



Consideraciones en torno al problema de las unidades de la selección: de Darwin a Bunge y Kitcher

Considerations on the Problem of Units of Selection: from Darwin to Bunge and Kitcher

Andrés Budeguer

Universidad Nacional de Tucumán, Argentina
andresbudeguer96@gmail.com

Resumen

El problema de las unidades de selección es central en la teoría de la evolución. Tradicionalmente, se ha asumido que la selección actúa sobre organismos individuales; esta fue la postura defendida por Charles Darwin y sus seguidores más inmediatos. Sin embargo, se han propuesto otras interpretaciones, incluyendo la selección de grupos y la selección génica. Filósofos como Mario Bunge y Martin Mahner han desarrollado enfoques materialistas y sistémicos que cuestionan la concepción clásica. La teoría de la selección multinivel ha emergido como una alternativa que permite compatibilizar distintos niveles de selección. Aunque el darwinismo ortodoxo enfatiza la selección individual, algunos casos, como el altruismo biológico, sugieren la posibilidad de selección grupal. No obstante, determinar en qué nivel actúa la selección sigue siendo un problema empírico que debe ser resuelto por la biología. Este artículo defiende una postura pluralista, pero no instrumentalista, sobre la selección natural, enfatizando la importancia de integrar los hallazgos científicos con el análisis filosófico.

Palabras clave: evolución biológica; selección natural; pluralismo; materialismo sistémico; altruismo.

Sección Artículos / Articles Section

Received: 06/03/2025. Final version: 04/09/2026

© 2026 Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso
Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología (AIFIBI)



This article is distributed under the terms of the Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

Abstract

The problem of units of selection is central to evolutionary theory. Traditionally, natural selection has been assumed to act on individual organisms, as Charles Darwin and his immediate followers argued. However, alternative interpretations have been proposed, including group selection and gene selection. Philosophers such as Mario Bunge and Martin Mahner have developed materialist and systemic approaches that challenge the classical conception. Multilevel selection theory has emerged as an alternative that reconciles different levels of selection. While orthodox Darwinism emphasizes individual selection, certain cases, such as biological altruism, suggest the possibility of group selection. Nevertheless, determining the level at which selection operates remains an empirical question for biology to resolve. This article advocates a pluralistic, but not instrumentalist, approach to natural selection, highlighting the importance of integrating scientific findings with philosophical analysis.

Keywords: biological evolution; natural selection; pluralism; systemic materialism; altruism.

1. Introducción

1.1 Algunos aspectos introductorios

El problema de las unidades de selección es uno de los asuntos más básicos que hemos de esclarecer al momento de abordar la teoría de la evolución. Puede ser planteado en términos de una pregunta sencilla, a saber (Diéguez, 2012, p. 231): ¿a qué unidades cabe atribuir un proceso evolutivo en el que está implicada la selección natural? O, dicho de otra manera, ¿sobre qué entidades actúa la selección natural? La discusión suele ser abordada, por lo general, tomando en cuenta la distinción clásica en biología de los distintos niveles de organización. Podría muy bien ocurrir, por ejemplo, que lo que beneficie a un organismo determinado no tenga también efectos positivos en la especie. Es por ello que este asunto, un tema clásico en la filosofía de la biología, no solo es relevante para el filósofo —en la medida en que este aspire a clarificar los conceptos utilizados por la biología— sino también para el biólogo evolutivo —que buscará determinar cuál sea el nivel al que la selección natural beneficie en mayor grado.

En los párrafos siguientes buscaremos indicar con mayor precisión qué es lo que deba entenderse por *unidad de selección*. Una primera caracterización es aquella con la que dimos inicio a la presente contribución. La *unidad de selección* sería, sencillamente, bajo esta primera caracterización tentativa, aquella entidad sobre la cual actúe la selección natural. Pero ocurre que, bajo esta determinación, no queda demasiado claro qué es lo que pueda ser considerado una ‘unidad’. Ernst Mayr, por ejemplo, ha considerado poco afortunada la utilización de esta expresión para referir al problema: “Es algo bastante desafortunado que la pregunta habitual sea: ¿cuál es la ‘unidad de la selección’? El término *unidad* no ha sido nunca definido adecuadamente, y eso lleva a todo tipo de malentendidos” (Mayr, 1988, p. 100). Analizaremos, en lo que sigue, algunas de las complicaciones a las que Mayr hace referencia.

En su obra *Toward a New Philosophy of Biology*, Mayr incluye un ensayo dedicado a desambiguar algunos términos que, en su opinión, los biólogos de la época utilizaban de manera incorrecta. Reconoce que Elliot Sober, un destacado filósofo de la biología especializado en cuestiones de biología evolutiva, ha tenido el mérito de señalar muchos de estos usos equivocados (Sober, 1984). Al incluir definiciones rigurosas de los términos logramos, de acuerdo con Mayr, evitar los equívocos en los que podemos caer al utilizar conceptos como causalidad, cambio o selección sin demasiado cuidado. A pesar de reconocer a Sober todos estos méritos, Mayr critica su descuido respecto del problema de las *unidades de selección*, tema de la presente indagación. Son dos los usos principales que Sober da al término de acuerdo con el ornitólogo alemán, a saber (Mayr, 1988, p. 123): 1) selección *de* un objeto y 2) selección *para* una propiedad determinada. En el primer caso nos encontramos ante lo que podríamos llamar el “objetivo de la selección”, es decir, aquella característica u objeto sobre la cual actúa la selección natural. En el segundo caso, en cambio, nos encontramos ante un uso del término relacionado con la posesión individual de un gen por parte de un individuo concreto.

La distinción entre ambos usos de *unidades de selección* lleva a Mayr a sostener que, en última instancia, la terminología es confusa, pues nunca termina de desambiguarse. De aquí que afirme lo siguiente: “El término *unidad* suele ser utilizado en la cuantificación de fuerzas (en física) y mediciones. Es bastante cuestionable si es legítimo utilizar el término *unidad* para algo tan distinto como el objetivo de la selección” (Mayr, 1988, p. 124). Es por esto que, en vez de hablar de *unidades de selección*, Mayr prefiere referirse, en cambio, siguiendo la dicotomía ya mencionada, a “niveles de selección” u “objetos de selección”. Soluciones similares han sido adoptadas en épocas más recientes por autores como S. Okasha (2003; 2006a; 2006b). Para evitar complicaciones innecesarias y disquisiciones terminológicas –que implicarían, por sí mismas, un extenso debate– conservaremos, en la presente discusión, la terminología clásica de *unidades de selección*.

Esta contribución constará de tres secciones. En la primera buscaremos desarrollar cuál es la postura que ha dado por llamarse “ortodoxa” en torno a este problema, es decir, cuál ha sido la posición adoptada por el darwinismo y sus continuadores. Apelaremos, para ello, a los textos de Charles Darwin y analizaremos algunas de las formulaciones que pueden encontrarse en *El origen de las especies*. En la sección siguiente contrastaremos la visión darwinista con otras posiciones que, en épocas recientes, han empezado a adquirir relevancia. Podremos énfasis especial en la postura desarrollada por Martin Mahner y Mario Bunge en su obra *Foundations of Biophilosophy* (Mahner y Bunge, 1997), texto de carácter general dedicado a tratar asuntos de filosofía de la biología. Creemos que esta es una posición que no ha recibido la atención que merece. En la medida en que lo consideremos necesario haremos mención, al introducir las explicaciones de Mahner y Bunge, de los principales aspectos del llamado “materialismo sistémico”, posición filosófica desarrollada por el propio Bunge a finales del siglo pasado. En las conclusiones del texto presentaremos un balance de las posiciones consideradas y explicitaremos nuestra propia visión del tema tomando en cuenta los autores abordados.

2. Desarrollo

2.1 Las respuestas de Darwin en el ‘Origen’

De acuerdo con Charles Darwin y sus continuadores, la unidad de selección es el organismo o individuo (Mayr, 1991). La unidad sobre la cual actuaría la selección natural sería, en consecuencia, el organismo individual. Sin embargo, en *El origen de las especies*, Darwin sí considera algunos casos en los que operaría la selección por grupo. Santiago Ginnobili ha puesto en evidencia cómo el propio Darwin, al analizar el caso de las hormigas y otros insectos, introduce la idea de que ciertas castas pueden tener rasgos funcionales peculiares y que, al ser estériles, no los comparten con las otras castas (Ginnobili, 2018, pp. 166-177). La situación esperable, de acuerdo con la teoría de la evolución por selección natural en su versión *estándar*, sería la siguiente: los caracteres seleccionados deberían ser heredados por los descendientes y estos, a su vez, transmitidos a las próximas generaciones. Pero en las hormigas, afirma Darwin, hallamos casos de diferencias que no pueden ser transmitidas a los descendientes.

La respuesta de Darwin a esta pregunta inaugura en las ciencias biológicas la discusión en torno a la selección de grupo: “Esta dificultad, aunque parece insuperable se reduce o, según creo, desaparece cuando se recuerda que la selección puede aplicarse tanto a la familia como al individuo y de este modo, puede alcanzarse el objetivo deseado” (Darwin, 1859, p. 237). En ediciones posteriores de su obra, Darwin sugirió el mecanismo explicativo para este proceso (Darwin, 1872, p. 75). Ciertas diferencias individuales, tales como la curvatura o la longitud de determinadas estructuras, podrían servir a los insectos para obtener alimentos de manera más eficiente y, en consecuencia, beneficiar a las comunidades a las que pertenecen. Dicho de otro modo, lo que Darwin pensó es que ciertos rasgos portados por un individuo —en el ejemplo propuesto, un insecto, como una abeja o una hormiga— pueden generar mayor éxito reproductivo en las comunidades a las que el organismo pertenece.

Se ha discutido si Darwin fue un defensor de la selección individual o de grupos, señalando que las referencias mencionadas no serían suficientemente significativas como para considerarlo un defensor de la selección de grupos. Examinaremos, en las páginas siguientes, las objeciones propuestas por Marechal (2009) y Ruse (1989, pp. 35-55).

De acuerdo con Patricia Marechal, “Darwin no esbozó un modelo claro de selección de grupo y sólo sugiere su posibilidad en algunos pasajes reducidos de su obra, apelando a explicaciones a nivel del individuo a la hora de presentar y desarrollar su teoría” (Marechal, 2009, p. 447). Lo cierto es que Darwin apela a la selección natural grupal en contadas ocasiones, y solo lo hace cuando no puede explicar una situación determinada por medio de la selección individual. Aplica este tipo de mecanismo en los casos de *altruismo*, es decir, aquellos en los cuales el individuo se sacrifica por sus semejantes. Estas situaciones, en las que el éxito reproductivo del grupo se contrapone al del individuo, desataron importantes debates con posterioridad a la obra de Darwin y, en la actualidad, continúa siendo un asunto discutido. Marechal dedica parte de su artículo a reconstruir el mecanismo de selección natural para

mostrar que este no es compatible –salvo excepcionalmente– con las consideraciones más globales de Darwin. La autora adoptaría una posición cercana, por tanto, a las lecturas ortodoxas del *Origen*.

La tesis fundamental de Darwin en el *Origen* es la siguiente: el cambio evolutivo se explica por el surgimiento de variaciones heredables en las poblaciones y la supervivencia diferencial que se traduce, por lo general, en un mayor éxito reproductivo de ciertos individuos por sobre otros. Es este éxito de un *individuo* lo que le permite, en última instancia, enfrentarse de manera más adecuada a los desafíos que su ambiente le impone. Famosamente, tomando las ideas del economista británico Thomas Malthus, Darwin se figuró una naturaleza con recursos alimenticios limitados, situación que determinaría una lucha por estos recursos entre los organismos. En palabras de Marechal (2009, p. 449), “[...] Aquellos organismos que pueden acceder a los recursos sobrevivirán en mayor proporción y, por lo tanto, exhibirán una *reproducción diferencial* dejando mayor descendencia en comparación con aquellos organismos que no resultaron exitosos en la lucha por el alimento”. La reconstrucción que hemos propuesto en el párrafo presente –siguiendo a Marechal– toma en cuenta solo el nivel individual, de tal manera que la selección natural toda podría entenderse, para la autora, en estos términos.

Pero, como lo sugerimos, algunas especies evidencian comportamientos que parecen difíciles de encuadrar en un modelo de selección individual. El *comportamiento altruista* puede definirse como “acciones que resultan en un incremento de la tasa reproductiva o en la supervivencia de uno o más individuos, al mismo tiempo que causa una disminución en la supervivencia o reproducción del sujeto que realiza la acción” (Marechal, 2009, p. 449). Al comportarse en este sentido, un organismo reduce el número de descendientes que producirá por sí mismo, pero aumenta el número de descendientes que generarán otros individuos. No ha de confundirse el *altruismo biológico* con el sentido cotidiano del término. Una acción es “altruista”, en términos generales (no biológicos) si se realiza con la intención *consciente* de ayudar a otros. Empero, algunos de los ejemplos más interesantes de altruismo biológico se encuentran entre organismos que no son capaces, presumiblemente, de pensamiento consciente, como los insectos. Los ejemplos del mismo Darwin toman en cuenta a abejas, hormigas y otros insectos.

Los pasajes en los que Darwin exploró el comportamiento altruista, como los citados en párrafos anteriores, suelen ser señalados como ejemplos a favor de la idea de que sostuvo la selección de grupo. Estamos de acuerdo con Marechal cuando señala que, en términos generales, el concepto darwiniano de selección natural del *Origen* está descrito en términos de selección entre individuos (Marechal, 2009, p. 450). Darwin fue consciente del problema que significaba para la estructura general de su teoría la existencia de casos que contradijesen, en un sentido importante, lo que había sido afirmado en el *Origen*. Es por ello que, en *El origen del hombre*, texto escrito más de una década después de la obra de 1859 (Darwin, 1871) encontramos afirmaciones como las siguientes respecto del comportamiento altruista:

Es extremadamente dudoso que la descendencia de los padres más simpáticos y benevolentes, o de aquellos que fueron más fieles a sus compañeros, se críe en mayor número que la de los padres egoístas y traicioneros de la misma tribu. [...] En promedio, perecen en mayor número que otros hombres. Por lo tanto, parece casi imposible (teniendo en cuenta que aquí no estamos hablando de una tribu que vence a otra) que el número de hombres dotados con tales virtudes, o que el estándar de su excelencia, pudiera aumentar a través de la selección natural, es decir, por la supervivencia del más apto (Darwin, 1871, p. 163).

Marechal entiende que, a pesar de que ejemplos de esta clase pueden encontrarse en varias ocasiones en la obra de Darwin, nunca se ofreció un modelo explicativo del funcionamiento de la selección natural para niveles superiores a los individuos. Un pasaje citado frecuentemente por los defensores de que Darwin sí concibió la selección por grupos es el mencionado anteriormente sobre ciertas colonias de insectos (Darwin, 1859, p. 237). Autores que se han apoyado en este texto para defender la posición mencionada han sido, por ejemplo, Wilson y Sober (1994). Pero, en el fondo, de acuerdo con Marechal, estos ejemplos no mencionan, al menos de manera explícita, un mecanismo específico para la selección por grupos. El beneficio del grupo no sería sino un *subproducto* de una aptitud específica que beneficia al individuo. Esto, de acuerdo con la autora, “parece indicar que no es necesario apelar a la selección a nivel de grupo para explicar la existencia de las castas estériles y, por lo tanto, que Darwin no se aparta de la explicación individual” (Marechal, 2009, p. 452).

Otro pasaje frecuentemente citado en apoyo de la posición contraria es aquel en el cual, en *El origen del hombre*, se plantea el desarrollo de las cualidades intelectuales y morales en el ser humano. En un pasaje esclarecedor, Darwin afirma lo siguiente:

No debe olvidarse que, aunque un alto estándar de moralidad brinda una ventaja ligera o nula a cada individuo y sus hijos sobre los demás hombres de la misma tribu, un avance en el estándar de moralidad y un aumento en el número de hombres bien dotados ciertamente brindarán una ventaja inmensa a una tribu sobre otra [...] sería victoriosa sobre la mayoría de las demás tribus; y esto sería selección natural (Darwin, 1871, p. 166).

El mismo tampoco aporta, para Marechal, evidencia contundente a favor de que Darwin haya concebido que la selección natural actúa a nivel de grupo. Lo que la autora propone para solucionar estos pasajes ambiguos –desarrollos que no consideraremos con detenimiento– es entender a la *adaptación* como un rasgo útil y beneficioso: a pesar de que el beneficiario de la adaptación pudiera, eventualmente, ser el grupo al cual pertenece el individuo, la selección natural solo opera a nivel de los organismos. En suma, como adelantamos, estamos de acuerdo con la autora en su tesis de que, a pesar de los contraejemplos que podamos hallar, la selección natural opera, para Darwin, a nivel del individuo. Estas son, siguiendo a Diéguez (2012, p. 232), ‘invocaciones puntuales’: son solo los individuos los que luchan por la existencia y

solo sus fenotipos –de acuerdo con Mayr– resultan visibles para la selección natural. A partir de la década de los sesenta, con la defensa explícita de la selección de grupos y la selección génica, la ortodoxia darwinista debió dar respuesta a estos cuestionamientos.

Consideraremos, en lo que sigue, la postura desarrollada por Michael Ruse en su ensayo *The Darwinian Paradigm* (Ruse, 1989, pp. 35-55). El autor reconoce que, a finales de la década del ochenta, la discusión o dicotomía entre *selección individual* o *selección grupal* no había sido zanjada. La propuesta de Wynne-Edwards, principal defensor de la selección por grupos en un reconocido texto de 1962 (Wynne-Edwards, 1962), fue atacada con bastante virulencia por John Maynard Smith (1964) y George C. Williams (1966). Las argumentaciones que propusieron los autores mencionados, contrarios a la idea de una *selección por grupos* en la selección natural darwiniana, fueron muy variadas. Una tesis fuerte defendida por Williams fue que las conductas señaladas por Wynne-Edwards, aunque pudieran beneficiar al grupo, lo hacían solo de forma sobrevenida. Esta posición no es muy distinta, al menos en términos generales, a la idea de Marechal de que el beneficio grupal no es sino un *subproducto* de las aptitudes concretas que benefician al individuo.

Ruse reconstruye la teoría darwiniana en un sentido que podríamos llamar ‘clásico’: entiende que Darwin proporcionó evidencia fuerte a favor de una *lucha* (*‘struggle’*) que se produce a nivel del individuo. Esta lucha por la existencia –que llevaría, eventualmente, a la selección de aquellos que mejor se adaptaran a las condiciones ambientales– podría producirse tanto entre congéneres como entre cualquier par de organismos: “[...] en todos los casos debe haber una lucha por la existencia, ya sea entre un individuo y otro de la misma especie, o con los individuos de especies distintas” (Darwin, 1859, p. 63). Darwin sí concebía, ciertamente, tensiones biológicas fundamentales tanto dentro del grupo como fuera de él. Sin embargo, al momento de explicar la selección natural en cuanto tal, el énfasis estaba puesto en el individuo. Veamos un ejemplo del mismo Darwin analizado por Ruse (1989, p. 38):

Tomemos el caso de un lobo que se alimenta de varios animales, capturando algunos mediante astucia, otros por fuerza y otros gracias a su velocidad; y supongamos que la presa más veloz, un ciervo, por ejemplo, hubiera aumentado en número debido a algún cambio en el entorno, o que otras presas hubieran disminuido en número durante esa época del año en la que el lobo se ve más presionado por la falta de alimento. En tales circunstancias, no veo razón para dudar de que los lobos más rápidos y esbeltos tendrían mayores probabilidades de sobrevivir y, por lo tanto, serán preservados o seleccionados (Darwin, 1859, p. 90).

La evolución, en este caso, estaría dirigida a preservar a los lobos más veloces o ágiles. Algunos lobos sobrevivirán y lograrán dejar una descendencia apreciable, mientras que otros perecerán. La selección, ciertamente, actúa a nivel individual, pues la lucha se produce entre individuos, en este caso, de la misma especie. En el caso de la selección sexual, abordada por Darwin en otros pasajes de su obra (1859, p. 87) ocurre algo semejante: una característica será preservada cuando otorgue a un organismo una ventaja sobre sus congéneres.

¿Cuáles son los casos problemáticos que encuentra Ruse en el *Origen*? Fundamentalmente, dos: 1) los insectos sociales, ejemplo que ya hemos analizado, y 2) el caso de esterilidad en híbridos. Mencionaremos, en lo que sigue, el segundo caso, el de la esterilidad de los híbridos. La esterilidad de los híbridos –como aquella que se da en la mula, híbrido entre el caballo y el burro– plantea, para Ruse, el siguiente problema (Ruse, 1989, p. 41): ¿a quién beneficiaría la esterilidad del híbrido? No puede ser algo provechoso para el mismo individuo, claro está. Lo que Darwin pensó, a pesar de cuestionar repetidamente la existencia de tantas formas de hibridismo en la naturaleza, es que la *selección grupal* no era una posibilidad viable. Nunca presentó un ataque detallado en contra de esta posibilidad –hecho que ha llevado a algunos a pensar que podría aceptarla– pero, sin embargo, sí dejó claro que no veía cómo es que la selección grupal podría funcionar, incluso en casos como estos (Darwin, 1859, p. 245).

Al igual que Marechal, Ruse cree que Darwin no aportó tampoco en los años siguientes ninguna evidencia significativa a favor de la selección de grupos. En *El origen del hombre*, texto mencionado ya en párrafos anteriores, sigue manteniendo la idea de que la unidad crucial del proceso selectivo es el individuo: “[...] normalmente, concibió al hombre o la mujer individual como la unidad crucial del proceso de selección” (Ruse, 1989, p. 49). Darwin se opuso resueltamente a la selección grupal en el mundo de los animales no humanos, aunque pudo haber cedido, afirma Ruse, a cierta clase de selección de grupo en el caso del hombre. No podía entender cómo es que ayudar a nuestros semejantes, comportarnos siguiendo una moral que consideraríamos deseable, podría, simultáneamente, beneficiar a nuestra propia reproducción. Aunque difícilmente podamos negar esta postura del naturalista inglés, sí hay dos puntos a destacar que introducen importantes matices (Ruse, 1989, p. 51): 1) incluso si Darwin aceptó la selección grupal en el hombre, siguió considerando que la unidad crucial de selección es el individuo; por otro lado, 2) su preocupación fue, en el mejor de los casos, por la *tribu*, y no por el *grupo* como tal. Ya hemos comentado este último punto (Darwin, 1871, p. 166).

Como puede comprobarse, los análisis de Marechal y Ruse convergen: Darwin fue, en lo esencial, un defensor de la selección individual. Esto no impidió, ciertamente, que comentase ciertas complicaciones que derivaban de esta posición, como el ya mencionado comportamiento moral y la evolución de las sociedades humanas. Más allá de estos casos, su postura se mantuvo inalterada. Tan contados son los casos en los que menciona la selección por grupos que, como habrá podido comprobarse, los fragmentos de sus obras que hemos incluido son, prácticamente, los únicos en los que aparece planteada la cuestión. Otro punto interesante, que hemos debido dejar de lado en el presente trabajo, es el problema de las unidades de la selección tal y como este se encuentra planteado en los escritos de la década del sesenta, posteriores al *Origen*, especialmente dedicados a cuestiones botánicas (Ruse, 1989, p. 41). No puede detectarse tampoco en este período un cambio de posición sustancial.

2.2 Comentario de algunas soluciones recientes

En esta sección consideraremos la posición esbozada por Martin Mahner y Mario Bunge a finales del siglo pasado en su libro *Foundations of Biophilosophy* (1997). El sistema de Bunge, llamado *materialismo sistémico*, ha sido aplicado con éxito en diversas áreas (especialmente, semántica y ontología). Sin embargo, no se han realizado suficientes análisis de las aplicaciones de sus supuestos a las ciencias de la vida. En el capítulo dedicado a la teoría evolutiva (Mahner y Bunge, 1997, pp. 311-366), los autores abordan los principales aspectos de esta área de la biología. Antes de ingresar, propiamente, en la solución propuesta para el problema de las *unidades de selección*, quisiéramos mencionar algunos de los puntos con los cuales Mahner y Bunge introducen el tema.

Lo central del concepto de *evolución* es que implica, para los autores, cambio cualitativo. Pero esto no es suficiente. Después de todo, no diríamos que los cambios que un individuo atraviesa a lo largo de su historia han sido cambios *evolutivos* en el sentido más general del término. Para que un cambio pueda ser considerado evolutivo ha de implicar la “emergencia de cosas de un nuevo tipo o especies ontológicas” (Mahner y Bunge, 1997, p. 311). Por tanto, el concepto ontológico de evolución se aplicará a todos los cambios cualitativos que resultan en la especiación. La teoría evolutiva debería versar sobre el origen de las entidades bióticas que pertenecen a una especie determinada. Pues bien, ¿cuáles son las entidades que cambio de acuerdo con este proceso legal? Los autores no proporcionan aún una respuesta clara, pero sí dejan constancia de que, dado que se asume una ontología materialista, sería absurdo considerar a las especies –clases de equivalencia de individuos– como unidades de selección.

Los autores reconstruyen algunas de las tesis fundamentales de la Teoría Sintética de la Evolución, visión desarrollada a partir de la década del treinta que combinó la genética de poblaciones con la teoría de Darwin. Para sus defensores, las *unidades de selección* son las biopoblaciones o especies. Algunos de sus defensores distinguen entre los organismos, que serían las unidades de selección, y las biopoblaciones, que serían las unidades de evolución. Pero las especies, para Mahner y Bunge, por ser colecciones de entidades –es decir, abstracciones matemáticas– no pueden evolucionar. Se da así la paradoja de que “son entidades no vivientes las que, supuestamente, atraviesan cambios cualitativos en la evolución biótica” (Mahner y Bunge, 1997, p. 313). Las propiedades emergentes que se atribuyen a las poblaciones, como la cohesión reproductiva, derivan en realidad de las propiedades de los organismos. Esto permite trazar una relevante distinción entre 1) propiedades que pertenecen *a los organismos* y 2) propiedades que surgen *a causa* de ellos, pero que pertenecen a otro nivel.

En suma: no es que los organismos pertenezcan a la misma especie por formar parte de la misma población, sino que “solo pueden ser parte de una misma biopoblación porque pertenecen a la misma especie” (Mahner y Bunge, 1997, p. 315). La caracterización del concepto de especie como una *clase*, aunque altamente discutible, es el punto de partida de las observaciones de los autores. La especie, entendida esta como un conjunto de propiedades que permiten la reproducción, precede –desde el punto de vista lógico– a la noción de biopoblación,

entendida esta como una comunidad reproductiva. Todas estas consideraciones permiten a los autores concluir que las entidades de especiación –aunque también las de evolución– son los organismos concretos, sistemas materiales que pueden cambiar. Así, afirman: “Desde un punto de vista ontológico, también es importante señalar que lo que constituye la especiación en este caso es un cambio a nivel del organismo. Por lo tanto, *los organismos son las entidades sujetas a especiación*” (Mahner y Bunge, 1997, p. 317).

Una consecuencia o corolario importante de esta afirmación es que, si los organismos son las unidades primarias de evolución, entonces el término ‘evolución’ no denota un solo proceso, sino una variedad tan grande de procesos como organismos en especiación existan. Lo mismo puede afirmarse para las biopoblaciones y comunidades que, a ojos de los autores, son *unidades derivadas* de evolución. En la mayoría de los casos, entonces, la evolución “[...] es un concepto de clase: refiere a la *colección* de todos los procesos evolutivos, sea ya en organismos, biopoblaciones o comunidades” (Mahner y Bunge, 1997, p. 320). Pero todas estas consideraciones, a pesar de que se relacionan íntimamente con nuestro tema de indagación, no atacan de forma directa la cuestión de las *unidades de selección*. Los autores clarifican, antes de mostrar su propuesta, el concepto de “unidad”, tema que hemos abordado al inicio de esta contribución. Distinguen dos tipos de unidad; a saber (Mahner y Bunge, 1997, p. 334).

1. Unidad de proceso: esta es una *unidad material* que es sometida a cierto proceso.
2. Unidad de análisis: entidad referencial o conceptual que es tomada como primitiva.

Lo que se discute en biología evolutiva es 1, no 2, pues interesa aquella cosa que es capaz de sufrir un proceso de selección. Los autores introducen la clasificación o distinción entre *interactores* y *replicadores* iniciada, en sus aspectos esenciales, por David Hull (1980; 1988, p. 408) y Richard Dawkins (1982). Vale la pena recordar que Dawkins fue también uno de los defensores más destacados de la *selección génica*, es decir, la posición según la cual la competición por la supervivencia y reproducción se da entre los genes mismos (Dawkins, 1976). Los genes son preservados a lo largo del tiempo, mientras que los organismos no serían si no sus vehículos o portadores. En términos de Diéguez (2012, p. 238), los individuos serían solo epifenómenos desde un punto de vista evolutivo. Hull definió replicador como la entidad que pasa con su estructura intacta directamente en la replicación, e interacto como una entidad que es capaz de interactuar con el medio ambiente de manera que se produce replicación diferencial de los distintos interactores (Soler, 2002, p. 76).

Dawkins fue responsable de ampliar, posteriormente, el término ‘replicador’, definiéndolo como cualquier cosa en el universo de la que se producen copias, todo aquello que sea capaz de transmitir su estructura: cromosomas, genes, genomas, especies, etc. De acuerdo con Diéguez, la evolución por selección natural requiere de ambas cosas: “de variabilidad en las entidades que se copian y de variabilidad en las entidades que, conteniendo a los replicadores, interactúan realmente con el ambiente y conducen a diferencias en la replicación. Pero la selección como tal actúa sobre los interactores” (Diéguez, 2012, p. 247). Lo que Mahner y Bunge creen es que esta distinción tiene la fortaleza de reconocer que la selección natural no

es una cosa ni un proceso, sino una *interacción* entre una cosa (*e.g.* individuo) y el ambiente. El problema de las unidades de selección, en el fondo, es un problema cuya respuesta ha de ser siempre un objeto (cosa), en tanto las propiedades aisladas no pueden resultar seleccionadas en la naturaleza. Pero, entonces, ¿Qué *cosa* resultará seleccionada en el proceso evolutivo?

Mahner y Bunge adhieren a una posición que ha venido acaparando la atención de los biólogos desde hace ya algunas décadas: nos referimos a la teoría de la selección multinivel. Los autores afirman lo siguiente: “La selección puede ocurrir en diferentes niveles de sistemas [...] Por lo tanto, ya no es controversial que existen varios niveles de selección” (Mahner y Bunge, 1997, p. 343). La adopción de esta perspectiva pluralista es la misma que muchos autores han aplicado al momento de definir la noción de ‘especie’ en ciencias biológicas. La selección natural puede actuar sobre varios niveles de manera simultánea, e incluso puede, en un nivel, ir en dirección contraria a la de otro (Sober, 1984). Esta visión encaja con la postura que, en la actualidad, han venido asumiendo muchos biólogos –*e.g.* Mark Ridley (Ridley, 2004), importante científico y biólogo evolutivo– que aceptan la compatibilidad entre la selección génica, la de grupos, o incluso otros niveles distintos. En 1988, Sterelny y Kitcher hicieron una defensa de esta posición que, con el tiempo, se ha considerado “ortodoxa” para aquellos defensores de una selección natural que actúa en diferentes niveles simultáneamente.

Para los autores (Sterelny y Kitcher, 1988), no hay un único objetivo de la selección natural, de tal manera que es imposible determinar cuál sea la *unidad* de selección. El mismo proceso puede ser descrito de distintas maneras, todas ellas igualmente válidas desde el punto de vista metodológico. Consideramos que, a partir de lo expuesto en torno a la posición de Darwin, la selección a nivel del organismo continúa siendo la más relevante, pero una selección que actuara a distintos niveles podría implicar una ayuda heurística importante en algunas situaciones. Siguiendo los mismos ejemplos ya analizados parece evidente que, a pesar de que la selección pueda tener lugar a otros niveles, lo más común es que esta sea extremadamente débil si la comparamos con la que existe al nivel de los organismos.

Pero la posición de Sterelny y Kitcher, de acuerdo con algunos críticos (Diéguez, 2012, p. 249) no es exactamente lo mismo que una selección multinivel. Estamos de acuerdo con esta observación. Los autores no creen, realmente, que la selección actúe en varios niveles de manera simultánea –tesis que correspondería a la selección multinivel–, sino que entienden que podemos utilizar *a conveniencia* los diferentes modelos explicativos que podamos establecer acerca de la selección natural. De hecho, así lo reconocen: “Así como los convencionalistas han insistido en que existen relatos alternativos de los fenómenos que cumplen con todos nuestros desiderátums metodológicos, también sostenemos que los procesos de selección pueden tratarse de manera adecuada desde más de un punto de vista” (Sterelny y Kitcher, 1988, p. 359). En el fondo, la elección de una explicación situada en un nivel o en otro dependerá exclusivamente de factores pragmáticos. Es por ello que esta es una posición ‘instrumentalista’, pues subsume la determinación de cuestiones ontológicas –en este caso, la determinación de las unidades de selección– a aspectos metodológicos o heurísticos.

Estamos de acuerdo con la adopción del pluralismo, aunque no creemos que, necesariamente, este deba llevar al instrumentalismo. La idea de una selección que actúe en muchos niveles simultáneamente y, por tanto, podamos representar un proceso causal de diversas formas, no implica renunciar al realismo, o al menos a todas sus facetas. Como lo ha argumentado Timothy Shanahan (1997), el pluralismo presupone un fenómeno unitario que sirve como punto de referencia para las representaciones científicas. Con esta solución intermedia es posible dar una respuesta bastante convincente al problema planteado y, sin embargo, no renunciar a la posibilidad de que nuestras representaciones representen acontecimientos que van más allá de nuestras decisiones metodológicas: “¿por qué no admitir sencillamente que la selección opera realmente de forma causal en *diferentes niveles simultáneamente*? Posiblemente esta opinión sería vista con simpatía por muchos biólogos” (Diéguez, 2012, p. 250).

No debemos perder de vista, tal y como lo han señalado diversos autores en épocas recientes, que la determinación del nivel o los niveles en los que la selección natural actúa es, en el fondo, una tarea empírica que los biólogos han de llevar a cabo. Las clarificaciones conceptuales que hemos ido proponiendo se han dirigido en la dirección de intentar probar que una selección multinivel, aunque con énfasis en la selección al nivel del organismo, parece ser una explicación satisfactoria de los problemas aquí abordados. En la sección siguiente presentaremos las conclusiones de nuestra indagación.

3. Conclusión

En este trabajo hemos intentado poner de manifiesto, por medio del análisis de las obras de Darwin y, en la sección siguiente, de científicos y filósofos contemporáneos, algunas de las problemáticas filosóficas en torno a la cuestión de las *unidades de selección*.

Respecto de Charles Darwin, padre de la teoría evolutiva –y, por tanto, el primero en adoptar una postura respecto del problema que aquí nos compete–, hemos defendido en esta contribución una postura que podría denominarse ‘ortodoxa’ dentro del darwinismo, en concordancia con los análisis que, hace ya tiempo, Ruse propuso de la obra del biólogo británico. Así pues, ya lo dijimos, es el éxito de un *individuo* (organismo) lo que le permite, en última instancia, enfrentarse de manera más adecuada a los desafíos que su ambiente le impone. Hemos de confesar, empero, que no se ha instalado entre biólogos y filósofos, al menos en el momento presente, un consenso en relación con este asunto. Esperamos haber contribuido a fomentar el diálogo entre ambas disciplinas –la filosofía y la biología– y puesto en evidencia lo fructíferas que pueden llegar a ser las consecuencias que de esta convergencia deriven.

En la tercera sección, por otro lado, hemos analizado parte de la obra de Mario Bunge, epistemólogo argentino internacionalmente reconocido por haber sido el principal propulsor de un sistema denominado ‘materialismo sistémico’. Esto nos ha llevado, inevitablemente, a tomar en cuenta otros abordajes –como el pluralismo o la división entre *interactores* y *replicadores*– que, en gran medida, se alejan de la visión darwinista inicial. Hemos sostenido que el

pluralismo no implica, necesariamente, el instrumentalismo, a pesar de que puedan parecer posiciones que han de adoptarse simultáneamente. Esta salida, adoptada en la actualidad por gran parte de la comunidad filosófica y biológica, parafraseando a Diéguez, quizás sea un importante indicador de que, en el fondo, no sabemos muy bien qué es lo que está ocurriendo.

¿Cuál es la salida a este inconveniente? Dejar que los científicos resuelvan, en el ámbito empírico, el problema. Después de todo, no es posible hacer una *filosofía de la biología* sustancial si carecemos de problemas biológicos genuinos. Dicho de otra manera: la filosofía no puede ni debe resolverlo todo por meras disquisiciones semánticas, sino que ha de informarse por los avances que se produzcan en las más diversas ciencias. Esto mismo puede predicarse para la física, la química, la geología y las diversas ciencias sociales.

Referencias bibliográficas

- Darwin, Charles (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. John Murray.
- Darwin, Charles (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. John Murray.
- Darwin, Charles (1872). *The Origin of Species*, 6th ed. John Murray.
- Dawkins, Richard (1976). *The Selfish Gene*. Oxford University Press.
- Dawkins, Richard (1982). *The Extended Phenotype*. Freeman.
- Diéguez, Antonio (2012). *La vida bajo escrutinio. Una introducción a la filosofía de la biología*. Biblioteca Buridán.
- Ginnobili, Santiago (2018). *La teoría de la selección natural: una exploración metacientífica*. Universidad Nacional de Quilmes.
- Hull, David (1980). Individuality and Selection. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 11, 311-332.
- Hull, David (1988). *Science as a Process*. University of Chicago Press.
- Mahner, Martin y Bunge, Mario (1997). *Foundations of Biophilosophy*. Springer.
- Marechal, Patricia (2009). Selección de grupo y altruismo: el origen del debate. *Scientiae Studia*, 7(3), 447-459.
- Maynard Smith, John (1964). Group Selection and Kin Selection: A Rejoinder. *Nature*, 201, 1145-1147.
- Mayr, Ernst (1988). *Toward a New Philosophy of Biology*. Harvard University Press.
- Mayr, Ernst (1991). *One Long Argument*. Harvard University Press.
- Okasha, Samir (2003). Recent Work on the Levels of Selection Problem. *The Human Nature Review*, 3, 349-356.

- Okasha, Samir (2006a). *Evolution and the Levels of Selection*. Oxford University Press.
- Okasha, Samir (2006b). The Levels of Selection Debate: Philosophical Issues. *Philosophy Compass*, 1(1), 74-85. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2006.00001.x>
- Ridley, Mark (2004). *Evolution*. Blackwell Scientific Publications.
- Ruse, Michael (1989). *The Darwinian Paradigm: Essays on its History, Philosophy, and Religious Implications*. Routledge.
- Shanahan, Timothy (1997). Pluralism, Antirrealism, and the Units of Selection. *Acta Biotheoretica*, 45, 117-126.
- Sober, Elliot (1984). *The Nature of Selection*. The University of Chicago Press.
- Soler, Manuel (2002). ¿A qué nivel actúa la selección natural? En Manuel Soler Cruz (Coord.), *Evolución, la base de la biología* (pp. 75-84). Proyecto Sur.
- Sterelny, Kim y Kitcher, Philip (1988). The Return of the Gene. *The Journal of Philosophy*, 85(7), 339-361.
- Williams, George Christopher (1966). *Adaptation and Natural Selection*. Princeton University Press.
- Wilson, David y Sober, Elliot (1994). Reintroducing Group Selection to the Human Behavioral Sciences. *Behavioral and Brain Sciences*, 17(4), 585-654.
- Wynne-Edwards, Vero C. (1962). *Animal Dispersion in Relation to Social Behaviour*. Oliver and Boyd.