja de tener efectos en alguna otra parte del sistema y, en la mayor parte de los casos, los estados y el funcionamiento de cada parte dependen de alguna manera de los estados y del funcionamiento total del sistema en cuestión. Así, la temperatura de cualquier parte de una roca depende de la temperatura del resto de ella y, si sometemos esa parte a un incremento de temperatura, ese incremento no dejará de tener efectos en la temperatura global de esa misma roca.

Es evidente, por otra parte, que lo que vale para los avatares de una especie, y para las diferentes especies de un género, vale también para los ejemplares de dichos taxones. Esos ejemplares, aunque en tanto que organismos estén integrados en diferentes avatares que, a su vez, son subsistemas de comunidades ecológicas distintas, no conforman, en su conjunto y por sí mismos, ninguna entidad compuesta de partes interactuantes. Los especímenes de una población argentina de liebre europea no mantienen ninguna interacción constante y biológicamente relevante con los especímenes de una población francesa de esa misma especie. Ambas poblaciones no conforman, por lo menos no por sí solas, ninguna entidad ecológica real. Ellas no conforman nada que, ecológicamente hablando, tenga unidad de acción, lo que puede inducirnos a dudar de que sea correcto pensar a cada espécimen de liebre como parte de una entidad individual real llamada *Lepus europaeus*.

Pienso, sin embargo, que esa aparente dificultad surge del hecho de juzgar la individualidad de los taxones en virtud de un entendimiento sincrónico de la conexión causal entre las partes y el todo, que únicamente se aplica a sistemas. La exigencia de una interrelación causal sincrónica entre las partes de un todo solo es pertinente en el caso de este último tipo de individuos. La identidad de los linajes es puramente genealógica: es del orden de la sucesión y no del orden de la coexistencia. Es una identidad que, en el caso de los linajes biológicos, está garantizada por los mecanismos de transmisión de la información hereditaria que unen a las formas actuales de vida con sus ancestros más primitivos (cf. Ghiselin, 1997, p. 54). Por eso, se considera esa interconexión simultánea de las partes que caracteriza a los sistemas, como si ella fuese una nota distintiva de toda individualidad. Ésta, en el caso de los taxones, quedará seriamente desdibujada y se tornará muy dudosa.

Mientras tanto, si aceptamos que esa correlación causal, entre los estados de las partes y los estados del todo, es propia de ese tipo particular de entidades individuales a las que llamamos “sistemas”, y además reconocemos que la individualidad de los linajes es genealógica, la dificultad en cuestión se desvanece. Mantener la exigencia de que para poder ser considerados entidades individuales los linajes deberían estar com-

puestos por partes que interactúen efectivamente entre ellas, puede ser algo tan fuera de lugar como pretender que, para poder ser considerada una entidad individual, una máquina deba estar compuesta por piezas que sean, todas ellas, modificaciones de una única pieza original, o que las mismas hayan sido producidas por un único fabricante. Ahí estaríamos incurriendo en el error de pensar a los sistemas como si fuesen linajes, y ese error no sería menos grave que el que cometeríamos si juzgásemos la individualidad de los linajes con criterios que solo se aplican a los sistemas.

En realidad, podemos estar seguros de que una especie es una entidad individual real porque las presiones selectivas, y las otras fuerzas evolutivas, que actúan en ella, y solo en ella, le dejan marcas distintivas, propias, que se transmiten dentro de ella a lo largo de generaciones (cf. Hull, 1994 [1978], p. 199; Ereshefky, 2008, p. 102). Análogamente a lo que ocurre con un árbol que, después de treinta años, tal vez podemos reconocer por una palabra que en él dejamos tallada, la identidad entre la actual *Panthera leo* y la que existía hace diez mil años se denuncia en las huellas dejadas en ella, y solo en ella, por la selección natural y por los demás factores evolutivos. Las presiones selectivas, al igual que los procesos de deriva génica, que actúan en una especie, o dentro de una población particular de una especie son siempre procesos exclusivos de esa especie o de esa población. Por eso, sus marcas solo se transmiten dentro de la propia especie y, desde ahí, a las especies que de dicha especie puedan surgir. Dos especies de tapir pueden estar sometidas a presiones selectivas similares capaces de generar en cada una de ellas adaptaciones convergentes, pero, aun así, se tratará de dos presiones selectivas distintas. Y no obstante su eventual similitud, las marcas que cada una de esas presiones pudiese dejar en cada una de esas especies, también deberán ser consideradas como cosas distintas.

Pero aquí puede parecer que lo que vale claramente para la especie no se aplica tan claramente a los demás taxones. La selección natural, se dirá, opera sobre variantes de una misma especie, no sobre especies de un mismo género; las marcas que ella dejó en *Panthera leo* no aparecen en *Panthera pardus*. Sin embargo, lo que hace de *Panthera* una entidad histórica única, individual y definitivamente real, es su condición de grupo monofilético. Ésa es la primera clave integradora de cualquier taxón; y ella no es ni causal ni explicativamente nula. Muchos caracteres de *Panthera leo* no se explican por presiones selectivas que hayan actuado sobre ella. Muchos caracteres de *Panthera leo* son una herencia de una forma ancestral que, además, también es el ancestro de *Panthera pardus*, y eso explica que esta especie comparta muchos caracteres con su congénere. De hecho, las marcas que la selección natural dejó en esa forma ancestral de *Panthera leo* y *Panthera pardus* hoy están presentes en una y otra, lo que denuncia la pertenencia de éstas al género *Panthera*.

La filiación común, por la mediación de los mecanismos de transmisión y reconstrucción de la información hereditaria, explica así muchos de los caracteres de las entidades que integran un linaje. La filiación común, como se dice a menudo, explica la unidad de tipo (cf. Darwin, 1859, p. 206; Sober, 2008, p. 265). Es precisamente eso lo que nos permite asegurar que los taxones no son individuos artificiales. Ellos no son como las constelaciones que, por conveniencia o gusto, delineamos en el firmamento. Los taxones están compuestos por partes cuyas características, en gran parte, se explican justamente por el hecho de integrarlos, lo que es a menudo mucho más pronunciado en ellos que en algunos sistemas, bien delimitados espacialmente, pero poco integrados funcionalmente, como una piedra o una isla. De una roca arrancada de una isla, o de una lasca arrancada de una piedra, no nos es fácil decir de cuál isla o piedra provienen, pero la morfología de cualquier ser vivo siempre es un indicio significativo de su filiación.

No obstante el hecho de que los taxones, como cualquier otro individuo, no posean características generales definidoras, o esenciales,⁹ por lo menos no en el sentido clásico de la palabra “esencial” (cf. Brzozowski, 2011),¹⁰ la pertenencia a cualquiera de ellos nunca deja de estar marcada en las características de sus componentes. Si no fuese así, esas características nunca podrían ser usadas como indicios para la reconstrucción de una filogenia. En cambio, la pertenencia a una constelación no explica ninguna de las particularidades de los astros que las integran. Por eso, podemos decir que una constelación, a diferencia de un género o de una familia filogenética, no es un individuo real. Esto puede ser tomado como indicativo de una característica general de los individuos reales, sean ellos sistemas o linajes: sus partes poseen marcas, más o menos pronunciadas, que denuncian, de modo más o menos claro, su pertenencia al todo. Esto es claramente así en el caso de un resto de tejido celular cuya pertenencia a un organismo puede ser establecida por un análisis de ADN. Pero también ocurre algo análogo en los linajes biológicos. La pertenencia de un viviente individual a uno de ellos también se denuncia en su ADN y en otros atributos. Atendiendo a eso, puede también decirse que los taxones son individuos en un sentido más fuerte que islas y piedras.

⁹ Al respecto, cf. Ghiselin (1997, p. 199); Hull (1998, p. 254); Ereshefsky (2007, p. 406).

¹⁰ Conforme Jerzy Brzozowski apunta, se puede afirmar que “el origen es la propiedad esencial de los taxones” (2011, p. 129). Asumiendo esta perspectiva, lo que define a *Panthera leo* es su derivación de un determinado ancestro.

3 LA INCORREGIBLE ANFIBOLOGÍA DEL VIVIENTE INDIVIDUAL

El viviente individual, como ya dije, presenta una suerte de inevitable y necesaria anfibiología epistemológica, que no puede dejar de ser examinada. Él participa tanto del orden de los linajes como del orden de los sistemas. Él está empadronado y milita en dos jerarquías biológicas diferentes: la genealógica y la funcional (cf. Eldredge, 1985, p. 188; 1995, p. 193). En su condición de ejemplar de una especie, o de un taxón de orden superior, el viviente individual es ese elemento último de un linaje que, por no ser divisible en sublinajes, ya no es, él mismo, un linaje. Pero, en tanto que organismo, él también es un sistema que forma parte de un sistema ecológico mayor con el cual interactúa. Ahí hay, ciertamente, una ambigüedad, una duplicidad. Un doble registro que siempre puede confundirnos, pero que no cabe despejar, porque se trata, como dije, de una doble inscripción tan inevitable como necesaria. Sin ese doble registro no podríamos pensar el entrecruzamiento causal entre el orden de los sistemas y el orden de los linajes.

Un viviente individual, Mancha por ejemplo, puede ser considerado como parte de un linaje, es decir, como ejemplar de *Equus caballus* o de *Equus*. Pero él también puede ser considerado como un sistema. Él puede ser considerado como un organismo divisible en partes tales como órganos y células, que no son ni sus variantes ni sus ejemplares, y también puede ser considerado como un subsistema integrado en otros sistemas mayores tales como una tropa, una población, o un ecosistema. Sistemas todos estos, claro, de los que él no es ni una variante ni un ejemplar. En el viviente individual, para decirlo de otro modo, la jerarquía filogenética, que asciende desde el ejemplar a los taxones más abarcadores, se entrecruza con la jerarquía ecológica, que asciende desde el organismo hacia el ecosistema, y con la jerarquía anátomo-fisiológica, que desciende desde ese mismo organismo hasta las mismísimas moléculas (cf. MacMahon *et al.*, 1978, p. 701; Pickett *et al.*, 2007, p. 28).

Es por esa razón que la anfibiología resulta crucial en biología. Ella permite entender que los procesos ecológicos, y también ontogenéticos, que afectan a los organismos, tengan repercusión en el plano de los linajes. Son los vivientes individuales, en efecto, los que ponen a los linajes biológicos, a los taxones, en contacto, en interacción, con el orden de los sistemas ecológicos (cf. Eldredge, 1985, p. 166; 1995, p. 186). Son ellos que ligan la suerte de los taxones a las exigencias ecológicas (cf. Hull, 1987, p. 170). Así, sin dejar de ser ejemplares, que son partes de linajes, los vivientes individuales son, al mismo tiempo, sistemas que interactúan con otros sistemas y que integran, a su vez, otros sistemas como poblaciones, comunidades ecológicas y ecosistemas (cf. MacMahon *et al.*, 1978, p. 702). Ellos, en definitiva, son los que per-

miten que ese dominio de causas próximas, que es el de los procesos ecológicos, impacte, como causalidad remota, en el plano genealógico.¹¹

En los especímenes, y en los avatares de las diferentes especies, por ellos constituidos, el orden ecológico, que es un orden de sistemas, engrana, por decirlo de algún modo, con ese orden genealógico que es el orden de los linajes. Así éste se pone en movimiento; nada ocurre en el orden genealógico sin que algo ocurra en el orden ecológico. Y es también en ese mismo plano del viviente individual en donde surgen las coerciones que la ontogenia le impone a la filogenia. Las coerciones ontogenéticas, hoy puestas en destaque por la evo-devo, son también un punto de contacto entre el orden de los sistemas orgánicos y el orden de los linajes evolutivos. Por eso, esas coerciones no pueden dejar de ser consideradas como causas remotas.¹² Causas estas cuya existencia supone la existencia de la causalidad próxima (cf. Caponi, 2008, p. 134).

Puede decirse, por otra parte, que esa anfibología del viviente individual también se traslada a los avatares, a las poblaciones locales de cada especie, por ellos conformados (cf. Eldredge, 1995, p. 194 ss.). Los avatares de *Panthera leo*, en la medida en que sean vistos como sublinajes de esa especie, serán considerados como entidades genealógicas. Pero, en la medida en que sean considerados como poblaciones integradas a una comunidad ecológica, serán considerados como sistemas compuestos por esos subsistemas que son los organismos individuales.¹³ Los leones del bosque de Gir, en la India, conforman el único avatar asiático de *Panthera leo*; y ellos, al mismo tiempo en que son ejemplares de esa entidad genealógica llamada *Panthera leo persica*, son también los componentes de una población de predadores integrada al ecosistema de ese bosque.

¹¹ El viviente individual, por otra parte, es el que sostiene la propia existencia del taxon. “La vida de la especie”, decía Hartmann (1964, p. 59), “no es vida *al lado* de la de los individuos o *detrás* de éstos, sino exclusivamente una vida *en* ellos, y *solo* en ellos”. Por eso, “donde el número” de los vivientes individuales “se vuelve demasiado pequeño y demasiado grande el peligro que corren, corre también peligro la vida de la especie y, donde no queda ninguno, sucumbe ella misma” (Hartmann, 1964, p. 66).

¹² En Caponi (2008), expliqué esta idea de que, al impactar en el plano genealógico de los linajes, la causalidad próxima que rige los fenómenos evolutivos generaba la causalidad remota que orienta los fenómenos evolutivos. En ese trabajo, sin embargo, mi objetivo central era justamente mostrar que la causalidad remota no sólo es resultado del impacto evolutivo de los fenómenos ecológicos: ella es también resultado del impacto evolutivo de fenómenos ontogenéticos (cf. Caponi, 2008, p. 135 ss.).

¹³ Creo que en el críptico vocabulario de la sistemática filogenética, la expresión para designar a los avatares en tanto que entidades genealógicas, y no en tanto que entidades ecológicas, sería “eidoforonte”. Según Dalton Amorim lo define en el glosario de sus *Elementos Básicos de Sistemática Filogenética*, este término “se dice del ramo filético —deme, población, o especie sin subdivisión interna, geográficamente aislado de cualquier otro ramo filético, independientemente del grado de diferenciación anagenética (eventualmente reproductiva) en relación a otros eidoforontes”; y a continuación el propio Amorim agrega: “ontológicamente, un eidoforonte es la propia unidad evolutiva, puesto que no hay ninguna barrera geográfica entre sus miembros” (1997, p. 267). Una especie de la que existe un único avatar, sea por ser el primero o por ser el último, sería, toda ella, un único eidoforonte.

Esa anfibiología de los avatares se expresa una y otra vez, por otra parte, en la, creo que también irremediable, equivocidad del propio término “población” (cf. Ghiselin, 1997, p. 86, 95). Para el biólogo evolucionario ese término, por lo general, designa un linaje dentro de una especie, un linaje dentro del cual también pueden ser distinguidos sublinajes. En cambio, para el ecólogo *tout court*, no para el ecólogo evolucionario,¹⁴ ese término siempre designa al componente de una comunidad, un subsistema dentro de un ecosistema. Es en el plano de la población, por otra parte, en el que operan las presiones selectivas, el ya apuntado engranaje que conecta el orden de los sistemas ecológicos con el orden de los linajes evolutivos.

Tal vez, *fauna* y *flora* sean otros dos conceptos biológicos que presenten esa misma anfibiología que caracteriza al viviente individual y a los diferentes avatares de cada especie. En cierto sentido, una fauna no sería más que el conjunto de avatares de diferentes especies de animales que se dan en una determinada región, y algo análogo se podría decir de una flora (cf. Mayr, 1976, p. 553). Así, sobre todo si el término “avatar” es entendido simplemente como “población local de una especie integrada a una determinada comunidad”, las expresiones “fauna” y “flora” serían entendidas como términos que pretenden denotar un subsistema ecológico de alta complejidad. Pero, si se caracteriza a una fauna y a una flora en virtud de los taxones a los que pertenecen los avatares de las especies que la componen, y es lo que habitualmente ocurre cuando se habla de ellas (cf. Mayr, 1976, p. 554), nuestra perspectiva se torna genealógica y ambos términos pasan a indicar el entrelazamiento peculiar de linajes diferentes que se da en una determinada región.

Tener en cuenta esa anfibiología del viviente individual, a la que me acabo de referir, puede contribuir, por otra parte, al examen de algunas dificultades que plantea la transitividad de la relación *parte-individuo* en el contexto discursivo de la biología. Ese problema, formulado de una manera simple y general, puede enunciarse así: ¿Es correcto decir que “siempre que X es parte de Y , e Y es parte de Z ; entonces, X es parte de Z ”? Para entenderlo, es necesario no olvidar que aquí no se está hablando ni de relaciones como la de pertenencia de un elemento a una clase, o como la de inclusión de una clase en otra, ni tampoco se está hablando de una relación como la de *ejemplificación*. Los individuos no son clases, e inmediatamente eso nos lleva a aceptar que sus partes no son ni sus ejemplos ni sus subclases (cf. Ghiselin, 1997, p. 37 ss.).

¹⁴ Sobre la diferencia entre ecología *tout court*, la ecología funcional, que estudia desde las interacciones inmediatas del organismo con su ambiente hasta el funcionamiento de los ecosistemas, y la ecología evolucionaria que se centra sobre los fenómenos evolutivos allí implicados, cf. Orians, 1962; Lack, 1965; Collins, 2000; Mayhew, 2006. Esta distinción está estrechamente vinculada con la distinción entre la jerarquía genealógica, o evolutiva, y la jerarquía ecológica, o económica, propuesta por Eldredge (1985, p. 139 ss.; 1995, p. 179 ss.). La primera es una jerarquía de linajes; la segunda lo es de sistemas (cf. Pickett *et al.*, 2007, p. 28).

Pero del hecho de que los individuos no sean clases también se deriva que sus partes no les pertenecen, en un sentido análogo a como los elementos de una clase pertenecen a ésta (cf. Ghiselin, 1997, p. 40). Por eso, en el caso de la relación parte-individuo, puede ser mejor hablar de una relación de incorporación (cf. Ghiselin, 1997, p. 40). Así, aceptando esa convención, se puede describir el problema aquí planteado como el problema de la transitividad de la relación de incorporación (cf. Ghiselin, 2007, p. 285). Lo analizaré primero en lo que atañe a sistemas y luego lo haré en lo referente a linajes. Tópico, este último, en el cual se pondrá en evidencia la relevancia que, para la cuestión, reviste ese doble estatuto de organismo y ejemplar, presentado por el viviente individual.

4 LA TRANSITIVIDAD DE LA RELACIÓN DE INCORPORACIÓN EN SISTEMAS

Si hablásemos de clases y subclases, y si lo que estuviese en juego fuese la transitividad de la relación de inclusión, deberíamos aceptar, sin restricción alguna, que “si una clase X está incluida en una clase Y , y ésta lo está en una clase Z ; entonces X está también incluida en Z (o es una subclase de Z)”; y algo semejante habría que decir si lo que estuviese en cuestión fuesen las relaciones de pertenencia de elementos a clases. En este caso, lo que habría que aceptar sin restricción es que “si el elemento x pertenece a la clase X y X está incluida en Z ; entonces: x pertenece también a Z ”. Y también ocurriría algo similar con la relación de ejemplificación: “si un objeto x es ejemplo de una clase X , y X es una subclase de Z ; entonces x también es un ejemplo de Z ”. Pero, como lo que aquí está en juego es la relación de incorporación que existe en el caso del par parte-individuo, deberíamos cuidarnos de no razonar por simple analogía con los casos anteriores, como creo que Ghiselin (1997, p. 41; 2007, p. 285) en cierta forma lo hace. Los individuos, después de todo, como el propio Ghiselin tanto insistió, no deben ser jamás confundidos con clases, lo que debe precavernos de razonar sobre ellos y sus partes tratándolos como si fuesen clases y elementos.

Hay contextos, es verdad, en donde la relación de incorporación parece transmitirse con la misma fluidez en la que se transmiten las relaciones de inclusión y pertenencia. Si el colon es una parte del intestino, y éste es una parte del aparato digestivo, entonces, el colon es una parte de dicho aparato y, en la medida en que este último sistema de órganos es parte del organismo, también se podrá decir que, tanto el colon como las células que componen sus tejidos, también son partes de ese organismo. Además, lo que vale para cada una de esas células también parece valer para sus respectivas organelas. Las mitocondrias de mis células son, con todo derecho, partes de mi organismo; y, según podría agregar un biólogo molecular, eso tendría que hacerse

extensivo a las propias moléculas que componen dichas células. Son sus interacciones, al fin y al cabo, las que están en la base de todo el funcionamiento orgánico. Y, en la jerarquía de los sistemas biológicos, lo que ocurre desde el organismo hacia abajo también parece ocurrir desde el organismo hacia arriba: el organismo individual es parte de una población, que es parte de una comunidad integrada a un ecosistema. Por eso también decimos que los organismos son partes de los ecosistemas en los que sus poblaciones están integradas (cf. MacMahon *et al.*, 1978, p. 701; Pickett *et al.*, 2007, p. 26, box 1.5).

Sin embargo, si pensamos que en todos los casos la relación de incorporación se transmite con la misma fluidez e infalibilidad con la que ella se transmite en el caso de las jerarquías de sistemas biológicos, podríamos vernos conducidos a comprometernos, quizá innecesariamente, con consecuencias difíciles de aceptar. Tal como lo sería, por ejemplo, el tener que admitir que la vesícula biliar del papa sea considerada una parte de la iglesia católica. Pero no me refiero aquí al “papa” en tanto que cargo dentro de la jerarquía católica, cargo que puede quedar vacante o ser abolido y que, además, todos sabemos que tiene muchas atribuciones pero ninguna vesícula. Me refiero al individuo de carne y hueso que lo ocupa en este momento, llámese él como se llame, y a su vesícula.

La vesícula, si aun el papa la tiene, es sin duda una parte suya, y el papa es parte de la Iglesia que él encabeza. Pero aún así, si esa vesícula comienza a traerle problemas a su Santidad, y los médicos del Vaticano proceden a extirpársela, incinerándola después, sin guardarla en un relicario, creo que ninguno de nosotros estaría dispuesto a decir que, en ese caso, la Iglesia habría perdido, extirpado o incinerado, como tantas veces ocurrió, una parte suya. Así, aunque consideremos que la vesícula es una parte del papa, y aunque aceptemos que éste es una parte de la iglesia católica, estaríamos recusándonos a aceptar que su vesícula haya sido, en vida, una parte de la iglesia. Y eso sería lo mismo que negar que la relación de incorporación sea tan universal e inmediatamente transitiva como lo es la relación de inclusión. La cuestión, sin embargo, está en determinar cuál sería la razón o el fundamento de esa, a mi entender, inevitable y legítima recusación.

Ghiselin, por ejemplo, la desconsideraría. Aun admitiendo que la relación órgano-organismo funciona y cobra sentido en un contexto diferente a aquel en el cual lo hace la relación persona física-persona jurídica, él diría que ontológicamente sería inobjetable hablar de la vesícula del papa como si ella fuese una parte de la iglesia católica apostólica romana (cf. Ghiselin, 1997, p. 41; 2007, p. 285). Para él, ontológicamente hablando, la extirpación y posterior incineración de ese órgano, en el caso de cualquier fiel reconocido de y por esa institución, tal como ocurrió con mi madre en 1967, implicaría en la pérdida o eliminación de una de sus partes. Y, aunque no esté del todo

claro qué es lo que Ghiselin está entendiendo ahí por ontológicamente, creo que lo que él pretende decir es que ese punto de vista, por el cual se dice que la vesícula de todo integrante de una institución es parte de esa institución, es un punto de vista independiente de cualquier sistema de representación o de cualquier contexto teórico o discursivo. Pero eso, me parece, es una pretensión abusiva que rompe con las reglas de toda la discusión que él mismo llevó adelante con relación a la individualidad de los taxones. Porque ésta, por lo menos hasta donde yo la entiendo, es una discusión sobre cómo son entendidos los taxones en el contexto, por todos aceptado, claro, de la biología actual.

Sin esa referencia teórica concreta nada de lo dicho sobre ese punto tiene demasiado asidero (cf. Caponi, 2011c, p. 24-5); y creo que esa referencia a un contexto teórico o discursivo, más o menos definido, tiene que respetarse también en casos como el de la vesícula del papa. No creo, para decirlo de otro modo, que exista un punto de vista ontológico que pueda ser considerado como absoluto o neutral y tampoco creo que aquí se pueda acudir al arbitraje de la metafísica descriptiva (cf. Strawson, 1963, p. XII ss.; Ghiselin, 1997, p. 26). Las concepciones y distinciones que encontramos en el lenguaje ordinario no parecen ser lo suficientemente claras o precisas como para permitirnos decidir sobre las posibles restricciones a las que puede estar sujeta la transitividad de la relación de incorporación.

Por eso, tanto nuestro planteo general sobre si tales o cuales nombres designan clases o individuos, como un planteo más específico sobre si esta o aquella cosa puede ser considerada o no parte de tal o cual otra cosa, debe siempre atenerse a un contexto discursivo más o menos delimitado. Así, y considerando que una institución es un sistema, yo creo que solo tendría sentido decir que una estructura anatómica es parte de una institución, si de ésta existiese una descripción o un análisis de su funcionamiento tal que nos permitiese correlacionarlo con los estados y el funcionamiento de esa estructura anatómica. Ahí sí se podría aceptar que, bajo la cobertura de esa descripción o de ese análisis, una vesícula sea parte de una institución. Pero es menester subrayar que no estoy refiriéndome solamente al hecho de que algunos sucesos ocurridos en esa institución puedan ser explicados, por lo menos en parte, por cosas que puedan ocurrirles a las estructuras anatómicas de sus integrantes.

Ya sabemos que, si por un proceso patológico ocurrido en su vesícula, el papa muere, esto ocasionaría todo un complicado proceso institucional que llevaría a la elección de un nuevo sucesor de Pedro y, tal vez, a un cambio de rumbo más o menos pronunciado en la política eclesiástica. Pero eso, lo aclaro, no alcanza para demostrar que la vesícula papal haya sido una parte de la iglesia. Esa situación de acefalía, y el consecuente reordenamiento institucional por ella generado, podrían también producirse por la mediación de un atentado pergeñado por un terrorista islámico, y nadie diría

que ese terrorista pertenece a la iglesia. Es decir, no es por el simple hecho de poder afectar los estados de un sistema, que otro sistema será considerado parte de él. Para que algo pueda ser considerado como parte de un sistema, creo que cabe exigir que la referencia a ese elemento sea mínimamente necesaria para entender la integración y la existencia de dicho sistema.

Considerado aisladamente, un católico individual, sin ningún poder en o sobre la jerarquía eclesiástica, puede ser un elemento totalmente insignificante o descartable en la explicación del funcionamiento de la iglesia. Pero ésta no podría existir, o no podría funcionar como ella funciona, si el número de fieles cae debajo de un determinado nivel y, por eso, puede decirse que la referencia a la multitud de los católicos individuales es un elemento imprescindible en cualquier explicación global de la integración y la existencia de la iglesia católica. Sin embargo, y ahí volvemos a la anatomía, el hecho de que esos fieles individuales tengan o no tengan vesícula, resulta irrelevante para dicha explicación. Y lo mismo vale para la vesícula de los obispos, incluido el de Roma. Si se quiere entender cuál es el papel de estos señores en el funcionamiento de la iglesia, de nada nos sirven los conocimientos de fisiología. Por eso, me parece, no hay invocación ontológica que sea suficiente para llevarnos a considerar que las vesículas de los católicos sean partes extirpables e incinerables de la iglesia.

Hay casos, es cierto, en que esto puede resultar más difícil de decidir. Pensemos, por ejemplo, en los átomos que componen las piezas de una bicicleta. Si consideramos a ésta solo como sistema físico, es indudable que esos átomos son sus partes. Pero, si de lo que se trata es de explicar cómo esa bicicleta funciona, y cuáles son los desperfectos y roturas que ella puede sufrir, es muy posible que esa referencia a los átomos de sus piezas sea totalmente irrelevante. Bajo la óptica de esa descripción, esos átomos ni siquiera serían considerados como subpartes de las piezas. Nadie reconocería un átomo de un eslabón de la cadena de transmisión como siendo una parte de dicha cadena y, por lo tanto, nadie lo reconocería como parte de la bicicleta. No se puede descartar, sin embargo, que el diseñador de una bicicleta de alta competición escoja una aleación particular para construir una cadena de desempeño superior y, al hacerlo, tenga en cuenta propiedades de los metales usados que obedezcan a su estructura atómica. En ese caso, claro, ya no parece tan fácil decir que los átomos de la cadena no sean partes de la bicicleta. Ahí aceptaríamos que su funcionamiento depende también de ellos. Pero lo aceptaríamos porque tendríamos como referencia un análisis del funcionamiento de la bicicleta que nos muestra esa conexión. Algo que claramente no tenemos, y nadie busca tener, en el caso de la relación existente entre las vesículas de los fieles y el funcionamiento de la iglesia católica.

He ahí, pues, el fundamento de nuestra recusa a considerar que la vesícula del papa sea una parte de la iglesia. No tenemos ningún encuadramiento teórico de refe-

rencia bajo cuya consideración afirmar semejante relación de incorporación y, a partir de ella sacar algún provecho cognitivo efectivo. Y eso puede generalizarse: cualquier relación de incorporación tiene que afirmarse en un contexto teórico que le confiera significado o valor cognitivo real. En el dominio de los sistemas, las relaciones parte-todo, podemos por fin decir, dependen de la relevancia causal o funcional que se le pueda adjudicar a una parte en la determinación de los estados o de la operación del todo. Por lo mismo, y volviendo ahora a la cuestión de la transitividad de esa relación de incorporación, también se puede decir que ella solo se trasmite en la medida en que tengamos un marco teórico de referencia que le dé soporte a esa transmisión y nos permita lucrar cognitivamente, y no sólo lúdica o humorísticamente, con ella. Y es teniendo en cuenta esa dependencia que la relación de incorporación guarda con los contextos teóricos, que podremos examinar lo que ocurre con ella en el dominio de los linajes.

5 LA RELACIÓN DE INCORPORACIÓN EN LINAJES

Cuando dejamos de hablar sobre sistemas y comenzamos a hablar sobre linajes, la transitividad de la relación *parte-individuo* se cumple de modo irrestricto. He ahí otra de esas peculiaridades de los linajes que han contribuido a que su condición de individuos no resulte fácilmente reconocible y que afianzaron, consecuentemente, el error de pensarlos como clases. Si *Panthera leo persica* es parte de *Panthera leo*, y ésta es parte del género *Panthera* que, a su vez, es parte de la familia *Felidae*, entonces, tanto *Panthera leo persica*, como cualquiera de sus ejemplares, son partes de esa especie, de ese género y de esa familia. La relación de ejemplaridad (x es un ejemplar de y) también se transmite, en efecto, con la misma infalibilidad que la relación de ejemplificación (x es un ejemplo de y). Del mismo modo en que, si el Vesubio es un ejemplo de estratovolcán, él es, *ipso facto*, un ejemplo de volcán; si un león individual, como Clarence – el león bizardo de Daktari –, es un *ejemplar* de *Panthera leo*, él es también, y con el mismo derecho, un ejemplar de *Panthera*.

Con todo, y aun cuando esto no implique limitar esa transitividad de la relación de incorporación que, según acabo de decir, se cumple irrestrictamente en el caso de los linajes, creo que es necesario establecer algunas salvedades que nos impidan llegar a consecuencias, a mi entender, tan inadmisibles como la de tener que considerar que la vesícula del papa sea una parte de la iglesia católica apostólica romana. Me refiero a tener que admitir, como Ghiselin (2007, p. 283) de hecho lo hace, que el corazón del papa y su vesícula sean partes, o componentes, de la especie *Homo sapiens* (cf. también Ghiselin, 1997, p. 65). Las especies, es verdad, se componen de poblaciones; y las po-

blaciones se componen de vivientes individuales que son sus partes y que, consecuentemente, también son partes de esas especies (Ghiselin, 1997, p. 85). Tampoco deja de ser verdad, además, que los órganos de esos vivientes individuales son partes de éstos. Pero, la transmisión de esta última relación de incorporación hasta el nivel de la especie choca con algunas dificultades que conviene considerar.

Es claro, en primer lugar, que el corazón del papa no es ni un ejemplar de *Homo sapiens*, ni un sublinaje, o una variedad, de esa especie; y las partes posibles de los linajes, según se ha visto aquí, son los sublinajes y los ejemplares. Por otro lado, también es evidente que el corazón del papa, o de cualquier otro mamífero, aun siendo describible como un corazón de vertebrado, no por eso es, él mismo, un vertebrado; y eso lo pone en una situación muy distinta a la del propio papa y a la de la especie *Homo sapiens*. Del papa podemos decir que él es un (ejemplar de) vertebrado, y de la especie *Homo sapiens* podemos decir que ella es un linaje perteneciente a ese linaje mayor llamado *Vertebrata*. Del corazón del pontífice, en cambio, no puede decirse, ni una ni otra cosa. Él, obviamente, no es un grupo monofilético, pero tampoco es un ejemplar de cualquiera de dichos grupos. Podríamos señalarlo y decir “he aquí *una parte de un vertebrado*”; pero nadie lo apuntaría diciendo “he aquí *un vertebrado*”. Cosa que sí podría ser hecha con cualquier ejemplar, con cualquier viviente individual, de cada una de las especies que integran ese subfilo (cf. Caponi, 2011b, p. 43-4).

Entre el hablar sobre linajes y el hablar sobre sistemas hay, como ya fue mostrado aquí, una discontinuidad que no puede ser desconsiderada. Es ignorando ese hiato que se pasa del sistema orgánico al linaje filogenético. Es decir, es ignorando ese hiato que se establece una continuidad engañosa entre la jerarquía anátomo-fisiológica y la jerarquía filogenética, afirmando que un subsistema de aquella es también parte de un linaje adscripto a esta última, aun cuando sea evidente que ese subsistema no puede ser pensado, ni como ejemplar, ni como sublinaje. Condiciones éstas que deben ser satisfechas, o una u otra, por cualquier entidad individual que pretendamos insertar en una genealogía. Así, y diferentemente de lo ocurrido con la pretensión de que la vesícula del papa sea considerada una parte de la iglesia católica, la afirmación de que un órgano particular de un organismo cualquiera sea considerado como parte del taxón del cual ese organismo es un ejemplar, se invalida, no por el simple hecho de no generar lucros cognitivos, sino por el hecho de ser casi inconcebible.

Se puede pensar que la jerarquía anátomo-fisiológica, esa que asciende de la molécula al organismo, guarde cierta continuidad con la jerarquía ecológica; y aceptarlo dependerá del lucro cognitivo que de allí pueda sacarse. Pero, entre la jerarquía anátomo-fisiológica y la jerarquía genealógica, la discontinuidad parece ser irremediable (cf. Pickett *et al.*, 2007, p. 28). Usando una imagen de Quine (1962, p. 76 ss.), hasta podría decirse que la imposibilidad de pensar subsistemas, como si ellos fuesen

ejemplares o linajes, está más profundamente arraigada en nuestros esquemas conceptuales que la eventual inconveniencia de extender la relación de incorporación de subsistemas en subsistemas, más allá de aquél punto en el que esa incorporación pueda tener algún significado cognitivo efectivo.

Esta última es una cuestión que parece depender de parámetros epistémicos más fácilmente alterables de que aquellos de los que depende la discontinuidad, y hasta la incongruencia, que existe entre el orden de los sistemas y el orden de los linajes. No creo, sin embargo, y por eso mi referencia a Quine, que dicha discontinuidad merezca el grandilocuente, y quizá siempre injustificable, calificativo de “trascendental”. Creo que no lo merece porque la propia distinción entre linajes y sistemas no parece ser nada semejante a una necesidad de la razón. Se puede pensar, de hecho, en un mundo en donde todos los individuos son sistemas: el mundo de la física y de la química sería un ejemplo obvio de eso.

6 PARTES Y CARACTERES

Con todo, y no obstante todo lo que acabo de decir, lo cierto es que “*no peito dos vertebrados também bate um coração*”. Los vertebrados individuales tienen corazones, y el hecho de que eso sea así, nos permite decir que la posesión de ese órgano es una característica, o un rasgo, de ese taxón. El corazón del papa, o de cualquier otro vertebrado, no es *una parte* de *Vertebrata*; pero tener corazón no deja de ser un *carácter* de dicho linaje. Los órganos no son partes de los linajes, pero la posesión, y la carencia, de los mismos, junto con la posesión o la carencia de otras estructuras o atributos, que no llamaríamos de órganos, son caracteres que nos permiten, no definir, pero sí reconocer y diferenciar linajes (cf. Ghiselin, 1997, p. 199). Los linajes, para decirlo de otro modo, no poseen órganos, pero sí poseen caracteres y, para terminar de entender la diferencia que existe entre hablar de linajes y hablar de sistemas, es necesario que comprendamos la diferencia entre parte y carácter.

La diferencia no es inmediatamente obvia porque “el término *carácter*”, como bien ha dicho Ghiselin (2005, p. 98), “es equívoco: aúna las partes con los atributos de éstas” (cf. también Ghiselin, 1997, p. 201, 303). La multiplicidad de usos que ese término ha tenido, y tiene, en el universo de los discursos biológicos (cf. Fistrup, 1992, 2001) obedece, en gran medida, a dicha equivocidad. Ésta, además, se agrava por el hecho de que “muchas de las palabras que se refieren a partes son usadas *atributivamente*” (Ghiselin, 1997, p. 201). Es común y correcto decir, como observa Ghiselin, que tal o cual animal es pulmonado o alado, y esto facilita la superposición entre hablar de partes, como pulmones o alas, y hablar de caracteres como pulmonado o alado.

La diferencia entre una cosa y otra se torna más clara si tenemos en cuenta que “uno disecciona un organismo bilateral, no su bilateralidad, su sistema digestivo, no su *herbívoridad*” (Ghiselin, 1997, p. 201). Las partes de los seres vivos, los subsistemas de esos sistemas que son los organismos, pueden ser disecadas, dañadas, extirpadas e incineradas, pero no ocurre lo mismo con sus caracteres. Eso, me parece, ya nos indica que estamos hablando de cosas que intuitivamente reconocemos como distintas. Ese reconocimiento se hace más evidente cuando recordamos la distinción entre órgano y carácter a la que aludía Hennig cuando decía que “un carácter (...) puede ser también la falta de un cierto órgano” (1968, p. 129). La falta de un órgano, en efecto, puede ser un carácter apomorfo si el taxon que presenta esa carencia pertenece a un grupo cuyo ancestro común privativo posee ese carácter (Hennig, 1968, p. 129) y un ejemplo de ello lo encontramos en los miembros de los ofidios.

Esa ausencia, que debe ser entendida como el estado derivado, o apomórfico, de un carácter plesiomorfo en *Tetrapoda* que es la posesión de cuatro extremidades (Hennig, 1968, p. 122), puede ser apuntada como un carácter de *Ophidia* (Ghiselin, 1997, p. 200-1). Pero no tiene sentido decir que esa ausencia, o carencia, sea una parte de las serpientes. Dalton Amorim (1997, p. 266) define carácter como un “concepto abstracto que corresponde a un cambio ocurrido en una serie de transformaciones con la incidencia de una o más mutaciones que alteran la forma plesiomórfica de una estructura para la forma apomórfica”. Es en ese sentido que se dice que la ausencia de miembros en los ofidios, o de pelos en los cetáceos, son caracteres de esos taxones y de los ejemplares que los integran. Así, cuando examinamos un espécimen de yarará, y lo consideramos como ejemplar de *Ophidia*, podemos apuntar en él ese carácter apomórfico que es la ausencia de miembros. Pero si lo analizamos en cuanto que organismo, en cuanto que sistema, sería imposible apuntar en él esa ausencia como si ella fuese una parte o subsistema integrado al todo orgánico.¹⁵

En el discurso de la taxonomía actual, el concepto de carácter es, como podemos verlo, de naturaleza ineludiblemente genealógica. Un carácter es siempre entendido como una diferencia, o una semejanza, entre linajes. Por eso, si le atribuimos un carácter a un viviente individual eso solo tendrá sentido considerando a ese viviente como ejemplar de un sublinaje adscrito a un linaje mayor porque, si lo pensamos como mero sistema, ese carácter sería invisible. La apomorfia, el estado derivado, sólo se perfila por referencia a la plesiomorfia, el estado primitivo. Sin esa polaridad filogenética entre estado primitivo y estado derivado no hay concepto de carácter. Eso es lo que Günther

¹⁵ Sí podríamos apuntar, claro, la presencia de algún vestigio de miembro: esa estructura vestigial sería una parte del organismo y su posesión sería considerada un carácter del linaje. Pero una ausencia, insisto, no es parte de nada; puede, con todo, ser un carácter distintivo de algo.

Wagner (2001, p. 3) desdeña cuando afirma que “un carácter biológico puede ser pensado como una parte de un organismo que exhibe coherencia causal, que tiene una identidad bien definida, y desempeña un papel (causal) en algún proceso biológico”. Esa definición confunde el carácter del linaje con la parte de un sistema; lo confunde con un subsistema de ese sistema que llamamos organismo.

La ausencia de miembros en la serpiente no cumpliría nunca esos requisitos que Wagner propone y, sin embargo, ella es reconocida como un carácter distintivo de *Ophidia*. Un carácter que, por ser algo real, puede ser objeto de una explicación evolutiva específica. De la ausencia de un órgano o de una estructura no puede hacerse un análisis funcional, porque un análisis de esa naturaleza consiste en apuntar el papel causal que la operación de un subsistema tiene en el funcionamiento del sistema que efectivamente lo incorpora como parte (Cummins, 1975, p. 765).¹⁶ Pero de esa ausencia puede llegar a darse una explicación evolutiva. Tal sería el caso, por ejemplo, de una explicación seleccional que muestre bajo que condiciones, bajo que secuencia de presiones selectivas, la pérdida de esa estructura pudo resultar adaptativa.

Una explicación seleccional es siempre, en efecto, la explicación de una apomorfia y esto es así hasta en el caso de las homoplasias. Tal como ocurriría, por ejemplo, con la posesión de membranas interdigitales en las extremidades posteriores que se da en esa zarigüeya semi-acuática, el *Chironectes minimus*, que en Brasil es conocida como gambá-d’agua (cf. Galliez *et al.*, 2009). Esta adaptación al nado constituye un rasgo apomórfico, si comparado con la ausencia de esas membranas que encontramos en las otras especies del género, entre las cuales también se encontraría el ancestro del *Chironectes minimus*. Pero, ese mismo carácter también constituye una homoplasia, una analogía, si comparado con la posesión de membranas interdigitales por parte de las nutrias. Con todo, a la hora de explicarlo, siempre deberemos considerarlo como el estado derivado de un estado anterior o plesiomórfico, deberemos considerarlo como apomorfia. La homoplasia quedará siempre reducida a una semejanza accidental producida por procesos selectivos diferentes que generaron apomorfias en dos o más linajes independientes (cf. Caponi, 2011d, p. 70 ss.).

Es decir, las explicaciones evolutivas son siempre explicaciones de caracteres o de estados de caracteres. De apomorfias en el caso de las explicaciones por selección natural, por selección sexual, por deriva genética o por migración; y de plesiomorfias cuando se apela a la filiación común. En el primer caso, se explica la alteración de un carácter y, en el segundo, su preservación. Tener en cuenta esto puede contribuir a clarificar aquel problema que Lewontin (1979, p. 145) planteó con relación a la necesi-

¹⁶ Aquí no puedo dejar de recordar la definición que André Lalande (1947, p. 724) nos da de “organismo”: “ser vivo, considerado sobre todo en tanto compuesto de partes que pueden cumplir funciones diferentes y coordinadas”.

dad de dividir un organismo en partes diferentes que tendrían las explicaciones por selección natural. Esa división, según Lewontin afirmaba, debía obedecer a decisiones apriorísticas y algo arbitrarias: “¿Es la mano la unidad de evolución y función?”, se preguntaba él, “¿o más bien el dedo o una falange?” (Lewontin, 2000, p. 77).

La cuestión puede parecer intrigante, pero creo que está mal planteada. Ella supone la confusión entre hablar de partes y hablar de caracteres. El objetivo de una explicación seleccional está dado siempre por un cambio en el estado de un carácter. Allí donde se constata una apomorfia es donde puede preguntarse ¿por qué ese estado derivado y no más bien el estado primitivo?; y no es improbable que la respuesta para esa cuestión resida en una presión selectiva que será menester identificar.¹⁷ Sin referencia a la plesiomorfia, al estado primitivo del carácter, no hay modo de percibir la apomorfia a ser explicada. Pero es justamente esa referencia, y ese contraste entre el estado primitivo y el estado derivado del carácter, lo que permite que la pregunta adaptacionista sea correctamente formulada sin mayor riesgo de arbitrariedad. Ese contraste le fija un blanco definido a las explicaciones seleccionales. Las adaptaciones no son partes de sistemas, ellas son estados de caracteres explicados por selección natural. Ellas, para decirlo de otro modo, deben ser siempre entendidas como caracteres de linajes y no como partes de organismos (cf. Caponi, 2011e).

La distinción parte-carácter puede servir, además, para evitar la tentación de llevar la jerarquía genealógica hasta un nivel más bajo que el del propio organismo individual. Eldredge (1985, p. 144, 148), por ejemplo, hace eso con los genes y los cromosomas, pero también se podría pensar en hacer lo mismo con los caracteres. Lo primero nos llevaría a las dificultades ya examinadas cuando discutimos si órganos, u otras partes cualesquiera de un organismo, podían ser considerados como partes de un linaje; lo segundo supondría perder de vista que el término carácter es en general usado para referirse a atributos de especies o de linajes de orden superior. Se habla del pulgar oponible de los primates y de las zarigüeyas y se traza la genealogía del miembro vertebrado. Pero raramente se usa el término carácter, y menos aun calificativos como apomórfico o plesiomórfico, para describir atributos o señas particulares de un viviente individual. Si se hace eso es solo para considerar ese individuo como ejemplar de un linaje. Uno puede comer un muslo de un pollo, o un jamón de un cerdo, pero nunca puede comerse una apomorfia.

El carácter, para decirlo brevemente, no es una unidad que esté por debajo del ejemplar. Carácter, y calificativos como apomórfico, plesiomórfico u homoplástico son predicables que se pueden usar para individualizar y determinar todos los órdenes de

¹⁷ Por eso, se podría considerar a los estados alternativos de caracteres como unidades de selección (cf. Jablonka & Lamb, 2005, p. 41).

la jerarquía genealógica. Es por eso que pueden trazarse genealogías de caracteres como se trazan genealogías de taxones. Aunque siempre es prudente recordar que esas genealogías de caracteres no son autónomas de las genealogías de los taxones. Las genealogías de caracteres son, por decirlo de algún modo, *expresiones metonímicas*, reconstrucciones parciales y focalizadas, de las genealogías taxonómicas, lo que vale incluso para caracteres como la posesión de tal o cual cromosoma o la posesión de tal o cual gen. Se trazan genealogías de genes como se puede trazar la genealogía del miembro vertebrado, pero esas genealogías son solo una formulación parcial de la genealogía de los linajes que poseen esos caracteres.

No hay, por eso, una taxonomía de caracteres que esté por debajo de toda la taxonomía de los linajes, como sí hay, en cambio, una taxonomía, una filogenia, de las especies de la subfamilia *Pantherinae* que está por debajo de la taxonomía, de la filogenia, del suborden *Feliformia* cuando considerado, todo él, como un sublinaje dentro del orden *Carnivora*. Un género se compone de especies, y una especie de ejemplares; pero los ejemplares no se componen de caracteres como sí se componen de órganos los organismos. Los ejemplares son la base irreductible de la jerarquía genealógica y, en tanto son partes de esa jerarquía, esos ejemplares exhiben caracteres. Pero esa ostentación no equivale a la posesión de una parte. Los caracteres no son partes de los ejemplares, ni tampoco lo son de los linajes.

No lo son porque, en el orden de los linajes, la parte, como fue dicho en la primera sección de este trabajo, puede sostener la existencia del todo, lo que, claramente, no ocurre con los caracteres. La expresión “miembro vertebrado” no designa nada que pueda sostener la existencia de todo el linaje *Vertebrata*, como sí ocurre, según vimos, en el caso de *Homo sapiens*. El último individuo del último avatar de la última especie de *Vertebrata* sería todavía un vertebrado y, hasta su muerte, él sostendría la existencia de todo el taxon. Su columna vertebral, en cambio y como ya vimos cuando hablamos del corazón papal, nunca podría hacer tal cosa. Pero tampoco podría hacerlo, por sí misma, la propia *vertebralidad* de ese último ejemplar, porque ella, obviamente, no existiría sin él. La *vertebralidad*, recordémoslo por las dudas, no es una clase natural. Ella solo puede ser una apomorfia que un día emergió como alteración de un carácter primitivo. Y ella se irá del mundo cuando el último ejemplar de *Vertebrata* tenga que correr la suerte que le espera a todas las entidades individuales, sean ellas sistemas, linajes o ejemplares.❹

Gustavo CAPONI

Professor Associado do Departamento de Filosofia,

Universidade Federal de Santa Catarina.

Pesquisador do Conselho Nacional de Pesquisas Científicas, Brasil.

gustavoandrescaponi@gmail.com

ABSTRACT

Biological taxa are instances of a peculiar kind of individual that I will call lineages: individuals whose parts are their variants or tokens. Things as organisms, in contrast, are instances of this another kind of individual that I will call systems: individuals whose parts must maintain some synchronous causal interrelations among themselves that do not have to exist among the parts of a lineage, and cannot be considered as their variants or tokens. In this context, the distinction between a living individual considered as an organic system and as a token of a lineage will be object of a particular analysis, which will also lead us to examine the distinction part-character.

KEYWORDS • Characters. Natural kinds. Lineages. Organisms. Taxa. Tokens.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, P. (Ed.). *Filosofia da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ALVES, C. Considerações sobre o conceito de coesão na tese “espécies-como indivíduos” de David Hull. *Filosofia e História da Biologia*, 6, 2, p. 189-209, 2011.
- AMORIM, D. *Elementos básicos de sistemática filogenética*. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
- BOYD, R. Homeostasis, species, and higher taxa. In: WILSON, R. (Ed.). *Species*. Cambridge: MIT Press, 1999. p. 141-86.
- BRANDON, R. (Ed.). *Concepts and methods in evolutionary biology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- BRANDON, R. & MISHLER, B. Individuality, pluralism, and phylogenetic species concept. In: BRANDON, R. (Ed.) *Concepts and methods in evolutionary biology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 106-23.
- BRZOWSKI, J. Individualidade de espécies, essencialismo e contrafatuais biológicos. In: STEFANO, W. & PECHLIYE, M. (Ed.). *Filosofia e história da biologia*. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2011. p. 113-38.
- CAPONI, G. La biología evolucionaria del desarrollo como ciencia da causas remotas. *Signos Filosóficos*, 20, 10, p. 121-44, 2008.
- _____. Los linajes biológicos como individuos. *Ludus Vitalis*, 19, 35, p. 17-48, 2011a.
- _____. La distinción entre linajes y sistemas: una contribución al entendimiento de la individualidad de los taxones. *Filosofia e História da Biologia*, 6, 1, p. 37-47, 2011b.
- _____. Los taxones como tipos: Buffon, Cuvier y Lamarck. *História, Ciência, Saúde – Manguinhos*, 18, 1, p. 15-31, 2011c.
- _____. *La segunda agenda darwiniana: contribución preliminar a una historia del programa adaptacionista*. México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2011d.
- _____. Las apomorfias no se comen: diseño de caracteres y funciones de partes en biología. *Filosofia e História da Biologia*, 6, 2, p. 251-66, 2011e.
- CHEDIAK, K. O problema da individuação na biologia à luz da determinação da unidade de seleção natural. *Scientiae Studia*, 3, 1, p. 65-78, 2005.
- COLLINS, J. Evolutionary ecology and the use of natural selection in ecological theory. In: KELLER, D. & COLLEY, F. (Ed.). *The philosophy of ecology*. London: The University of Georgia Press, 2000. p. 288-303.
- CUMMINS, R. Functional analysis. *The Journal of Philosophy*, 72, 20, p. 741-65, 1975.
- DARWIN, C. *On the origin of species*. London: Murray, 1859.
- ELDREDGE, N. *Unfinished synthesis*. Oxford: Oxford University Press, 1985.

- _____. *Reinventing Darwin*. London: Phoenix, 1995.
- ERESHEFSKY, M. *The poverty of the linnaean hierarchy: a philosophical study of biological taxonomy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- _____. Species, taxonomy, and systematics. In: MAUTHEN, M. & STEPHENS, C. (Ed.). *Philosophy of biology*. Amsterdam: Elsevier, 2007. p. 403-28.
- _____. Systematics and taxonomy. In: SARKAR, S. & PLUTYNSKI, A. (Ed.). *A companion to the philosophy of biology*. Oxford: Blackwell, 2008. p. 99-118.
- FISTRUP, K. Character: current usages. In: FOX KELLER, E. & LLOYD, E. (Ed.). *Keywords in evolutionary biology*. Cambridge: Harvard University Press, 1992. p. 45-51.
- _____. A history of character concepts in evolutionary biology. In: WAGNER, G. (Ed.). *The character concept in evolutionary biology*. San Diego: Academic Press, 2001. p. 13-36.
- FOX KELLER, E. & LLOYD, E. (Ed.). *Keywords in evolutionary biology*. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- GALLIEZ, M. et al. Ecology of the water opossum *chironectes minimus* in atlantic forest streams of southeastern Brazil. *Journal of Mamalogy*, 90, p. 93-103, 2009.
- GHISELIN, M. A radical solution to the species problem. *Systematic Zoology*, 23, p. 536-44, 1974.
- _____. *Metaphysics and the origin of species*. Albany: SUNY Press, 1997.
- _____. Homology as a relation of correspondence between pairs of individuals. *Theory in Bioscience*, 124, p. 91-103, 2005.
- _____. Is the pope a catholic? *Biology & Philosophy*, 22, p. 283-91, 2007.
- GONZÁLEZ, F. O problema da espécie 150 anos depois de *A origem*. In: ABRANTES, P. (Ed.). *Filosofia da biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 97-122.
- GOULD, S. *The structure of evolutionary theory*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- HARTMANN, N. *Ontología 1 (Fundamentos)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1954.
- _____. *Ontología 3 (La fábrica del mundo real)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1959.
- _____. *Ontología 5 (Filosofía de la naturaleza & el pensar teleológico)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1964.
- HENNIG, W. *Elementos de una sistemática filogenética*. Buenos Aires: EUDEBA, 1968.
- HODGE, J. & RADICK, G. (Ed.). *The Cambridge companion to Darwin*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- HOKWAY, C. (Ed.). *Minds, machines and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- HULL, D. A matter of individuality. In: SOBER, E. (Ed.). *Conceptual issues in evolutionary biology*. Cambridge: MIT Press, 1994 [1978]. p. 193-217.
- _____. Individuality and selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 11, p. 311-32, 1980.
- _____. Historical entities and historical narratives. In: HOKWAY, C. (Ed.). *Minds, machines and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. p. 17-42.
- _____. Genealogical actors in ecological roles. *Biology & Philosophy*, 2, p. 168-84, 1987.
- _____. Sujetos centrales y narraciones históricas. In: MARTÍNEZ, S. & BARAHONA, A. (Ed.). *Historia y explicación en biología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1998. p. 247-74.
- _____. *Science and selection*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- JABLONKA, E. & LAMB, M. *Evolution in four dimensions*. Cambridge: The MIT Press, 2005.
- KELLER, D. & GOLLEY, F. (Ed.). *The philosophy of ecology*. London: The University of Georgia Press, 2000.
- KITCHER, P. Species. *Philosophy of Science*, 51, p. 308-33, 1984.
- LACK, D. Evolutionary ecology. *Journal of Ecology*, 53, 2, p. 237-45, 1965.
- LALANDE, A. *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris: PUF, 1947.
- LEWONTIN, R. La adaptación. In: _____. *Evolución*. Barcelona: Labor, 1979. p. 139-52.
- _____. *The triple helix*. Cambridge: Harvard University Press, 2000.

- MACMAHON, J. et al. Levels of biological organization: an organism-centered approach. *BioScience*, 28, 11, p. 700-4, 1978.
- MARTÍNEZ, S. & BARAHONA, A. (Ed.). *Historia y explicación en biología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- MAUTHEN, M. & STEPHENS, C. (Ed.). *Philosophy of biology*. Amsterdam: Elsevier, 2007.
- MAYHEW, P. *Discovering evolutionary ecology*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- MAYR, E. What is a fauna? In: _____. *Evolution and diversity of life*. Cambridge: Harvard University Press, 1976. p. 552-64.
- ORIAN, G. Natural selection and ecological theory. *The American Naturalist*, 96, 890, p. 257-63, 1962.
- PICKETT, S. et al. *Ecological understanding*. Amsterdam: Elsevier, 2007.
- QUINE, W. *Desde un punto de vista lógico*. Barcelona: Ariel, 1962.
- RICHARDS, R. *The species problem*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- ROSENBERG, A. *Darwinian reductionism*. Chicago: The University of Chicago Press, 2006.
- RUSE, M. Biological species: natural kinds, individuals, or what? *The British Journal of the Philosophy of Science*, 38, 2, p. 225-42, 1987.
- _____. *Charles Darwin*. Buenos Aires: Katz, 2008.
- SARKAR, S. & PLUTYNSKI, A. (Ed.). *A companion to the philosophy of biology*. Oxford: Blackwell, 2008.
- SOBER, E. Sets, species, and evolution: comments on Philip Kitcher's "Species". *Philosophy of Science*, 51, p. 334-41, 1984.
- _____. (Ed.). *Conceptual issues in evolutionary biology*. Cambridge: The MIT Press, 1994.
- _____. Metaphysical and epistemological issues in modern darwinian theory. In: HODGE, J. & RADICK, G. (Ed.). *The Cambridge companion to Darwin*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. p. 267-88.
- _____. *Evidence and evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- STRAWSON, P. *Individuals: an essay in descriptive metaphysics*. New York: Doubleday, 1963.
- TSCHEFFELY, A. *Mancha y gato*. Buenos Aires: Emecé, 1944.
- WAGNER, G. Characters, units and natural kinds: an introduction. In: WAGNER, G. (Ed.). *The character concept in evolutionary biology*. San Diego: Academic Press, 2001. p. 1-10.
- WAGNER, G. (Ed.). *The character concept in evolutionary biology*. San Diego: Academic Press, 2001.
- WILEY, E. Is the evolutionary species fiction? *Systematic Zoology*, 29, p. 76-80, 1980.
- _____. *Phylogenetics*. New York: Wiley & Sons, 1981.
- WILSON, R. Realism, essence, and kind: resuscitating species essentialism? In: WILSON, R. (Ed.). *Species*. Cambridge: The MIT Press, 1999. p. 187-208.
- WILSON, R. (Ed.). *Species*. Cambridge: The MIT Press, 1999.
- ZINK, S. The meaning of proper names. *Mind, New Series*, 72, 288, p. 481-99, 1963.

