

Los conceptos de especie: algunas consideraciones desde la perspectiva de la práctica sistemática y su integración con el problema de la objetividad

LUCIANA PESENTI*

Introducción

Las investigaciones en el campo de la sistemática involucran un amplio horizonte de análisis en lo concerniente a la aplicación de los diversos conceptos de especie. En la segunda mitad del siglo XX se conocieron nuevos intentos de conceptualización de las especies que reportaron cambios en las metodologías empleadas en las determinaciones taxonómicas y en el estudio de las relaciones entre los organismos. A las definiciones de tipo “esencialistas” de las especies se opusieron otras —además del consabido enfoque nominalista— de un destacado interés histórico en cuanto a la pretensión de reconocer el fenómeno de la especiación en términos de una frontera temporal que fuera lo más discreta posible.¹ La definición propuesta por Dobzhansky (1937) y Mayr (1949) conocida como concepto biológico de especie ha instanciado otro dominio de especiación ampliamente difundido. Es preciso mencionar también que en trabajos recientes, dada la utilización de técnicas bioquímicas para el estudio de los organismos, se han desarrollado nuevos enfoques que redimensionan el problema de la delimitación de las especies, y han surgido en consecuencia otros conceptos que desplazan la investigación a un contexto de extensos “microanálisis” moleculares (Baum y Donoghue, 1995).

* Licenciatura en Filosofía · Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; lucianap31@hotmail.com. Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto de investigación “El desarrollo de la filosofía mecánica desde la publicación de los *Principia mathematica* hasta el surgimiento de la teoría de campos” dirigido por el Profesor Luis Salvatico y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

¹ Se ha optado por utilizar la expresión “frontera” para hacer referencia al establecimiento de las clasificaciones de taxones monofiléticos como estructuras históricas reales.

Entre las causas más comunes capaces de generar tal diversidad de conceptos, rara vez se hace alusión a que la sistemática no sólo instale especies en sus secuencias ramificadas, sino que además los métodos empleados supongan principios de reconocimiento situados en el centro mismo de la problemática acerca de tales conceptualizaciones.²

El propósito de este trabajo será explorar la convergencia de los siguientes puntos: en primer lugar, una exposición a modo general de aquellos conceptos de especie cuyas aplicaciones en la práctica sistemática generan diversos modos representacionales de agrupamientos naturales o jerarquías ramificadas. En segundo lugar, se observará un rasgo de esta variedad conceptual examinado por Joseph Laporte (2005) en un análisis filosófico de la categorización de la cladística —metodología específica dentro de la sistemática— como clasificación objetiva. El sentido de esta noción de objetividad, bajo la caracterización de Laporte, proporciona un argumento adicional para explicar por qué los diferentes conceptos de especie reflejan un nivel controversial en la práctica sistemática respecto de las alternativas disponibles para enfocar el problema de la clasificación. En esta línea se explorarán, en tercer lugar, los resultados obtenidos en un estudio sobre herpetología (Grismer, Viets, Boyle, 1999), en los que la adscripción al concepto evolutivo de especie da cuenta del manejo simultáneo de otro tipo de clasificación determinado por un concepto de especie diferente. La observación de este caso en el contexto del examen propuesto restablece la posición de un dilema que, dada su significativa incidencia en todos los intentos de demarcación natural, posee un indudable valor para su exploración filosófica.³

A fin de analizar la convergencia de los puntos mencionados, intentaré optimizar un reconocimiento descriptivo de los mismos, pues ello es necesario para abordar los aspectos complementarios concernientes a la prolongación de un campo de teorización sobre el problema, y a la perspectiva de un particular “trabajo de campo”.

1. Las modalidades de presentación del concepto de especie: un panorama general

Griffiths (1994) señala que hay dos conjuntos de conceptualizaciones acerca de las especies: uno conformado por los conceptos “esencialistas” y otro por los

² Para un análisis en torno a este problema, véase: Wiens and Penkrot, “Delimiting species using DNA and morphological variation and discordant species limits in spiny lizards”, *Systematic Biology*, 51, 69-91.

³ Mayr, E. (“What is a species, and what is not?”, *Philosophy of Science*, 63, 262-277, 1996) dice explícitamente: “Debido a que el concepto de especie es un concepto importante en la filosofía de la ciencia, cada esfuerzo debería hacerse para clarificarlo (...) sería más constructivo y esclarecedor si se ensayara en el presente, desde la práctica sistemática, un tratamiento conciso de los aspectos filosóficamente importantes del problema de las especies” (262).

“históricos”.⁴ Los que integran el conjunto “esencialista” o tipológico consideran que cada especie posee una esencia única e invariable. Sus orígenes se remontan a la concepción de las especies como clases o tipos naturales. La discusión en torno a los términos clases o tipos naturales ha sido desarrollada en filosofía en variadas formulaciones. Se ha aplicado la expresión “clase natural” a las relativas clases de objetos inanimados o a poblaciones biológicas.⁵ La idea de una esencia propia de las especies, que permanece constante sin cambios en el tiempo, ha sido el criterio rector en la clasificación hasta comienzos del siglo XIX, y ha estado fundamentalmente basada en estudios morfológicos de similitudes y diferencias entre los organismos.

Las definiciones “históricas” exhiben un tratamiento de la noción de especie que integra la dimensión temporal, es decir, la historia evolutiva o filogenia de los organismos. Dos de los miembros más conocidos de este segundo conjunto son el concepto evolutivo de especie (Simpson, 1961; Wiley, 1978; Frost y Hillis, 1990) y el concepto filogenético de especie (Rosen, 1978; Nelson y Platnick, 1981; Cracraft, 1983), entre otras versiones ligeramente modificadas de estos enfoques.⁶ Como se sabe, el concepto evolutivo —desarrollado por Simpson— define la especie “como una estirpe filética (una secuencia de poblaciones ancestrales-descendientes) que evoluciona separadamente de otras, con sus propias tendencias evolutivas y trayectoria histórica” (1961: 153). El concepto filogenético de especie —desarrollado por Cracraft— señala que una especie “es el más pequeño grupo diagnosticable de organismos dentro del cual hay un patrón de parentesco ancestrales-descendientes” (1983: 170).

Fuera de estos dos niveles de conceptualización debemos ubicar el concepto biológico de especie —propuesto por Mayr— según el cual “las especies son grupos de poblaciones naturales con cruzamiento entre sí que están aislados reproductivamente de otros grupos” (1970: 12). Mayr ha explicado en numerosos trabajos cómo el aislamiento reproductivo actúa a modo de barrera entre los organismos previniendo de ese modo un gran número de combinaciones genéticas (Mayr, 1949; 1957; 1996).

Estos conceptos, en la medida en que circunscriben un dominio diferente para la explicación del fenómeno de la especiación, correlacionan la delimitación de las

⁴ Griffiths, P.E. (1994), “Cladistic classification and functional explanation”, *Philosophy of Science*, 61, 206-227. La distinción entre conceptos “esencialistas” y conceptos “históricos” de las especies es mencionada por Griffiths sólo para servir de introducción a una evaluación del tratamiento que merecen las especies reconocidas en la cladística que integran el conjunto “histórico”. Esta distinción es tomada para demarcar dos niveles de análisis dentro de este último conjunto: el concepto filogenético y el evolutivo.

⁵ Un comentario sobre la caracterización de las especies como clases o tipos naturales desde el punto de vista de un estudioso de la biología puede encontrarse en Mayr, *op. cit.*, p. 268.

⁶ Un heredero de la concepción filogenética de las especies es el concepto “pluralista” de especie desarrollado por Mishler, B. D. and M. J. Donoghue. (1982), “Species concepts: a case for pluralism”, *Systematic Zoology*, 31, 491-503.

especies con un medio posibilitador en cuanto a la formación de representaciones acerca del mundo natural. Es así como cada uno de estos conceptos encuentra cierta legitimidad en determinadas áreas de la investigación biológica. Con todo, como veremos a continuación, una mirada desde la perspectiva de la práctica sistemática pone de relieve, en una misma área, distintos niveles de competencia entre estos modos de delimitación de ciertas unidades de organización biológica como son las especies. En algunos casos, los rasgos característicos prescriptos para que una población natural pueda ser definida de un modo específico, esto es, de acuerdo con un concepto adoptado, tienden a solaparse con otros criterios de identificación.

Viene al caso mencionar, si bien tangencialmente, que esta diversidad conceptual sustenta una influyente posición pluralista defendida por biólogos y filósofos de la biología, en tanto se considera que dichos conceptos proporcionan caracterizaciones aceptables, aunque disímiles, del modo en que se disponen los grupos de organismos en las jerarquías ramificadas.

2. Las especies como clados: el dilema de la objetividad

Los principios de la cladística fueron formulados por el sistemático alemán W. Hennig (1966). El cladismo, una corriente dominante dentro del campo de la sistemática, basa la clasificación con preeminencia en la filogenia o historia evolutiva de los organismos. En las representaciones de los organismos, en los llamados cladogramas, como muestra la *figura 1*, cada grupo recibe el nombre de “clado”. El objetivo de dichos cladogramas o árboles cladísticos es el establecimiento de taxones monofiléticos, es decir, que cada clado incluya la especie ancestral del grupo y a su vez todos sus miembros. Dichos taxones monofiléticos se oponen a los parafiléticos, que incluyen un ancestro común a todos los miembros del grupo, pero no comprenden otros descendientes. Éstos se oponen también a los polifiléticos, que son los que incluyen más de una línea ancestral. Para la determinación de tales clados, se procede a un análisis de caracteres que se distinguen en “primitivos” y “derivados”. Los primitivos son aquellos que el grupo en su totalidad exhibe en común con la especie ancestral. Los derivados son aquellos rasgos que se identifican dentro del mismo grupo.

Un principio del método cladístico es que si un rasgo es utilizado para diferenciar dos grupos, este rasgo no puede a su vez utilizarse para diferenciar subgrupos dentro de aquéllos. Existen diferentes niveles de respuestas de acuerdo al tipo y cómputo de caracteres que se consideren necesarios para establecer el agrupamiento de los organismos en un clado (Graybeal, 1998).

Es bastante frecuente encontrar asociado el término objetivo a los trabajos que hacen referencia a la metodología cladística. Se sostiene que existe un orden único y correcto entre todos los organismos, en pocas palabras: “Un verdadero árbol de

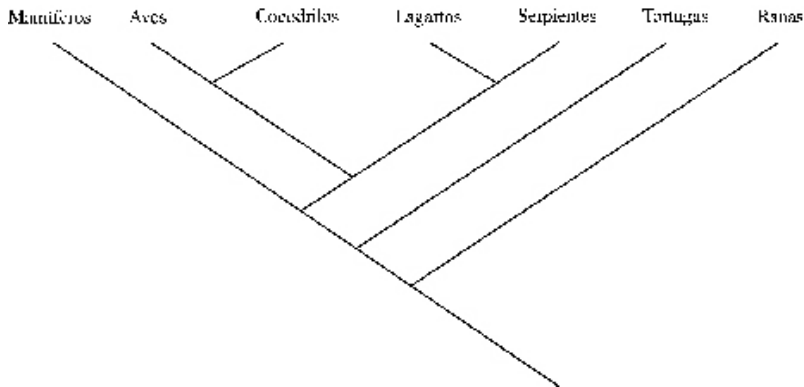


Fig. 1. Representación de algunos organismos de acuerdo a la metodología cladística

la vida” (Griffiths, 1994; Ridley, 2004). Esta “ventaja de la objetividad”, como la llama Ridley (2004: 480), corresponde a una supuesta propiedad fundamental del mecanismo evolutivo, independiente de los métodos utilizados para descubrir tales secuencias ramificadas. Ahora bien, dar cuenta de la existencia de patrones de ramificación es, desde la perspectiva cladística, la pauta que permite convalidar la historia evolutiva de los organismos como un hecho mensurable, único y objetivo.

Sin embargo, es interesante notar que en los diferentes niveles de conceptualización de las especies con sus correspondientes criterios de identificación, el postulado de la objetividad no es lo suficientemente restrictivo como para determinar una adscripción mayoritaria a un tipo de descripción del mundo natural, sin la consideración de variadas descripciones que nos permitan analizar la configuración de más de un árbol de la vida. Estas visiones alternativas de la disposición de los organismos, orientadas en gran medida por la sujeción a tal o cual concepto de especie, explican la dificultosa tarea en algunos casos de decidir el contenido de las clasificaciones.

Laporte (2005), desde un enfoque filosófico del planteo de la objetividad en la sistemática cladística, ha intentado explicar cómo estas diferentes narraciones de las conexiones entre los organismos pueden ser aceptadas, y cómo éstas atemperan la afirmación de una única y objetiva reconstrucción de la historia evolutiva. Concretamente, Laporte considera dos de los ya mencionados conceptos de especie: el concepto biológico de Mayr y el filogenético expuesto por Cracraft.

Ambos, de acuerdo a la definición de especie propuesta, delimitan los grupos naturales de diferentes maneras: “Los grupos reconocidos por el concepto biológico de especie tienden a ser más inclusivos que los reconocidos por el filogenético” (Laporte, 2005: 360). Esto se refiere al hecho de que, según el proceso de especiación propuesto por Mayr, cuando dos poblaciones en condiciones reproductivas se encuentran en el mismo ámbito local y pueden cruzarse entre

sí, este cruzamiento tiene lugar debido a que son poblaciones no específicas, es decir, que los miembros de estas poblaciones no comparten un conjunto definido de caracteres lo suficientemente diferenciados. En estos casos se dice que son subespecies o especies incipientes, si tales subespecies están geográficamente aisladas (1996). Es en este sentido, al considerar tales subespecies o especies incipientes, que Laporte afirma que el concepto biológico tiende a ser más inclusivo que el filogenético, cuyo tratamiento se desenvuelve en el nivel de las “especies”. Esto explica por ejemplo, que el concepto biológico reconozca 10.000 especies de pájaros, pero con un alto porcentaje de subespecies, mientras que el filogenético lo haga sólo sobre 20.000 especies. La asignación de una jerarquía ramificada a cada uno de estos conceptos se resuelve en agrupamientos naturales diversos. Los cladogramas obtenidos divergen en su representación del mundo natural. Laporte sugiere que dichas representaciones no actúan en la práctica sistemática de un modo “contrafáctico” respecto una de la otra, sino más bien que conjuntamente muestran, de un modo válido y competente, la insuficiencia de una descripción evolutiva que pretenda ser única y objetiva.

Un modo de correlacionar esta caracterización de Laporte con el problema mismo de los distintos conceptos de especie puede llevarse a cabo explorando su inserción en el curso de una aplicación concreta. La aplicación de la que aquí se trata tiene lugar en un ámbito particular de la biología conocido como herpetología. En la herpetología el problema relativo a la elección de un determinado concepto de especie posee en general un tratamiento claramente apartado de las demás consideraciones que se hacen al estudio de los organismos.

3. Situados en el centro

Los debates sobre la validez de los diferentes conceptos de especie ofrecen un panorama notablemente repleto de minúsculos y grandes datos sobre los organismos cuando los árboles de la vida —estas reconstrucciones de la historia evolutiva— asientan sus raíces en el terreno de un campo específico dentro de la investigación biológica. Complementario a los argumentos expuestos en el punto 2, se presenta el caso de un estudio en herpetología (Grismer, Viets, Boyle, 1999) referido al problema de la clasificación del género *Goniurosaurus*. Este género de reptiles contiene dos especies, la *G. Kuroiwae* identificada en una región de Japón, la cual incluye a su vez cinco subespecies; y la *G. Lichtenfelderi* proveniente de unas islas del sur de China y norte de Vietnam, la cual incluye dos subespecies. Se ha reportado otra *Goniurosaurus* conocida como *G.I. hainanensis*. Los biólogos que realizan el estudio anuncian dos nuevas poblaciones continentales no identificadas de *Goniurosaurus* llamadas *G. luii*, reconocida en una zona de China, y la *G. araneus* del norte de Vietnam. Cada una de estas dos últimas especies identificadas son analizadas en determinados niveles de inspección: el nombre común sugerido,

una descripción de su holotipo, coloración, variación, distribución, historia de vida, etimología, etc. Estos apartados, particularmente la descripción del holotipo, contienen una gran cantidad de información, la suficiente como para conformar un conjunto de caracteres que permitan distinguir estas poblaciones entre sí, y las demás ya identificadas. Algunos de los rasgos más referenciales —a simple vista— del *G. luyi* son: que se trata de un adulto macho que mide 115.9 mm, que tiene una cabeza triangular más ancha que su cuello, que ésta se encuentra cubierta de gránulos uniformes esparcidos entre tubérculos en la región temporal y occipital, etc.

Existe una representación cladística para las poblaciones que comprenden este género. La *figura 2* describe las conexiones cladísticas de los taxones de *Goniurosaurus* con su correspondiente distribución de caracteres derivados. La distribución de estos caracteres sugiere la partición del cladograma en tres grandes grupos monofiléticos. Uno compuesto por el *kuroiwae*, con las cinco subespecies, otro por el grupo *lichtenfelderi*, con dos subespecies, y por último, el grupo *luyi* integrado por *G. luyi* y *G. araneus*. Las relaciones definidas entre estos tres taxones monofiléticos en términos de linajes hermanos se elaboran de acuerdo al establecimiento de los caracteres derivados, y de este modo se subrayan las diferencias entre las “hermanas insulares” (*G. kuroiwae* y *G. lichtenfelderi*) y la “hermana continental” (el grupo *luyi*).

A pesar de las ventajas de una disposición organizada de los datos y de los caracteres empleados para la descripción de las relaciones entre los taxones, hay un problema que continúa mostrándose sin resolución y que motiva a las autores a introducir un nuevo apartado en el trabajo. Se observa claramente cómo debe interrumpirse el curso de esta investigación para considerar la elección de un concepto de especie que ratifique el tipo de tratamiento que han recibido esos mismos taxones en el análisis de sus relaciones. El problema de la determinación

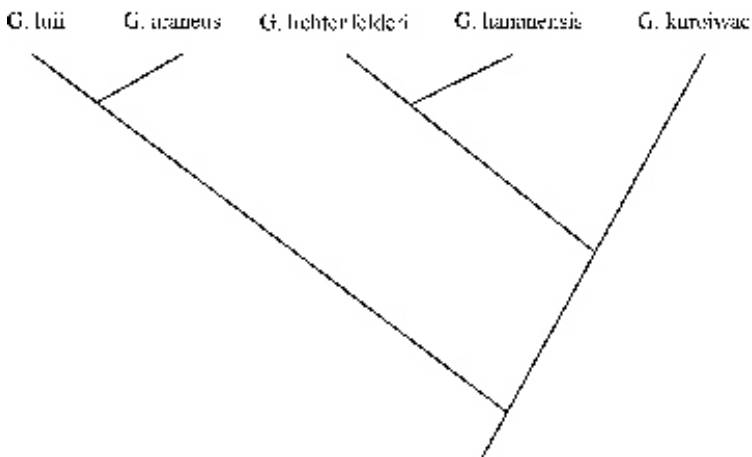


Fig. 2. Representación cladística de los taxones de *Goniurosaurus*.

de un modo de clasificación de los *Goniurosaurus* se establece a partir del reconocimiento de dos intentos diferentes de explicación de las especies con sus correspondientes características y dominios preferentes de aplicación, pero que en este caso son cotejados conjuntamente en un estudio concreto. En esta zona de interface la discrepancia debe zanjarse entre el concepto biológico de especie y el concepto evolutivo. Para tal cometido, los autores consideran que uno de los motivos fundamentales de crítica al concepto biológico es su carácter inclusivo, concretamente la categoría de subespecies. Los taxones de *Goniurosaurus* son tratados desde el enfoque del concepto evolutivo de especie que los autores identifican con un tipo de clasificación que es más consistente con la historia evolutiva o filogenia de las secuencias ramificadas que han sido representadas. La adopción de este concepto les permite elevar las insulares subespecies de *Goniurosaurus* (todas las subespecies de *G. kuroiwae* y de *G. lichtenfelderi*) a la categoría de especies.

Este cambio de categoría en el que se sitúan los organismos no es un hecho que se establezca sin la mediación de una discusión como la reseñada acerca de la injerencia de los conceptos de especie en las reconstrucciones evolutivas. La existencia de este nivel de discusión suele no advertirse inmediatamente cuando se examinan las representaciones o jerarquías resultantes desde un marco de análisis predominantemente conceptual relativo al problema de las especies. El manejo simultáneo de conceptos alternativos de especie genera, desde el enfoque adoptado en este campo particular, el dilema de la elección acerca de un tipo específico de evaluación sobre los agrupamientos naturales y sus correspondientes representaciones que almacenan nuestra información. La controversia considerada se instala en el centro mismo de las variadas implicaciones de esas zonas de interface entre los distintos conceptos y que pueden sujetar a examen, en términos de Laporte, la restricción acordada por la metodología cladística respecto a la afirmación de una clasificación objetiva de los organismos.

Conclusión

En este trabajo, mi interés ha sido mostrar que un intento que haga extensivos los conceptos de especie con un análisis de su actuación en la práctica sistemática, descubre una dimensión de abordaje de variados aspectos indispensables para referir la naturaleza del problema de la delimitación de las especies a algunos tópicos de relevancia epistemológica como lo es la objetividad del conocimiento. He sugerido finalmente como un contexto referencial de la situación descrita, el resultado de un campo específico de la biología donde la disyuntiva respecto a la elección entre dos conceptos de especie permita visualizar su incidencia en la temática de la objetividad frente a representaciones alternativas de organización biológica.

Bibliografía

- Baum, D. A. & M.J. Donoghue, (1995), "Choosing among alternative 'phylogenetic' species concepts", *Syst. Bot.*, 20, 560-573.
- Cracraft, J., (1983), "Species concepts and speciation analysis", R.F. Johnson, ed., *Current Ornithology*, New York, Plenum Press, 159-87, citado p. 170.
- Dobzhansky, Th., (1935), "A critique of the species concept in biology", *Philosophy of Science*, 2, 344-355.
- Frost, D. R. & D. M. Hillis, (1990), "Species concepts and practice: herpetological applications", *Herpetologica*, 46, 87-104.
- Graybeal, A., (1998), "Is it better to add taxa or characters to a difficult phylogenetic problem?", *Systematic Biology*, 47, 9-17.
- Griffiths, P.E., (1994), "Cladistic classification and functional explanation", *Philosophy of Science*, 61, 206-227.
- Grismer, L.L., B. E. Viets. & L. J. Boyle, (1999), "Two new continental species of *Goniurosaurus* with a phylogeny and evolutionary classification of the genus", *Journal of Herpetology*, 33, 265-272.
- Hennig, W., (1966), *Phylogenetic systematics*, Urbana, University of Illinois Press.
- Laporte, J., (2005), "Is there a single objective, evolutionary tree of life?", *The Journal of Philosophy*, 7, 357-74.
- Mayr, E., (1949), "Speciation and systematics", in G.L Jepsen, G. G Simpson, and E. Mayr, eds., *Genetics, paleontology, and evolution*, Princeton, Princeton University Press.
- _____, (1957), "Species concepts and definitions", en: E. Mayr, ed., *The Species Problem*, Amer Assoc. Adv. Sci., Publ., 50.
- _____, (1970), *Populations, species, and evolution*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- _____, (1996), "What is a species, and what is not?", *Philosophy of Science*, 63, 262-277.
- Nelson, G.J. & N.J. Platnick, (1981), *Systematics and biogeography: cladistics and vicariance*, New York, Columbia University Press.
- Ridley, M., (2004), *Evolution*, Malden, MA, Blackwell.
- Rosen, D.E., (1978), "Vicariant patterns and historical explanations in biogeography", *Systematic Zoology*, 27, 159-188.
- Simpson, G.G., (1961), *Principles of animal taxonomy*, Columbia Univ. Press, New York.
- Wiens, J.J. & T.A. Penkrot, (2002), "Delimiting species using DNA and morphological variation and discordant species limits in spiny lizards", *Systematic Biology*, 51, 69-91.
- Wiley, E. O., (1978), "The evolutionary species concept reconsidered", *Systematic Zoology*, 27, 17-26.