

¿Por qué es buena la biodiversidad?

Fundamentos racionales del valor de la diversidad específica

Why is biodiversity good?

Rational foundations of the value of species diversity

Alfredo Marcos

Universidad de Valladolid (España)

amarcos@fyl.uva.es

www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos

Resumen

La diversidad cultural y biológica parece ser un valor positivo. Existe actualmente un gran consenso al respecto. Sin embargo no es fácil fundar dicho consenso sobre bases racionales. El presente ensayo distingue varios tipos de diversidad, para centrarse únicamente en la reflexión sobre la *diversidad biológica* o *biodiversidad*. El término biodiversidad también se emplea en varios sentidos. Entre ellos el principal parece ser el de la diversidad de especies. Esta observación nos obliga a revisar el propio concepto de especie, su trayectoria histórica, su pluralidad de acepciones en la biología contemporánea. Tras esta revisión, hemos de aceptar que la biología actual requiere un concepto de especie plural, y, además, que cada especie es un concepto abstracto, sin valor intrínseco. Si se acepta esta tesis habrá que aceptar también que el valor de la diversidad específica ha de fundarse, a su vez, en valores indirectos y en gran medida antropocéntricos: el valor de la diversidad de especies viene dado por la importancia que estas tengan para el ecosistema y por la utilidad – económica, epistémica, espiritual, estética...- que presenten para el ser humano.

Palabras clave: Biodiversidad, especie, diversidad específica, valor intrínseco, valor indirecto.

Abstract

Cultural and biological diversity seems to represent a positive value. There is now a large consensus regarding this point. However, it is not easy to establish this consensus on a rational basis. This essay distinguishes various types of diversity, to focus solely on the reflection on *biological diversity* or *biodiversity*. The term biodiversity is also used in many different senses. The most salient among them seems

to be the diversity of species. This observation forces us to review the very concept of species, with its own historical track, with its plurality of meanings in contemporary biology. After this review, we must accept that current biology requires a plural species concept, and, moreover, that each species is an abstract concept with no intrinsic value. If we accept this thesis, we will also accept that the value of the species diversity must be based, in its turn, on largely indirect and anthropocentric values: the value of the species diversity is given by the importance that these concrete species may have for the ecosystem, as well as on their (economic, epistemic, spiritual, aesthetic...) utility for human beings.

Key words: Biodiversity, species, species diversity, intrinsic value, indirect value.

1. Introducción: diversidad y biodiversidad

El término *diversidad* procede del latín, *diversitas*, y significa, según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), “variedad, desemejanza, diferencia, abundancia, gran cantidad de varias cosas distintas”. En cualquier ámbito hay diversidad cuando existe en él una gran cantidad de cosas distintas. En ciertos ámbitos la diversidad es un valor positivo, mientras que en otros preferimos la uniformidad. Por ejemplo, preferimos que haya uniformidad entre los automóviles producidos por una cadena de montaje. No nos gustaría que uno saliese un poco más grande que el anterior, otro ligeramente deformado respecto del siguiente y así sucesivamente. Sin embargo, es muy probable que valoremos positivamente la diversidad en el menú de un restaurante. Digamos, para ser más precisos, que a cada ámbito le corresponde un cierto grado de diversidad. Aceptamos con agrado un catálogo de colores de pintura con un millar de variedades, mientras que una carta de restaurante con mil platos distintos nos parecería sin duda un exceso. Por otra parte, el valor de la diversidad también se ve afectado por las modas culturales. Hay épocas y sensibilidades más propensas a la diversidad y otras a la uniformidad, especialmente en materia cultural. Es decir, la diversidad no es siempre, ni en todos los ámbitos, ni en todos sus grados un valor positivo. Así pues, tiene perfecto sentido preguntarnos por el valor de la diversidad en un ámbito concreto, como puede ser el cultural o el biológico.

A la bioética le preocupa el valor de la diversidad en el ámbito de los seres vivos. Es común denominar *biodiversidad* (*biodiversity*¹) o *diversidad biológica* (*biological diversity*²) a este tipo particular de diversidad. En el contexto bioético que nos ocupa podríamos preguntarnos, en primer lugar, si la biodiversidad tiene un valor positivo, es decir si es o no buena. Sucede, sin embargo, que existe un acuerdo social y académico muy generalizado respecto del valor de la biodiversidad. Pensamos que es buena desde distintos puntos de vista, y particularmente desde el punto de vista ético, y que, por lo tanto, ha de ser favorecida y conservada³. Así pues, la pregunta realmente interesante hoy día no es la que cuestiona el valor de la biodiversidad, sino la que busca un fundamento para el consenso existente.

En efecto, no es fácil fundamentar filosóficamente el consenso que existe a favor de la biodiversidad. De entrada, hay que constatar que la biodiversidad se da en muchos aspectos y niveles de la vida. Los biólogos hablan de varios tipos de biodiversidad. En primer lugar tenemos la diversidad o variedad que se da dentro de una determinada población de una especie. Esta variedad puede ser estimada considerando el nivel genotípico o el fenotípico, y posee una gran importancia evolutiva. El propio Charles Darwin insistió sobre la función evolutiva de la variedad individual que se da dentro de las poblaciones, que vendría a ser una de las condiciones *sine qua non* de la evolución.

Por otro lado, tenemos la diversidad poblacional. A una misma especie pueden pertenecer poblaciones que resultan entre sí muy diversas, aunque cada una de ellas sea muy homogénea internamente. Para distinguir estos dos conceptos de diversidad se utilizan dos términos diferentes. Las especies compuestas por poblaciones de distintos tipos se denominan politépicas, mientras que las especies que albergan gran variedad de individuos, con diversidad genotípica, se llaman polimórficas.

En tercer lugar tenemos la biodiversidad referida a los ecosistemas. Cualquier zona del planeta, o el planeta en su conjunto a lo largo del tiempo, puede presentar una mayor o menor diversidad de ecosistemas. A su vez, cada uno de los ecosistemas puede

¹ El término *biodiversity* se utilizó por primera vez en septiembre de 1986, como título de un congreso: *National Forum on BioDiversity*. Dicho evento fue convocado por Walter G. Rosen, a quien se le atribuye habitualmente la idea de la palabra.

² La introducción de este término se atribuye a Thomas Lovejoy, en su texto sobre biología de la conservación incluido en SOULE, Michael y WILCOX, Bruce (eds.). *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, 1980.

³ Tras la firma del *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica* (en Nairobi, el 22 de mayo de 1992), la Asamblea General de las Naciones Unidas (en su Resolución 55/201 de 20 de diciembre de 2000), proclamó el 22 de mayo como el Día Internacional de la Diversidad Biológica, y el año 2010 fue declarado Año Internacional de la Diversidad Biológica (por la 61ª sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2006).

ser más o menos diverso internamente, por el número de especies distintas que incluye y por las relaciones ecológicas que se dan entre sus componentes.

Por último, tenemos el sentido más común del término biodiversidad, el que se refiere al número de especies que existen sobre la Tierra. Aquí vamos a centrarnos precisamente en este último sentido, es decir, en la diversidad de especies o diversidad específica. La razón es que al hablar de biodiversidad, y cuando no se explicita lo contrario, solemos referirnos al número y variedad de las especies que habitan nuestro planeta. De hecho, el DRAE, que recoge el significado ordinario de los términos más que sus sentidos científicos, define biodiversidad simplemente como “variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente”. Además, según el biólogo italiano Ludovico Galleni, “las especies son la principal herramienta para obtener información sobre la biodiversidad”⁴.

Ahora bien, si queremos fundar el valor de la biodiversidad específica nos veremos obligados a pensar el concepto mismo de especie. Para ello, haré una presentación del estado de la cuestión respecto de dicho concepto (**sección 2**). La noción de especie es actualmente el centro de numerosos debates biológicos y filosóficos. Defenderé una visión plural y abstracta de la especie. Es decir, argumentaré que se requieren en la biología actual varios conceptos de especie, y que cada especie es una entidad abstracta, a diferencia de los ecosistemas, poblaciones y organismos, que son entidades concretas, situadas espacio-temporalmente.

Esta noción de especie tiene importantes implicaciones bioéticas. Afecta a la bioética médica, que con frecuencia apela al concepto de especie humana⁵. Afecta también a nuestras relaciones con el resto de los seres vivos y a los criterios que aplicamos para la discriminación entre los mismos⁶. Y afecta, finalmente, al valor de la biodiversidad específica. Aquí me centraré solo en esta última cuestión (**sección 3**).

En función del concepto de especie aquí defendido, y como conclusión (**sección 4**), podemos decir que existen sólidas razones en las que fundar el valor de la biodiversidad específica, pero todas ellas son de carácter principalmente

⁴ GALLENI, Ludovico. Biodiversity, Biotechnologies and the Philosophy of Biology. *Rivista di Biologia-Biology Forum*, (97): 215, 2004.

⁵ Para este tema puede verse: MARCOS, Alfredo. Especie biológica y deliberación ética. *Revista Latinoamericana de Bioética*, (10): 108-123, 2010; MARCOS, Alfredo. Filosofía de la naturaleza humana, *Eikasia. Revista de Filosofía*, (6): 181-208, 2010.

⁶ Para este tema puede verse: MARCOS, Alfredo. Política animal: El “Proyecto Gran Simio” y los fundamentos filosóficos de la biopolítica. *Revista Latinoamericana de Bioética*, (7): 60-75, 2007.

antropocéntrico, mientras que las razones que rigen nuestro trato con los organismos, poblaciones o ecosistemas pueden ser tanto antropocéntricas como biocéntricas. Ello se debe a que las entidades concretas, a diferencia de los conceptos abstractos, pueden tener valor inherente.

2. Especies

2.1. El concepto de especie en perspectiva histórica

El relato histórico del concepto de especie suele comenzar por Platón. Una especie (*eidós*) sería para él un tipo, una Idea, cuya existencia es inmutable y eterna. Este concepto de especie no resulta particularmente adecuado para los vivientes, precisamente por su carácter estático. Ya Aristóteles criticó por ello la noción platónica de especie en su tratado *Sobre las partes de los animales*⁷. En palabras del filósofo francés Jean Gayon: “El corpus aristotélico deja aparecer una tensión entre dos conceptos de *eidós*. Uno de estos conceptos es de naturaleza lógica y clasificatoria [...] En los tratados biológicos interviene, no obstante, un segundo concepto de *eidós*, el de *eidós*-forma: desde este punto de vista, el *eidós* es el alma del organismo individual”⁸.

Lo importante del pensamiento aristotélico en este punto es que deja ya planteado el difícil problema de las relaciones entre la especie como clase lógica y la especie como principio físico que interviene en la generación. Veremos cómo esta dicotomía pesa aun sobre el actual debate ético.

No obstante, el relato estereotípico de la historia hace emerger el concepto evolucionista de especie por contraste con un supuesto concepto tipológico de Aristóteles. Esta simplificación injusta, no sólo desaprovecha las sugerencias que pueda aportar aun hoy el pensamiento de Aristóteles, sino que dificulta la apreciación del propio concepto evolucionista de especie. “Contrariamente a los que afirma la *leyenda esencialista* –señala acertadamente R. A. Richards- existieron ya desde Aristóteles diversos conceptos de especie en uso”⁹.

El concepto de especie con el que se enfrentó Darwin es el de Linneo y los naturalistas de los siglos XVIII y primera mitad del XIX, no el de Aristóteles. Entre

⁷ ARISTÓTELES. De Partibus Animalium. En: Aristóteles: Obra biológica, (traducción de Rosana Bartolomé; introducción y notas de Alfredo Marcos). Madrid: Luarna, 2010. Disponible en: www.luarna.com/Paginas%20comunes/DispFormLuarna.aspx?IDlibro=85.

⁸ GAYON, Jean. L'Espèce sans la forme. En: Gayon, J. y Wunenburger, J-J. (eds). Les figures de la forme. París: L'Harmattan, 1992, pp. 51-52.

⁹ RICHARDS, Richard. The Species Problem. Cambridge: C.U.P., 2010. p. 205.

otras cosas, porque el concepto de especie del XVIII está ya pensado contra un trasfondo “evolucionista”, cosa que no ocurre con el de Aristóteles. Entre Aristóteles y Linneo el concepto de especie ha pasado por diversas vicisitudes. No podemos olvidar la polémica medieval sobre los universales y las posiciones de realistas y nominalistas adoptadas durante la misma¹⁰. Tampoco podemos pasar por alto la caótica prodigalidad con que muchos renacentistas repartían las transformaciones acá y allá a lo largo y ancho de la naturaleza.

No es extraño, pues, que los naturalistas anteriores a Darwin pensasen que sólo se podría establecer una biología científica, racional y realista sobre la base de una constancia del tipo de organismos a través de la reproducción, o lo que es lo mismo, sobre la base de la estabilidad de las especies. Sólo así –pensaron- la biología podría llegar a construir clasificaciones y leyes auténticamente científicas.

Ahora podemos apreciar con justicia cuál es el conflicto de Darwin respecto a la noción de especie y cuál es la posición que adopta. Darwin no puede aceptar la definición fijista de especie vigente en sus días, pero necesita contar con las especies para que su teoría no se vea expuesta a objeciones como la formulada por William Hopkins en 1860: “Todas aquellas teorías [...] que afirman la derivación de todas las clases de animales desde un origen común, de hecho, lo que hacen es negar absolutamente la existencia de especies naturales”¹¹. O más sucintamente: “Si las especies no existen en absoluto –se pregunta Louis Agassiz-, como mantienen los partidarios de la teoría de la transmutación, ¿cómo pueden variar?”¹².

En definitiva, Darwin tenía que comunicar sus nuevas ideas a la comunidad de naturalistas en la que él se sentía ubicado, para ello tenía que utilizar el lenguaje común entre los miembros de esa comunidad, en particular por lo que al término especie se refiere. Y, sin embargo, lo que tenía que decirles negaba las características definitorias de la propia *categoría* de especie. “Tenemos que discutir en esta obra –propone Darwin- si las formas llamadas por todos los naturalistas especies distintas no son descendientes lineales de otras formas”¹³. A cambio propone no discutir “las varias definiciones que se

¹⁰ Cf. STAMOS, David. *The Species Concept: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology*. Lanham, MD: Lexington, 2003. pp. 1-9 y cap. 2; RICHARDS, Richard. *The Species Problem*. Cambridge: C.U.P., 2010, caps. 2 y 3.

¹¹ Cit. en BEATTY, John. *Speaking of species: Darwin's strategy*. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. p. 232.

¹² Cit. en BEATTY, John. *Speaking of species: Darwin's strategy*. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. p. 232.

¹³ DARWIN, Charles. *Charles Darwin's Natural Selection: Being the Second Part of this Big Species Book Written From 1856 To 1858*. Editado por Robert C. Stauffer. Cambridge: Cambridge University Press, 1975, p. 97.

han dado del término ‘especie’ ”¹⁴. “Los naturalistas han encontrado en ello una dificultad sin esperanzas, si juzgamos por el hecho de que apenas dos de ellos han dado la misma”¹⁵.

¿Pero puede funcionar la biología sin definir nada menos que el concepto de especie? Los biólogos posteriores tendrían la tarea de elaborar nuevas definiciones de especie adaptadas a la perspectiva evolucionista. Ahora bien, el resultado no ha sido una definición de especie, sino muchas. Veámoslo.

2.2. *Diversas nociones de especie en la biología evolucionista*

Por un lado, la reflexión sobre el concepto de especie se retrasó casi un siglo porque tuvo que esperar al establecimiento de la Teoría Sintética de la Evolución, cosa que no ocurre hasta mediado el siglo veinte. Por otro lado, la maduración de la biología como ciencia ha producido mientras una inevitable especialización, de modo que en realidad cada disciplina ha construido su propio concepto de especie según su perspectiva y necesidades prácticas¹⁶.

En conjunto, sin embargo, podremos ver cómo se mantiene la tensión entre el componente morfológico, que se fija en el parecido, y el genealógico, que se fija en el parentesco. El criterio que más se ha generalizado, hasta convertirse en el más clásico, es el *concepto biológico de especie*. Por relación a este concepto, ya sea como contraposición o desarrollo, iremos viendo el resto.

La formulación canónica del concepto biológico de especie se encuentra en los textos de Ernst Mayr¹⁷. Recoge la idea de que las especies son poblaciones mendelianas máximas, es decir, comunidades reproductoras aisladas reproductivamente del resto.

Pero, según Van Valen¹⁸, la interfertilidad no es condición ni necesaria ni suficiente para definir la categoría de especie. Las especies, en su opinión, se mantienen principalmente por causas ecológicas. Y elabora un *concepto ecológico de especie*, según el cual cada especie viene a ser un linaje que ocupa una zona adaptativa, o nicho

¹⁴ DARWIN, Charles. On the Origin of Species by Means of Natural Selection. Londres: John Murray, 1859. (Versión en español de J. Fuster: *El origen de las especies*, Petronio, Barcelona, 1974).

¹⁵ DARWIN, Charles. Charles Darwin's Natural Selection: Being the Second Part of this Big Species Book Written From 1856 To 1858. Editado por Robert C. Stauffer. Cambridge: Cambridge University Press, 1975, p. 95.

¹⁶ Cf. STAMOS, David. The Species Concept: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology. Lanham, MD: Lexington, 2003. pp. 352-353.

¹⁷ Cf. MAYR, Ernst. Animal Species and Evolution. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1963. En un sentido muy parecido se expresa también Theodosius Dobzhansky, uno de los creadores de la teoría sintética de la evolución (cf. DOBZHANSKY, Theodosius. Genetics and the Evolutionary Process. New York: Columbia University Press, 1970, p. 357).

¹⁸ VALEN, Leigh van. Ecological Species, Multispecies and Oaks. *Taxon*, (25): 233-239, 1976.

ecológico, mínimamente diferente de la de cualquier otro linaje, y que evoluciona separadamente.

Por otro lado, el criterio biológico de especie no deja de tener sus limitaciones y problemas. Por ejemplo, es obvio que la categoría de especie así definida no es aplicable a organismos que carezcan de reproducción sexual. Por esta y otras razones han ido apareciendo otros conceptos de especie que hacen énfasis en los aspectos morfológicos¹⁹, como el *concepto fenético de especie*, que está en la base de la taxonomía fenética, también llamada numérica. Los conceptos más tipológicos de especie, como el de la taxonomía fenética, tienen la ventaja indiscutible de su operatividad.

Las dificultades en la determinación de bioespecies son particularmente arduas cuando tratamos con poblaciones separadas por largos períodos de tiempo. Resulta extremadamente difícil conjeturar a partir de restos fósiles si dos poblaciones eran interfértiles. Y lo que es peor, podemos suponer razonablemente que cualquier individuo se puede cruzar con uno de la generación anterior²⁰, lo que amenaza con hacer colapsar el entero árbol de la vida en una sola especie. Esto es lo que ha llevado a los paleontólogos y a los investigadores de la filogénesis a estipular el *concepto evolutivo de especie*, útil para la determinación de especies sobre la base de restos fósiles. Una especie evolutiva, según George G. Simpson²¹, es un linaje que evoluciona separadamente de otros, con funciones y tendencias propias en el curso de la evolución. Edward O. Wiley²² lo expresa en otros términos, insistiendo en que una especie conserva a lo largo de la evolución su identidad, sus tendencias evolutivas y su destino histórico.

Joel Cracraft²³ adopta también una perspectiva diacrónica. Propone un *concepto filogenético de especie*. Para él una especie es un linaje cuyos miembros comparten un único conjunto de nuevas características evolutivas.

¹⁹ Cf. también SOKAL, Robert y CROVELLO, Theodore. *The Biological Species Concept: A critical evaluation*. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 27-56.

²⁰ Esto sucede con la única excepción de los fenómenos de especiación abrupta, es decir, en una sola generación. Por ejemplo, entre las plantas se producen a veces fenómenos de poliploidismo: un organismo cuenta con x cromosomas y sus descendientes inmediatos con el mismo número duplicado o multiplicado por n . En estos casos los descendientes son ya de una especie distinta y no podría darse retrocruzamiento.

²¹ Cf. SIMPSON, George. *Principles of animal taxonomy*. New York: Columbia University Press, 1963.

²² WILEY, Edward. *Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. New York: John Wiley, 1981.

²³ CRACRAFT, Joel. *Species Concept and Speciation Analysis*. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 93-120.

Paul Ehrlich y Peter Raven²⁴ tampoco reconocen la interfertilidad como condición necesaria ni suficiente para hablar de especies. En efecto, los referidos autores proporcionan un *concepto seleccionista de especie*. Según ellos, es la selección natural la que logra que poblaciones geográficamente aisladas puedan seguir indefinidamente perteneciendo a la misma especie.

También por relación a la definición clásica de Mayr podemos entender la de Hugh Paterson²⁵. Esta vez no por contraposición sino más bien por desarrollo. Paterson desarrolla el llamado concepto de especie según pautas de reconocimiento (*the recognition species concept*). Los organismos que pueden reconocerse mutuamente como pareja reproductiva pertenecen a la misma especie.

Alan Templeton²⁶ sostiene que el concepto de especie puede ser reformulado en términos *genéticos* de manera que abarque también poblaciones que de hecho no se cruzan, como las de organismos asexuados o las que están geográficamente aisladas. Pertencerían a una misma especie aquellas poblaciones con suficiente parecido genético. En suma, las especies serían canales genéticos a lo largo de los que fluyen genes.

2.3. El debate sobre el estatuto ontológico de las especies

El otro eje de la discusión actual trata de establecer cuál es el estatuto ontológico de las especies, o dicho de otra manera, qué tipo de entidades son. Tradicionalmente las especies han sido pensadas como *clases*, pero recientemente D. Hull y M. Ghiselin han propuesto considerar las especies como *entidades individuales*²⁷. Este movimiento tiene indudables ventajas²⁸: por ejemplo, dota de realismo a la noción de especie. Sin embargo, la tesis de las especies como individuos (*species as individuals thesis*) no carece de problemas. El más obvio es que no parte de ninguna definición previa de individuo. Aquí la estrategia de Hull y Ghiselin es clara: nos piden que nos apañemos

²⁴ Cf. EHRLICH, Paul y RAVEN, Peter. Differentiation of Populations. En: Ereshefsky, M. (ed.). The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 57-68.

²⁵ Cf. PATERSON, Hugh. The Recognition Concept of Species. En: Ereshefsky, M. (ed.). The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 139-158.

²⁶ Cf. TEMPLETON, Alan. The Meaning of Species and Speciation: A Genetic perspective. En: Ereshefsky, M. (ed.). The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 159-183.

²⁷ Cf. GHISELIN, Michael. A Radical Solution to the Species Problem. *Systematic Zoology*, (23): 536-544, 1974; GHISELIN, Michael. Species Concepts, Individuality and Objectivity. *Biology and Philosophy*, (2): 127-145, 1987; GHISELIN, Michael. *Metaphysics and the Origin of Species*. Albany: State University of New York Press, 1997.

²⁸ Cf. HULL, David. Are Species Really Individuals? *Systematic Zoology*, (25): 174-191, 1976; HULL, David. A Matter of Individuality. *Philosophy of Science*, (45): 335-360, 1978; HULL, David. The Role of Theories in Biological Systematics. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, (32): 221-238, 2001.

con nuestras intuiciones previas acerca de lo que es un individuo y con el caso paradigmático de los organismos. Pero las especies en algunos aspectos no parecen ajustarse a los rasgos del caso que se ofrece como paradigma.

También existe un problema relacionado con la especies gemelas, que están aisladas reproductivamente pero no difieren apenas en nada²⁹. La pura decisión de ver las especies como individuos nos obligaría a considerarlas como especies distintas. Otro tanto sucede con la posibilidad de recuperar especies ya extintas mediante ingeniería genética. La discontinuidad temporal nos obligaría a decir que no estamos ante la *misma* especie, aunque la “nueva” sea en todo idéntica a la extinta. Y el mismo problema generan los casos de poliploidismo reiterado.

Dado el estado del debate podríamos preguntarnos si no existe una tercera vía, algo que reúna las ventajas de la condición de clase y de la condición de individuo, pero sin los inconvenientes que éstas presentan cuando tratamos de pensar las especies. “Clases individualizadas” o “particulares complejos”, han sido categorías híbridas propuestas por Van Valen y Suppe respectivamente³⁰. Philip Kitcher y Bradley Wilson³¹ han defendido que las especies son *conjuntos*, Mayr³² que son *poblaciones*, Ruse³³ que son *grupos* y, recientemente, Stamos³⁴ ha hablado de las especies como *relaciones*.

Llamar a las especies “individuos” resulta demasiado chocante. Entenderíamos mejor las especies como “poblaciones”. Sin embargo, el filósofo Mario Bunge³⁵ señala atinadamente que si pudiéramos igualar “bioespecies” y “biopoblaciones”, alguno de los dos términos sería redundante. Pero resulta que necesitamos los dos por la evidente razón de que hay poblaciones uniespecíficas y otras pluriespecíficas.

²⁹ Es el caso, por ejemplo, de *Drosophila pseudoobscura* y *Drosophila persimilis*.

³⁰ Este tipo de conceptos híbridos entre lo lógico y lo físico recuerdan las Ideas de Platón, que son entidades concretas al tiempo que hacen funciones de conceptos universales abstractos. También Hegel habla del *universal concreto* como la síntesis dialéctica lo general abstracto y de lo particular.

³¹ Cf. KITCHER, Phillip. *Species. Philosophy of Science*, (51): 308-333, 1984; WILSON, Bradley. *Are Species Sets? Biology and Philosophy*, (6): 413-432, 1991.

³² Cf. MAYR, Ernst. *The Ontological Status of Species: Scientific Progress and Philosophical Terminology. Biology and Philosophy*, (2): 145-166, 1987.

³³ Cf. RUSE, Michael. *The Darwinian paradigm*. Londres: Routledge, 1989. pp. 108-109.

³⁴ Cf. STAMOS, David. *The Species Concept: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology*. Lanham, MD: Lexington, 2003.

³⁵ Cf. BUNGE, Mario. *Biopopulations, not Biospecies, Are Individuals and Evolve. The Behavioural and Brain Sciences*, (4): 284-285, 1981.

2.4. Especie y evolución: un balance provisional

El concepto de especie ha resultado históricamente tan polémico como polisémico. La biología evolucionista requiere un concepto de especie plural, pues tiene que ser útil en diversas disciplinas, cada una con sus intereses prácticos y puntos de vista teóricos. La noción de especie que puede ser útil en paleontología no lo es tanto en zoología o en botánica, ni éstas tienen por qué coincidir con la que interesa al biólogo que trata con organismos asexuales. Y cada una de ellas dará lugar a una ordenación peculiar del mundo vivo. Ni siquiera está claro el tipo de entidad que es una especie. Oscila entre individuos y simples clases abstractas, con todas las variedades intermedias imaginables.

A la especie se le piden muchas funciones diferentes. Será un grupo de organismos semejantes, pero también interfértiles, con origen próximo común, con una trayectoria filogenética propia y un nicho ecológico diferenciado, es la unidad de evolución y también para algunos la de biodiversidad. ¿Podrá cargar también con funciones éticas? No es raro que, según nos fijemos en una u otra de las funciones de la noción de especie, nos salgan cortes de la realidad no coincidentes. Y, en cualquier caso, la tensión entre el aspecto morfológico y el genealógico siempre está presente.

En mi opinión, se debe mantener la distinción conceptual entre especies y poblaciones por las razones aducidas por Mario Bunge y porque una especie puede estar constituida por varias poblaciones. Mi propuesta es que el concepto de población cargue con los aspectos físicos -y posiblemente también con los morales- y el de especie con los lógicos. Una población siempre es una entidad concreta, situada espacio-temporalmente. Incluso podemos discutir cuándo una población tiene carácter de comunidad. Desde mi punto de vista, se trata de una cuestión empírica y que admite grados.

Las especies, en cambio, deberían ser consideradas como clases abstractas a las que pueden pertenecer diversas poblaciones u organismos. La expresión “las especies evolucionan” habría que entenderla ahora como “las poblaciones evolucionan, pasando, a lo largo del tiempo, de una especie a otra”. Obviamente, lo que sugiero aquí son tan sólo indicaciones que quizá puedan ser de alguna utilidad para pensar un concepto tan antiguo y complejo como el de especie, cargado de connotaciones cambiantes y afectado por nuevos descubrimiento empíricos, nuevas posibilidades tecnológicas y nuevas perspectivas teóricas.

3. El valor de la biodiversidad específica

La noción de especie tiene, como hemos anticipado, importantes implicaciones bioéticas. En primer lugar por lo que toca al concepto de especie humana, que a veces se toma como una de las bases del razonamiento moral. En segundo término, porque nuestro modo de establecer discriminaciones entre los distintos seres vivos se apoya a veces en la diferencia de especie. Estas dos cuestiones morales se dirimen actualmente en los debates sobre la naturaleza humana y sobre el llamado especismo. Y, en tercer lugar, la noción de especie afecta obviamente a la cuestión del valor de la biodiversidad específica. He tratado sobre los dos primeros tipos de implicaciones en diferentes escritos³⁶. Aquí me ocuparé solo de la tercera línea de implicaciones bioéticas, la que nos lleva a la cuestión del valor de la biodiversidad.

Permítaseme, tan sólo a título indicativo, apuntar algunos datos. La biomasa en su conjunto pesa cerca de 2 billones de toneladas. Esta masa podría ser uniforme, pero, lejos de ello, la cantidad estimada de especies de seres vivos es de entre 10 y 200 millones. Es tan sólo una estimación, pues no conocemos ni siquiera 2 millones de especies. De ellas, la mayor parte son de insectos, cerca de un millón. El resto se reparten entre plantas y otros animales. Las especies de mamíferos conocidas están por debajo de las cinco mil³⁷. Precisamente Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad. En su solar habitan más de tres mil especies de animales entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios, y no menos de cincuenta mil especies de plantas, de las cuales una buena parte son endémicas³⁸.

Podríamos preguntarnos por qué hace falta una reflexión ética sobre biodiversidad, ¿no es suficiente con el actual consenso, o incluso con nuestras intuiciones y sentimientos? No podemos, ni debemos, prescindir de los mismos, pero sin una discusión racional no se podrían decidir correctamente los problemas básicos de legitimidad ni los conflictos. Las políticas de medio ambiente buscan mantener un medio limpio y utilizable para las personas, preservar algunos espacios naturales y proteger la biodiversidad. Pero siempre puede haber quien se pregunte por qué ha de pagar impuestos o aceptar restricciones para favorecer la biodiversidad. Además, estos

³⁶ Véanse arriba las notas 4 y 5.

³⁷ En cuanto al número de individuos vivos, si nos fijamos tan sólo en los animales, tenemos ya del orden de un trillón. Si queremos establecer una comparación con lo no vivo, recordemos que no hay más allá de 200 mil millones de estrellas en nuestra galaxia. Menos que aves sobre el nuestro planeta (unos 300 mil millones), y mucho menos que hormigas (unos diez mil billones).

³⁸ Los datos han sido tomados y redondeados a partir de GLEICH, M. *et al.* Las cuentas de la vida. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 2000. pp. 258-274.

tres objetivos pueden entrar en conflicto y amenazarse mutuamente, de manera que a veces tendremos que decidir entre uno u otro, o conciliarlos creativamente: para mantener la diversidad o la limpieza puede hacer falta intervención humana, con lo cual se reduce el carácter natural de un entorno. De hecho, el tradicional objetivo de la primera generación de conservacionistas era la preservación de espacios naturales no tocados por la mano del hombre. Actualmente este objetivo ha sido desplazado por la búsqueda de la biodiversidad. La biodiversidad como objetivo no distingue entre lo natural y lo artificial, lo cual era clave para el conservacionismo más tradicional ¿Cómo elegimos en estos casos, con qué criterios, si no fijamos bases racionales?

Por añadidura, el objetivo de la biodiversidad ha cobrado todavía más importancia al conectarse con otro de los conceptos guía de nuestro tiempo. Me refiero al concepto de sostenibilidad. Con frecuencia hablamos de desarrollo sostenible, y entendemos que parte de lo que hay que sostener es precisamente la biodiversidad. De modo complementario, pensamos que sin biodiversidad no será posible el desarrollo sostenible³⁹. Así pues, necesitamos pensar la biodiversidad específica desde el punto de vista racional de la bioética, como se hace en el presente evento.

Pues bien, los vivientes individuales, los organismos, son las sustancias paradigmáticas. Son seres en sí mismos, su existencia tiene valor por sí y para sí, objetivamente. Desde este paradigma, podemos identificar otras entidades biológicas concretas susceptibles de valor intrínseco, como las poblaciones, familias, clanes, comunidades de diverso tipo, ecosistemas... En contrapartida, las especies, como hemos sostenido, son entidades abstractas, con base real, cuya construcción depende en parte de la acción cognoscitiva de un sujeto. En consecuencia, se debería establecer una distinción entre las razones para respetar la vida de los seres vivos individuales, así como la continuidad de otras entidades biológicas concretas, y las razones para preservar las especies, pues en muchos supuestos ambas finalidades entran en conflicto. Sólo las razones para respetar las entidades concretas pueden ser no-antropocéntricas, o sea, basadas en el valor intrínseco de las entidades. Siempre que se hable de razones para preservar especies habremos de admitir que tienen carácter principalmente antropocéntrico. Lo cual no quiere decir que no sean razones válidas y poderosas.

³⁹ Los conceptos de sostenibilidad y de desarrollo sostenible presentan sus propios problemas teóricos. No los abordaré aquí, pero remito para esta cuestión a: MARCOS, Alfredo. Sviluppo umano sostenibile. Ponencia para el simposio sobre *Human Ecology. Un Indicatore per la Sostenibilità*. Roma, 24 de noviembre 2011. Disponible en: www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textos/Roma_14_oct_2011.pdf.

Cuando uno piensa en la conservación de una especie no piensa en los individuos concretos que pertenecen a esa especie, sino en las funciones, con fin exterior al propio individuo, que éstos ejecutan de modo aproximadamente equivalente (por ser todos ellos de la misma especie). Funciones de dos tipos: por un lado, ecológicas y, por otro, cognoscitivas o estéticas. Empecemos por considerar estas últimas.

Las especies tienen un papel cognoscitivo y estético, como objetos de conocimiento y contemplación. El conocimiento de universales exige diferentes *tipos* de individuos como su "alimento". Para un realista, el conocimiento lo es de la realidad o no es conocimiento. Si el fin de la vida humana, la vida buena, es la felicidad y ésta incluye conocimiento, entonces no podemos eliminar, sin riesgo para nuestra propia felicidad, aquello que puede ser objeto de conocimiento. No podemos laminar la riqueza del universo como objeto de contemplación sin jugar nos nuestras posibilidades de ser felices. Esta idea se expresa frecuentemente en el discurso conservacionista. Evidentemente se trata de una valoración indirecta de las especies, en función de la utilidad que tienen para el ser humano como objeto de contemplación.

Por otro lado, la idea de mantener una especie por su valor ecológico transfiere a la especie el valor que otorgamos al ecosistema. Por tanto, aquí el valor de la especie también es indirecto, está en función del valor del ecosistema. Esto nos lleva a la cuestión del valor de los ecosistemas. En principio pudiera parecer que, en sí mismo, tanto vales un ecosistema como cualquier otro, pues siempre han estado en proceso de cambio; unos equilibrios ceden y aparecen otros. Se puede eliminar o dañar la vida de un individuo sin aportar nada a la de otro, pero, salvo destrucción total de la vida en nuestro planeta, no se puede desequilibrar una situación ecológica sin generar otra. Por otra parte, la misma identidad de los ecosistemas es difícil de establecer. Todo ello parece indicar que los ecosistemas sólo poseen valor indirecto, por constituir el marco imprescindible para la vida de ciertos vivientes concretos.

Pero no podemos olvidar que los ecosistemas también presentan una cierta integración funcional y una memoria evolutiva, contienen y procesan información⁴⁰, aunque la información no esté concentrada en un soporte físico como el genoma o el sistema nervioso, sino difusa en la estructura y funcionamiento del ecosistema (son más

⁴⁰ MARCOS, Alfredo. Bioinformation as a Triadic Relation. En: Terzis, G. y Arp, R. (eds.). Information and Living Systems: Philosophical and Scientific Perspectives. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 2011. pp. 55-90.

bien los vivientes concretos los que acaban por integrar esta información ecosistémica en el genoma y en los sistemas nervioso e inmune).

Los ecosistemas son, por tanto, entidades vivas, son más grandes que los individuos que viven en ellos, pero no por eso necesariamente más valiosas. Tienen un valor instrumental objetivo, por eso procede su mantenimiento si procede el mantenimiento de las formas de vida que sustentan. Además tienen valores antropocéntricos, más subjetivos, pero también considerables, como su utilidad productiva, su belleza, sus aspectos paisajísticos, sus evocaciones emotivas. Estos valores son más subjetivos, pues no están propiamente en el ecosistema, sino que son puestos por ciertos seres humanos; y si otros no los ven no se trata necesariamente de un error epistémico de los segundos, sino quizá de una diferencia legítima en su cultura, perspectiva o gustos. Y, en tercer lugar, tienen un cierto valor intrínseco que cabe determinar a partir de indicios empíricos, como el grado de integración funcional y de memoria. Hay ecosistemas que pueden ser más valiosos que otros en cualquiera de estos tres sentidos: porque algunas personas se sienten apegadas a ellos, por las formas de vida que sustentan o por su valor intrínseco. Dicho esto, podemos considerar que la conservación de las especies tiene valor indirecto, en la medida en que lo tienen los ecosistemas a los que pertenecen, ecosistemas que no podrían sobrevivir de modo saludable sin dichas especies.

4. Resumen conclusivo

Desde el campo de la bioética hemos abordado la cuestión de la biodiversidad. Constatamos que existe un mayoritario consenso social en el sentido de que la biodiversidad es un bien que ha de ser preservado. Lo que no aparece con tanta claridad es la base racional de dicha convicción. Para obtener tal fundamento hemos empezado por clarificar la noción de diversidad. La diversidad, por si misma, no siempre es un valor positivo. Se puede dar en numerosos campos. En algunos de ellos sí puede ser tenida por valiosa, en otros no tanto. Por ejemplo, hablamos con frecuencia de la diversidad cultural como algo positivo. También de la diversidad biológica. Como hemos adoptado la perspectiva bioética, nos hemos centrado solo en la diversidad biológica, o biodiversidad. Aun dentro de este dominio hemos establecido restricciones, pues la biodiversidad se da en múltiples niveles y aspectos. Aquí hemos puesto el foco solo en la biodiversidad de especies, o biodiversidad específica. La elección de este foco

no es arbitraria. De hecho, en la mayor parte de los casos el término biodiversidad refiere implícitamente a la biodiversidad específica.

Ahora bien, la pregunta por la biodiversidad específica nos orienta necesariamente hacia la pregunta por la especie. Es decir, no podemos saber por qué es valiosa la biodiversidad específica si no sabemos qué es una especie. Pero el concepto de especie no es precisamente simple, claro y unívoco, sino más bien lo contrario. Por ello hemos dedicado una parte del texto a la exposición del debate actual sobre el concepto de especie. Al término de dicha exposición hemos abogado por considerar la especie como una entidad abstracta con base real en entidades biológicas concretas, como son los organismos o las poblaciones.

Preservar entidades concretas, como las poblaciones, no es lo mismo que preservar tipos abstractos de entidades, como las especies. Hay una importante diferencia ontológica y moral. Las entidades concretas pueden tener valor inherente o intrínseco, mientras que las entidades abstractas siempre tendrán un valor indirecto y derivado. Así, la biodiversidad específica es valiosa en la medida en que lo es para los seres humanos o para los ecosistemas. Súmese a esto el hecho de que gran parte del valor de los ecosistemas –aunque no todo– es también indirecto, por la utilidad que tienen para el ser humano y otros seres vivos. Dicho de otro modo, el valor de la biodiversidad específica es siempre indirecto y principalmente antropocéntrico, basado sobre todo en la utilidad cognoscitiva que las especies como tales pueden aportarnos y en las funciones ecológicas que diversos organismos o poblaciones de una misma especie pueden realizar de manera equivalente.

En suma, la biodiversidad específica es valiosa, merece la pena el esfuerzo invertido en su conservación. Existe consenso social sobre este punto. Y existe, además, una base racional nada frágil sobre la que sustentar el reconocimiento de valor y el consenso. Hemos de tener en cuenta, eso sí, que esta base es principalmente antropocéntrica.

Bibliografía

ARISTÓTELES. De Partibus Animalium. En: Aristóteles: Obra biológica, (traducción de Rosana Bartolomé; introducción y notas de Alfredo Marcos). Madrid: Luarna, 2010. Disponible en:

www.luarna.com/Paginas%20comunes/DispFormLuarna.aspx?IDlibro=85.

- BEATTY, John. Speaking of species: Darwin's strategy. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 227-246.
- BUNGE, Mario. Biopopulations, not Biospecies, Are Individuals and Evolve. *The Behavioural and Brain Sciences*, (4): 284-285, 1981.
- CRACRAFT, Joel. Species Concept and Speciation Analysis. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 93-120.
- DARWIN, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. Londres: John Murray, 1859. (Vers. cast. de J. Fuster: *El origen de las especies*, Petronio, Barcelona, 1974).
- DARWIN, Charles. *Charles Darwin's Natural Selection: Being the Second Part of this Big Species Book Written From 1856 To 1858*. Editado por Robert C. Stauffer. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- DOBZHANSKY, Thodosius. *Genetics and the Evolutionary Process*. New York: Columbia University Press, 1970.
- EHRlich, Paul y RAVEN, Peter. Differentiation of Populations. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 57-68.
- GALLENI, Ludovico. Biodiversity, Biotechnologies and the Philosophy of Biology. *Rivista di Biologia-Biology Forum*, (97): 205-222, 2004.
- GAYON, Jean. L'Espèce sans la forme. En: Gayon, J. y Wunenburger, J-J. (eds). *Les figures de la forme*. París: L'Harmattan, 1992, pp. 51-52.
- GHISELIN, Michael. A Radical Solution to the Species Problem. *Systematic Zoology*, (23): 536-544, 1974.
- GHISELIN, Michael. Species Concepts, Individuality and Objectivity. *Biology and Philosophy*, (2): 127-145, 1987.
- GHISELIN, Michael. *Metaphysics and the Origin of Species*. Albany: State University of New York Press, 1997.
- GLEICH, M. *et al.* *Las cuentas de la vida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 2000.
- HULL, David. Are Species Really Individuals? *Systematic Zoology*, (25): 174-191, 1976.
- HULL, David. A Matter of Individuality. *Philosophy of Science*, (45): 335-360, 1978.
- HULL, David. The Role of Theories in Biological Systematics. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, (32): 221-238, 2001.
- KITCHER, Phillip. Species. *Philosophy of Science*, (51): 308-333, 1984.
- MARCOS, Alfredo. Política animal: El "Proyecto Gran Simio" y los fundamentos filosóficos de la biopolítica. *Revista Latinoamericana de Bioética*, (7): 60-75, 2007.
- MARCOS, Alfredo. Especie biológica y deliberación ética. *Revista Latinoamericana de Bioética*, (10): 108-123, 2010.

- MARCOS, Alfredo. Filosofía de la naturaleza humana, *Eikasia. Revista de Filosofía*, (6): 181-208, 2010. Disponible en:
www.revistadefilosofia.com/35-10.pdf
- MARCOS, Alfredo. Sviluppo umano sostenibile. Ponencia para el simposio sobre *Human Ecology. Un Indicatore per la Sostenibilità*. Roma, 24 de noviembre 2011. Disponible en:
www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textos/Roma_14_oct_2011.pdf
- MARCOS, Alfredo. Bioinformation as a Triadic Relation. En: Terzis, G. y Arp, R. (eds.). *Information and Living Systems: Philosophical and Scientific Perspectives*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 2011. pp. 55-90.
- MAYR, Ernst. *Animal Species and Evolution*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1963.
- MAYR, Ernst. The Ontological Status of Species: Scientific Progress and Philosophical Terminology. *Biology and Philosophy*, (2): 145-166, 1987.
- PATERSON, Hugh. The Recognition Concept of Species. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 139-158.
- RICHARDS, Richard. *The Species Problem*. Cambridge: C.U.P., 2010.
- RUSE, Michael. *The Darwinian paradigm*. Londres: Routledge, 1989.
- SIMPSON, George. *Principles of animal taxonomy*. New York: Columbia University Press, 1963.
- SOKAL, Robert y CROVELLO, Theodore. The Biological Species Concept: A critical evaluation. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 27-56.
- SOULE, Michael y WILCOX, Bruce (eds.). *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, 1980.
- STAMOS, David. *The Species Concept: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology*. Lanham, MD: Lexington, 2003.
- TEMPLETON, Alan. The Meaning of Species and Speciation: A Genetic perspective. En: Ereshesfsky, M. (ed.). *The Units of Evolution. Essays on the Nature of Species*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press, 1992. pp. 159-183.
- VALEN, Leigh van. Ecological Species, Multispecies and Oaks. *Taxon*, (25): 233-239, 1976.
- WILEY, Edward. *Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. New York: John Wiley, 1981.
- WILSON, Bradley. Are Species Sets? *Biology and Philosophy*, (6): 413-432, 1991.