



Universidad de Oviedo

Cuatro mitologías de la evolución

Máster en Cultura Científica y de la Innovación
Centro Internacional de Postgrado

Resumen: Partiendo de la premisa de que el trasfondo cultural de los diferentes grupos humanos es un elemento configurador de las creencias y las interpretaciones que los individuos harán al respecto de cualquier información con la que entren en contacto, en este artículo se presentarán cuatro interpretaciones mitológicas de la evolución, derivadas de cuatro esquemas mentales diferentes. Éstas son: las mitologías creacionistas, que representan el evolucionismo como un movimiento ideológico dedicado a la destrucción y ocultación de la verdad bíblica; las mitologías reduccionistas, caracterizadas por una comprensión simplista de los rudimentos del proceso evolutivo que han tomado de la cultura *pop*; las mitologías académicas, que son un punto de encuentro entre las intuiciones previas y el conocimiento posterior a la educación académica sobre la teoría; y las mitologías teleológicas, que son fruto de un patrón de pensamiento causal que interpreta las adaptaciones evolutivas en términos de funciones o necesidades de los seres vivos. Dentro de estas cuatro mitologías, escogidas por su relevancia cultural, se tratará de establecer una relación entre las causas y los efectos de los mitos que albergan.

Palabras clave: evolución, mito, creacionismo, alfabetismo científico, pensamiento teleológico.

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Mitologías creacionistas.....	5
3. Mitologías reduccionistas.....	13
4. Mitologías académicas.....	19
5. Mitologías teleológicas.....	25
6. Conclusión.....	28
7. Bibliografía.....	30

1. Introducción

A pesar de tratarse de una de las teorías científicas mejor fundamentadas de la actualidad, la teoría de la evolución sigue siendo también una de las cuestiones científicas que más debate suscita entre ciertos círculos. A menudo, la evolución es un fenómeno incomprendido (o inadecuadamente comprendido) debido a los efectos de las creencias y del trasfondo cultural previo que porta cada individuo cuando toma contacto por primera vez con la teoría de la evolución. Puesto que las experiencias previas influyen de manera directa en la interpretación de los hechos posteriores, esto puede dar lugar a percepciones distorsionadas que se conformen en mitos.

La Real Academia Española define el mito como una "narración maravillosa situada fuera del tiempo histórico y protagonizada por personajes de carácter divino o heroico [...]". Con frecuencia, el mito cumple la función de relato explicativo dentro de un sistema de creencias en particular, surgiendo en torno a un fenómeno del que pretende dar cuenta. La razón de ser de un mito es, por tanto, proporcionar una explicación de ese fenómeno que sea acorde con el sistema de creencias dentro del cual se encuentra inscrito. Por su complejidad y el misterio que representaban, el origen del mundo y de la humanidad han sido temas míticos recurrentes a lo largo de toda la historia. En los tiempos modernos, la ciencia ha sido capaz de responder de manera rigurosa y razonada a estas mismas cuestiones, pero, sin embargo, esto no ha supuesto la desaparición de este tipo de mitos. El paso del mito al *logos* está lejos de traducirse en una dicotomía sin gradaciones: a menudo, el sentido de la teoría de la evolución es pervertido por malas interpretaciones o sesgos cognitivos y, entonces, versiones mitificadas de la misma usurpan el lugar de la original. Es aquí donde entra en juego otra connotación que posee el concepto, la de atribuirle a algo una cualidad que no posee. O, dicho de otra forma, distorsionarla.

Esta doble naturaleza, de distorsión de la realidad y de relato heroico fuera del tiempo, está en el corazón de los mitos de la evolución. Tomando el concepto de héroe en su acepción más amplia, es decir, no como individuo intrínsecamente benefactor, sino como campeón de una determinada causa o personaje central de un relato en el que desempeña un rol importante, podemos encontrar estas personificaciones idealizadas en

todas las mitologías de la evolución. Desde el malvado Darwin heroico al que se presenta como gran enemigo de Dios y del creacionismo (y que poco tiene que ver con el Darwin histórico) hasta los animales ejemplares del lamarckismo que, con sus acciones, impulsan el progreso evolutivo, encontramos numerosos ejemplos de actores idealizados en el relato mítico de la evolución que, efectivamente, se desarrolla al margen del tiempo histórico, a menudo situando los acontecimientos en un tiempo distante e impreciso del pasado.

Puesto que las perspectivas socioculturales y las creencias son frecuentemente compartidas por grupos mesosociológicos (creyentes de una determinada religión, miembros de un cierto colectivo, etc.), los mitos tienen una fuerte vinculación con las comunidades en las que se dan, siendo, rara vez, transversales a varias comunidades ideológicas independientes. Por otra parte, resulta muy común que varios mitos surjan a partir de un mismo conjunto de creencias. Teniendo esto en cuenta, no resulta extraño que dichos mitos se organicen en grupos cerrados, fuertemente conectados internamente, pero cuyas conexiones de grupo a grupo son escasas. A estos grupos de relaciones cerradas y con consistencia interna nos referimos como *mitologías*.

En este artículo, presentaremos cuatro mitologías de la evolución que denominaremos como mitologías creacionistas, reduccionistas, académicas y teleológicas, respectivamente. Si bien no puede decirse que cualquier visión mitificada deba, necesariamente, darse dentro de una de estas cuatro familias, la selección no es aleatoria: estas cuatro posibilidades resultan interesantes por su peso cultural y como representantes del amplio abanico de mitologías de la evolución posibles. Debe señalarse que es posible que existan otras comunidades con visiones afines acerca de la teoría de la evolución que posean una mitología propia, pero estas mitologías menores apenas reflejan el estado real de la controversia y, puesto que el número de interpretaciones menores que pueda existir sobre la evolución es, potencialmente, muy grande, quedarán excluidas del debate. También existe la posibilidad de que se den individuos aislados con configuraciones mentales únicas de mitos acerca de la evolución, aunque no quiere decir esto que las imágenes mitificadas se den de forma arbitraria u homogénea entre la población. Al contrario, la tendencia viene claramente

marcada por una distribución que indica el gran peso de los factores culturales al respecto. Individuos provenientes de entornos similares tendrán, por tanto, una mayor posibilidad de compartir la mayoría (o incluso todas) las representaciones mitificadas del fenómeno de la evolución que sostengan. Por estos motivos, el foco central de este artículo se colocará sobre las cuatro mitologías de la evolución anteriormente mencionadas, excluyendo a los particulares y a las mitologías menores.

2. Mitologías creacionistas

Una de las grandes mitologías de la evolución que más relevante resulta es la mitología creacionista de la evolución. En este conjunto de creencias, la teoría de la evolución aparece representada como una suerte de conspiración, un engaño masivo (intencional o no) o una falsificación. Esta mitología se encuentra implantada fundamentalmente en países religiosos del mundo occidental, estando especialmente arraigada en los Estados Unidos. Tal y como comentábamos anteriormente, esto no es una mera casualidad, sino que viene dado por las circunstancias culturales de cada lugar. En este caso, la influencia de las religiones abrahámicas resulta fundamental en la expansión de la mitología creacionista. Cabría preguntarse si, por ello mismo, no resultaría más notoria en los países musulmanes, pero, posiblemente debido a la escasa implantación del evolucionismo en estos países, los mismos no han llegado a consolidar una oposición fuerte contra el consenso científico, caso que sí se da en los Estados Unidos, en que el nivel de crítica a la teoría de la evolución es muy alto en relación a su grado de educación.

Evidentemente, el elemento central de esta mitología es la negación del proceso evolutivo en tanto que éste se concibe como contrario a una génesis divina de las especies. Uno de los mitos más extendidos en este aspecto es, de hecho, la incompatibilidad del creacionismo, o, mejor dicho, de un Dios creador, con el evolucionismo. Sin embargo, se ha exagerado a menudo esta incompatibilidad: no todo religioso cae irremediabilmente presa de una concepción mitológica de la evolución, sino que, en muchos casos, el religioso sostendrá, al mismo tiempo, la creencia en Dios

y en la evolución. El caso más representativo de esto es la creencia en la evolución guiada, es decir, la creencia de que el germen de toda vida en la Tierra procede de Dios, y que ésta efectivamente pasó por un proceso evolutivo de millones de años, pero sólo como parte de los designios divinos. Y, sin embargo, en buena parte de los casos, tanto creyentes como no creyentes aún consideran que la religión y la teoría de la evolución son mutuamente excluyentes, hecho que aviva el antagonismo entre ambas partes, al sentir unos y otros que sus respectivas creencias están siendo atacadas.

Por eso, si bien resulta obvio que la creencia central de las mitologías creacionistas procede de la Biblia, esto no es cierto de todos los mitos que conforman el entramado mitológico de esta cosmovisión. Muchos de estos mitos se han ido desarrollado a lo largo del tiempo, durante el debate entre creacionistas y evolucionistas, particularmente, fruto de la denominada como teoría del diseño inteligente (una actualización formal del creacionismo clásico que, presentándose falsamente como disciplina científica, busca recuperar la credibilidad perdida entre el público). En concreto, esta apariencia de rigor científico con la que se presenta el creacionismo contemporáneo ha dado lugar al mito de que el diseño inteligente es aceptado por la comunidad académica. Así, en un intento de aumentar su credibilidad, los autores del diseño inteligente han extendido el bulo de que, aunque el evolucionismo sea mayoritario entre los biólogos, el consenso científico está, lentamente, dándole la razón a los creacionistas. Según este mito, los científicos deshonestos (esto es, los evolucionistas) estarían perdiendo su hegemonía frente a la superioridad teórica del diseño inteligente. En una versión alternativa y menos ambiciosa del mito, una y otra teorías se encuentran en igualdad de condiciones, y esto es utilizado como argumento a favor de que el creacionismo deba ser enseñado junto al evolucionismo en las aulas. Ambas teorías, dicen, son, como mínimo, igual de buenas.

Así, se construye todo un relato mítico acerca de un enfrentamiento entre la buena ciencia (el diseño inteligente) y la mala ciencia (el evolucionismo). Numerosos intentos se han hecho al respecto, tratando de presentar la teoría de la evolución como pseudociencia o poco científica. Por ejemplo, a menudo se alega que esta teoría es infalsable, lo cual no es cierto: el hallazgo de filogenias contradictorias o fósiles fuera

de su estrato geológico, entre otras cosas, podría conducir a una falsación de la teoría. Otros intentos recurren a diferentes criterios acerca de qué puede considerarse científico o no, alegando que una teoría incapaz de realizar predicciones no puede ser científica. Esto tampoco se corresponde con la realidad, ya que la teoría de la evolución sí que es capaz de realizar predicciones, tales como las características y la localización de futuros hallazgos fósiles. En cualquier caso, el estatus superior del evolucionismo frente al diseño inteligente en términos de rigor, unido a la creencia de que la teoría de la evolución es indisociable del ateísmo, provoca una disonancia cognitiva entre los creyentes más ortodoxos. Esta disonancia cognitiva es precisamente lo que impulsa sus intentos de tratar de despojar a la teoría de la evolución de su halo de rigor científico para igualarla, a la baja, con el creacionismo. Así, tampoco son extraños los mitos que representan esta confrontación en términos de un enfrentamiento de creencias, sobre todo, de creencias religiosas, representando el evolucionismo como una suerte de grupos cerrados de pensamiento afín, anti-cristiano en muchos casos, que buscan predicar ideas religiosas semejantes en dinámica y estructura a los dogmas de fe o, en el mejor de los casos, a conjeturas e imaginaciones. En el segundo de los casos, el error deriva de una inadecuada comprensión del concepto de "teoría", cuyo uso informal carece del mismo rigor que implica su uso formal en "teoría de la evolución", por tanto, se equipara "teoría de la evolución" con "conjetura de la evolución", ignorando la fuerte carga teórica y empírica a favor de la confirmación de esta teoría como un hecho. En el primero de los casos, la idea emana de una pobre comprensión de la naturaleza de la ciencia. Por esto, existen poderosos motivos para hacernos pensar que la mayor incidencia de estos errores entre las personas sin educación superior (especialmente, educación científica superior) proceden exactamente de este punto.

Esta carencia de información es, por otra parte, de suma importancia en la difusión de numerosos mitos e informaciones falsas entre el movimiento creacionista. Si bien no todos los creacionistas están entre los estratos menos educados de la población, y no sería correcto afirmar que no existen apologetas del diseño inteligente en posesión de títulos académicos científicos, inclusive doctorados en Biología (que exista una cierta correlación entre menor nivel educativo y menor aceptación del evolucionismo no quiere decir que la relación se dé también en el sentido inverso), sí que existen ciertos

elementos recurrentes dentro de estas mitologías que evidencian una inadecuada comprensión de conceptos básicos de numerosas disciplinas científicas. Un caso evidente de esto es la afirmación encontrada y repetida en la literatura creacionista de que el proceso evolutivo viola el segundo principio de la termodinámica (y, por tanto, ha de ser imposible). La propagación de esta idea sólo puede atribuirse a una mala interpretación de lo que, de hecho, dice el segundo principio de la termodinámica. En la literatura creacionista, se toma la idea simplificada de la "entropía", entendida esta como "desorden", caracterizando la citada ley como una imposibilidad física de que estructuras ordenadas surjan aleatoriamente de otras de menor orden. Esto no se corresponde con la definición formal del segundo principio de la termodinámica, que afirma que la parte no utilizable de energía contenida en un sistema cerrado nunca decrece (así pues, un objeto caliente podrá ceder su energía térmica a uno frío, pero nunca a la inversa sin ayuda externa). Por tanto, estrictamente hablando, "entropía" no es sinónimo de "desorden". Y no solamente no resulta del todo adecuada esta interpretación de la entropía, sino que difícilmente podrá justificarse de modo alguno que la vida pueda acaso concebirse como un sistema aislado, requisito necesario para la aplicación de este principio: los seres vivos constantemente consumen energía de su entorno para mantenerse, ya sea alimentándose de otras criaturas, de sustancias químicas o realizando la fotosíntesis con el aporte energético externo del sol. Así pues, la flexibilidad interpretativa que permite la falta de educación científica al respecto de los fenómenos de la física resulta en un rico caldo de cultivo para los mitos que puedan sustentarse en esos fallos de interpretación e informaciones falsas.

Del mismo modo en que conceptos complejos (como "entropía") son reducidos a elementos simples y cotidianos, más fáciles de comprender para el individuo sin educación superior, también a menudo se crean esquemas mentales lineales que atribuyen causas y consecuencias de manera simplista a fenómenos del mundo real. Es complicado para alguien que nunca haya recibido la adecuada preparación en el campo de la física el poder ponderar todas las consecuencias físicas de una determinada adaptación, por eso, lo más usual es que las conexiones conceptuales que manejen los individuos establezcan pares funcionales más que complicadas redes de consecuencias físicas. Por ejemplo, unas alas son para volar; unas aletas, para nadar; unos ojos, para

ver; etcétera. Y es aquí donde surge un mito muy extendido en las mitologías creacionistas: el de la complejidad irreducible. Este mito, partiendo de estos pares funcionales en que, por ejemplo, un ala está indisociablemente unida a la función de volar, presentan las etapas intermedias del desarrollo de determinados órganos como imposibles por su falta de operatividad, rechazando, por tanto, que tal tránsito pudiese haber sucedido. Es decir, puesto que un ala parcialmente desarrollada es incapaz de cumplir con el papel de sustentar a una criatura en el aire, su aparición sería un fenómeno carente de sentido. En concreto, la visión idealizada de aquellos sistemas que serían irreductiblemente complejos los caracteriza como sistemas compuestos de varias partes que interactúan en conjunto para contribuir a su función básica, tal que la remoción de una parte cualquiera causa la ineficacia de todo el mecanismo (Behe, Michael, 2001, p. 39). Ahora bien, esta idealización asume una finalidad perfecta y claramente delimitada de estas partes, cuando tal cosa no sucede en la naturaleza, sino que órganos en principio utilizados para una función determinada terminan por desarrollarse hasta resultar más eficientes para otra función completamente diferente. Por ejemplo, en el caso de las alas de los insectos, los estudios científicos sugieren que podrían haberse desarrollado a partir de apéndices que funcionarían más bien a modo de remos (Le Page, M., 2008, online: <http://tinyurl.com/wingrow>).

Numerosos órganos han sido propuestos como sistemas irreductiblemente complejos a lo largo del tiempo, desde el ojo de los animales al flagelo bacteriano. Ninguno de estos casos ha resistido a las críticas basadas en descubrimientos factuales acerca de su desarrollo no linealmente aditivo. En cualquiera de estos casos, subyace la imagen de fondo de la naturaleza como un mecanismo de relojería perfectamente ensamblado y coordinado, en la línea de la vieja idea del Dios relojero. Esta línea de pensamiento, presente ya desde siglos pasados, parece tener mucho en común con la recurrencia del tema de la complejidad de la vida como un estado de cosas demasiado complicado como para haber sucedido por azar, o, más adecuadamente, como para haber sucedido sin planificación. De hecho, este es uno de los elementos clave dentro del pensamiento creacionista, y de ahí el gran éxito del argumento de la complejidad irreducible en tan escaso tiempo (la teoría como tal no se materializó hasta tan tarde como 1996). Sin embargo, la concepción de la vida y el universo como máquinas

complejas y obras de ingeniería sí ha sido desde siempre uno de los temas centrales del anti-evolucionismo. Es conocida la analogía, a menudo empleada dentro del movimiento, del tornado y la chatarrería (a veces también llamada *falacia de Hoyle*, por su creador, Sir Fred Hoyle), que sugiere que las probabilidades de que el fenómeno de la evolución biológica, por su complejidad, sucediese son tan bajas como las de que un tornado pasase por una chatarrería y ensamblase un avión moderno. Por supuesto, esto es una falsa analogía; sin embargo, es significativo lo que deja entrever acerca de la manera en que el creacionismo concibe la vida. Si bien el argumento fue originalmente creado como réplica contra la abiogénesis y la teoría de la evolución no es en sí misma una teoría acerca del origen de la vida, rápidamente se tomó éste como un relato visual acerca de la improbabilidad de la evolución, posiblemente, debido a una confusión sobre el campo de aplicación de dicha teoría. De cualquier modo, la caracterización que sugieren estas ideas de la vida (y que es a menudo encontrada como implicación implícita o explícita en otros materiales relacionados) es la de que el universo en general y los seres vivos en particular se encuentran en un punto de equilibrio frágil, pero perfectamente balanceado, a tal punto de que ese (y precisamente ese) orden de cosas es necesario para mantener la vida.

En efecto, tal es la precisión del diseño necesario para hacer funcionar este sistema que cualquier variación es vista como perjudicial por los partidarios del diseño inteligente. Esto queda plasmado en el mito de las mutaciones como intrínsecamente destructoras de información. Esto es, la creencia creacionista de que todas y cada una de las mutaciones son siempre nocivas y van en detrimento de la salud del organismo mutado. Se idealiza, por tanto, la mutación hacia su idea estereotípica de una pérdida visible de información genética, o del orden de la misma, que acarrea deformidades o efectos físicos no deseables. Esta idea se sustenta en parte en afirmaciones de plano falsas al respecto de la rigidez de los organismos vivos y, a su vez, en ideas preconcebidas, de corte linneano, sobre la discontinuidad de la vida.

En el imaginario creacionista, la vida es fundamentalmente discontinua y se organiza en torno a variaciones sobre un tipo ideal. Es decir, se admite cierto grado de relación entre diversas especies relacionadas entre sí, e incluso, en algunos casos, se

toma la microevolución como cierta en mayor o menor grado, pero siempre concibiendo esos grupos internamente relacionados como completamente desconectados entre sí. En otras palabras, se reconocen patrones a pequeña escala, pero se pasa por alto la existencia de un patrón mayor, que engloba una línea evolutiva más larga. La extensión de estos grupos de relaciones internas varía de individuo a individuo, pero, entre aquellos que sólo reconocen, a lo sumo, variedades raciales dentro de una misma especie, se dan ciertas tensiones difíciles de sostener. Parece evidente que una visión creacionista abrahámica del mundo habrá de basarse en el relato mítico ofrecido por la Biblia, lo que, teniendo en cuenta el fragmento en que Dios le pide a Noé que cargue en su arca dos (siete, en algunos fragmentos) animales de cada clase y la existencia de millones de especies diferentes de los mismos, hace necesaria algún tipo de explicación *ad hoc* por parte de los apologetas del diseño inteligente. Es de ahí de donde procede la pseudocientífica disciplina de la baraminología, una sistemática de la discontinuidad que pretende oponerse a la cladística evolutiva, estableciendo una serie de clases, dentro de las cuales existe continuidad, pero sin ancestros comunes, y entre las que existe una discontinuidad positiva y concreta insertada intencionalmente durante la creación, tal y como expresa la literatura creacionista:

When God planned His creation, He was strategic in His placement of continuity and discontinuity. [...] He also placed enough discontinuity in just the right places to show that no natural process could have generated such a diverse creation.

Wise, Kurt (2008) [online: <https://answersingenesis.org/evidence-for-creation/the-discontinuity-of-life/>]

Esta mentalidad impone una determinada visión del mundo en su sentido fuerte, esto es, influye la manera en que el mundo es percibido a tal punto que esas diferencias se hacen positivas e indudables a simple vista más allá de cualquier información posterior que pudiese aportarse. No importa que determinadas especies compartan una serie de características que sugieran un antepasado común, pues se reclamará un fósil de transición para demostrarlo, y es un lugar común del creacionismo la negación de que alguno de estos fósiles haya sido hallado nunca, a pesar de las numerosas instancias que de ello se tienen. Sin embargo, esta afirmación escapa al debate debido a la indefinición

del concepto de *fósil de transición*, además del uso del término obsoleto (aunque a menudo reforzado por los *mass media*) del *eslabón perdido*. Muchos son los casos conocidos de especies fósiles situadas a medio camino entre los representantes de otras especies diferentes, pero, cuando esto sucede, simplemente puede pedirse un ejemplar más en la escala. Es esto precisamente lo que sucede con el tema recurrente del eslabón perdido, en especial, en su aplicación a la línea evolutiva humana: a pesar del gran número de ejemplares de varias especies de homínidos hallados, el término parece sugerir un gran vacío que separa a la especie humana del resto del reino animal, cuando esto refleja muy pobremente la realidad actual de la cuestión. Lo cierto es que la filogenia del proceso evolutivo está firmemente establecida más allá de toda duda razonable y, año tras año, se refina y se confirma aún más.

En conclusión, podemos decir que las mitologías creacionistas de la evolución tratan acerca de un relato mítico moderno que presenta una lucha, en términos religiosos, entre unos científicos caracterizados como prejuiciosos o conspiradores, más interesados en ocultar una verdad que se presenta como obvia ante la simple observación de la naturaleza, que de atenerse a las pruebas y a la investigación a la manera objetiva (la de los supuestamente triunfantes científicos de la teoría del diseño inteligente), a menudo recurriendo a un Darwin mítico, al que se presenta como autoridad definitiva del evolucionismo moderno y que poco tiene que ver con el personaje histórico real. También en estas mitologías suele presentarse un mundo especialmente cooperativo para con las tesis creacionistas, en el que existen fenómenos específicamente diseñados para dirigir hacia las conclusiones adecuadas a la humanidad y en que los fenómenos naturales se encuentran tan bien afinados en contextos que permiten tan poca variabilidad que la ausencia de un plan específico parece altamente improbable. Esta cosmovisión se nutre fundamentalmente de prejuicios de base religiosa, unidos a un desconocimiento de la naturaleza de la ciencia y de datos científicos básicos, aunque, por su especial virulencia en ciertos contextos del mundo postindustrial, parece que la hostilidad social hacia la teoría de la evolución es también un factor de peso (es decir, que esta mitología se resiste a desaparecer alentada por una oposición social activa realizada desde ciertos lugares de culto y difusión del diseño inteligente dedicados precisamente a este propósito).

3. Mitologías reduccionistas

La poca familiaridad con el método científico y sus conclusiones no es, sin embargo, propiedad exclusiva de la comunidad creacionista. También es el desencadenante central de otras de las mitologías que trataremos en este artículo y a las que nos referiremos como mitologías reduccionistas de la evolución, por su comprensión simplista del fenómeno evolutivo y su tendencia a reducir todo el aparatage teórico del evolucionismo a sentencias sencillas y estereotípicas. A diferencia de las mitologías creacionistas, las reduccionistas no representan el fenómeno evolutivo como una construcción fruto de mentes deshonestas, sino como un relato verdadero de la historia de la vida en la Tierra, sólo que distorsionado por una serie de idealizaciones. Esta mitología, muy extendida entre la sociedad en general, es el fruto de la exposición indirecta de personas ajenas a los estudios en Biología al trabajo académico a través de televisión, revistas y documentales de entretenimiento. Su base es, por tanto, una suerte de entendimiento intuitivo de los rudimentos de la teoría de la evolución unido a los varios clichés que suelen darse en los medios por los que el ciudadano común entra en contacto con esta idea en su vida cotidiana.

Un mito reduccionista especialmente prevalente es la concepción de la evolución como un proceso jerárquico. Esta preconcepción se ve reforzada por la imaginería de los temas evolutivos a menudo encontrada en medios ajenos a la literatura académica. Así, por ejemplo, las representaciones visuales del proceso evolutivo en la mayoría de soportes se realizan de manera lineal y concluyendo con el hombre moderno, algo que recuerda más a la vieja *scala naturae* que al evolucionismo moderno. Este sesgo se debe a la calificación de todas las formas de vida desde una escala de valores humana; así, no es difícil dejarse llevar por la idea de que la especie *Homo sapiens* es el pináculo del proceso evolutivo, pues cuenta con una inteligencia superior al resto de criaturas, mientras que los organismos unicelulares o los seres vivos más pequeños y menos inteligentes son claramente inferiores. Pero esto sólo es cierto desde el propio paradigma humano, pues se le concede más valor precisamente a aquellas características propias de la especie y a aquello que más valora la misma subjetivamente es visto como objetivamente superior. Desde el punto de vista evolutivo, sin embargo, no hay

cualidades mejores o peores, ni es adecuado someter a los rasgos de los seres vivos a juicios de valor, pues, en última instancia, el criterio definitivo de la supervivencia de las especies se encuentra únicamente en el éxito a la hora de perpetuar los propios genes. En ese sentido, la realidad dista de ser lineal, ya que la estrategia de los seres más simples puede ser tanto o más efectiva que la de los seres complejos.

Otro error común en este mismo sentido es el de que los taxones que se representan en la parte superior (o en la parte derecha, dependiendo de la orientación del diagrama) son más avanzados que aquellos representados en las partes inferior o izquierda. A menudo, esto puede apreciarse en expresiones calificativas como "más evolucionado" o "menos evolucionado", que son comunes y llevan a engaño a quienes se ven expuestos a ellas sin contar con la formación adecuada (BBC Mundo, 2010, online: <http://tinyurl.com/bbcevo>). Por lo dicho anteriormente, la cuantificabilidad no es un concepto aplicable a las líneas evolutivas, pues éstas no obedecen a una escala de progreso. Así, sería incongruente atribuirle valores numéricos al estado evolutivo de las especies o decir que una es dos o tres veces más evolucionada que otra. Las filogenias evolutivas expresan únicamente relaciones de parentesco, pero no grados de especialización o complejidad, por lo que no es adecuado extraer otro tipo de conclusiones de un cladograma.

Del mismo modo, no es cierto que los taxones de las partes inferior e izquierda representen formas ancestrales de aquellos que aparecen en el otro extremo de la filogenia. Si bien es cierto que este es un caso de parentesco y que eso es precisamente lo que las filogenias recogen, es el tronco y los nudos, pero no las ramas, aquello que representa a los antepasados comunes de ambos taxones. Esto es, a menudo el relato reconstruido de la historia evolutiva de una especie en el imaginario es una ficción en la que parientes extintos son tomados por antepasados directos.

Esta interpretación de la evolución, que pone el énfasis en el desarrollo lineal de las especies, ignorando en buena medida las ramificaciones propias del proceso es la más frecuente en los *mass media*. En el caso de los medios de información, esto suele responder a un criterio pragmático, pues es más sencillo trazar una línea argumental simplemente ignorando aquellos elementos que no resultan relevantes, pero esto permea

también a los formatos de entretenimiento y al imaginario social. Otro de los lugares comunes de la mitología reduccionista es que, en virtud de este relato de transformaciones secuenciales, lineales, se mitifican los cambios entre especies asignando a las mismas intervalos de tiempo perfectamente delimitados y ordenados, a pesar de que la naturaleza del fenómeno es diferente. El problema principal con esto es que tales tramos no están libres de solapamientos, ni sus límites son definidos y cerrados. No es tan solo que no exista un punto unívoco en el tiempo en que se pueda señalar el cambio de una especie a otra (dicho salto no existe: cada individuo es apenas diferente a sus padres, y sólo cuando tomamos tramos de tiempo a nivel macro podemos observar cambios significativos en una población), es que es erróneo asumir que la aparición de una especie conlleva la desaparición de su forma ancestral. Uno de los mecanismos desencadenantes de más peso en la evolución es el aislamiento, de modo que si una parte de la población de una especie quedase aislada del resto, podría atravesar un cambio adaptativo a su nuevo entorno que no se diese en el resto de la población, por esto es más adecuado concebir la evolución como un proceso difuso, con innumerables solapamientos y entrecruzamientos que como un cambio secuencial de fases estancas, aun cuando se tenga en cuenta su naturaleza ramificada.

También es un mito central de las mitologías reduccionistas el que presenta la evolución de manera que la selección natural actúa promoviendo un tipo de cambio específico por encima de otros. Hasta ahora veníamos señalando cómo no se puede decir que unas especies sean más evolucionadas que otras en virtud de su estructura corporal, y lo mismo es aplicable a la inversa: no podemos establecer qué grado de complejidad le corresponde a las especies sólo por la etapa temporal que hayan ocupado. Las personas sin una adecuada educación en el campo tienden a pensar que la evolución en general, y la selección natural en particular, favorecen grados de complejidad creciente a lo largo del tiempo, pero esto es una idea simplista que no tiene en cuenta que la supervivencia es una cuestión acerca del equilibrio entre el aporte y el gasto energético. Múltiples estrategias opuestas son posibles y viables dependiendo del contexto, por lo que la correlación entre tiempo de evolución y complejidad de los organismos no es una realidad universal, sino una contingencia que se da en situaciones específicas. Cuando observamos toda la historia de la evolución desde el surgimiento de

las primeras células hasta los modernos animales contemporáneos, uno puede verse tentado a asumir de forma acrítica una cierta dirección en el proceso (y caer en una visión jerárquica como las anteriormente expuestas, incluso), pero realmente la evolución no es vectorial, sino radial, desarrollándose en todas direcciones. Por obvios motivos, los seres vivos más simples no tienen mucho espacio para seguir creciendo en simplicidad, por lo que los primeros organismos sólo podrían haberse hecho más complejos, pero, una vez alcanzado cierto grado de sofisticación, esta garantía se pierde.

A menudo suele tomarse la expresión "supervivencia de los más fuertes" como sinónimo de supervivencia de los más grandes, robustos, resistentes, rápidos, o cualquier otro signo de superioridad física. Una expresión más ajustada a la naturaleza del fenómeno sería "supervivencia de los mejor adaptados". Como decíamos, la viabilidad de un organismo depende, entre otras cosas, de la relación a largo plazo entre el gasto y el aporte energético de sus estructuras físico-químicas. Teniendo esto en cuenta, una menor complejidad corporal puede ser una ventaja. Cuando se reduce la capacidad de supervivencia a la habilidad para derrotar a otros competidores en el acceso a los recursos limitados, se está obviando que requerir una menor proporción de esos recursos en primer lugar puede resultar tanto o más provechoso. Esto quiere decir que una pérdida de masa muscular, tamaño corporal y hasta órganos completos puede llegar a resultar beneficiosa para una especie si en su entorno la escasez de recursos representa un reto mayor que la competición con otros individuos: el gasto energético necesario para mover una gran masa muscular, por ejemplo, no resulta rentable si esa masa muscular no juega un papel importante en la obtención de recursos para esa especie. Por otra parte, puesto que lo que prevalece, a fin de cuentas, es la continuidad de los genes de la especie, y no la de individuos concretos, también es posible que la selección natural favorezca estrategias reproductivas basadas en la creación en masa de individuos relativamente simples y que requieran poca (o ninguna) crianza, aunque la tasa de mortalidad sea muy alta, antes que estrategias de muy alta inversión de esfuerzo en criaturas complejas cuya muerte individual suponga una valiosa pérdida para la especie. Las posibilidades son muchas y varían dramáticamente con el medio, por lo que, a fin de cuentas, no puede decirse que la selección natural implique de modo alguno una dirección determinada.

Esto podría llevarnos a concluir que, si bien el proceso no tiene un sentido fijo, la selección natural siempre actúa para promover la adaptación perfecta de las especies a su entorno, lo que se traduce en un incremento de las posibilidades de supervivencia de esas especies. Pero esta atribución de significado a la selección natural es precisamente la debilidad principal de las mitologías reduccionistas de la evolución; la selección natural es un proceso de criba de especímenes (o grupos) poco eficientes para la reproducción, y no tiene significado propio ni contribuye necesariamente a la perpetuación de las especies. La adaptación al entorno que promueve la selección natural está lejos de ser perfecta o de conducir a ello, pues el proceso evolutivo se encuentra restringido en varios sentidos que impiden que las características de los seres vivos progresen hacia configuraciones óptimas. En primer lugar, una especie no puede saltar de una estructura corporal a otra diferente, sino que está constreñida por su morfología actual, fruto de la historia evolutiva de la especie. En segundo lugar, la selección natural no es un proceso consciente, y, como tal, no puede planificar a largo plazo: siempre tomará los caminos de menor resistencia viables en cada momento puntual, y aquí el énfasis va en "viables". Y es que la selección natural no busca adaptaciones perfectas, ni planifica largas rutas evolutivas hasta las mejores estructuras morfológicas, sino que se limita a seleccionar a los individuos viables, es decir, responde a una lógica del "suficientemente bueno". Por esto tampoco podemos decir que la evolución actúe para promover la supervivencia de las especies, ya que lo suficientemente bueno en cada uno de los diferentes momentos no siempre equivale a lo que es adecuado para la especie a largo plazo. La especialización excesiva puede dejar a una especie demasiado desprotegida frente a los cambios ambientales, depredadores demasiado eficientes pueden agotar sus recursos y perecer o, en definitiva, la selección natural puede conducir a las especies a numerosos callejones sin salida.

Pero, ni todos los rasgos de los seres vivos son fruto de la selección natural, ni ésta es el único mecanismo evolutivo que existe. Si se le preguntase al ciudadano de a pie acerca de tales o cuales características de un determinado ser vivo, lo más probable es que atribuyese su origen a un proceso de selección natural, y, aunque no fuese capaz de señalar exactamente cuál sería la ventaja aportada por esas características, sí que acertaría a componer algún tipo de especulación sobre la función que podría

desempeñar en la obtención de alimento, evasión de predadores o selección sexual. Estos ciudadanos constantemente ven este tipo de especulaciones en revistas, documentales y libros, en que hasta los detalles más intrascendentes o inapreciables son sujetos a debate acerca de sus posibles ventajas evolutivas, por lo que es natural que, en ausencia de evidencia contraria, simplemente asuman que todo rasgo ha de cumplir una función y que se ha desarrollado a través de un proceso de selección natural. Lo cierto es que muchos rasgos son simplemente propiedades emergentes, contingencias de la historia evolutiva de la especie, etc. Por ejemplo, la conjunción de dos adaptaciones evolutivas puede tener como subproducto un tercer rasgo que no es adaptativo en sí mismo, sino un mero accidente. Por otra parte, debido a que la mayoría de pequeñas mutaciones que aparecen en una especie no son lo suficientemente perjudiciales (o beneficiosas) como para suponer alguna diferencia significativa en las posibilidades de sus portadores de pasar sus genes a la siguiente generación, el papel que la deriva genética juega en la morfología de las especies puede llegar a ser incluso mayor que el de la selección natural, dependiendo del caso. Por este motivo, los relatos especulativos que muchas personas se forman cuando tratan de imaginar la causa de las características de algunas especie de seres vivos no deja de ser más que parte de una mitología que busca explicar en términos significativos aquello que meramente pudo haber surgido por casualidad.

Las mitologías reduccionistas pueden, en ciertos casos, contener otros malentendidos acerca de la teoría de la evolución. En ocasiones, presentan cierta hibridación con ideas acerca del origen de la vida (Brain, M., 2001, pp. 2 y 12); esto sucede si no se tienen claros los límites dentro de los cuales actúan las leyes de la evolución (aplicando, por ejemplo, un esquema mental evolucionista a las químicas moleculares de la Tierra primitiva, o incluso al universo en su escala astronómica), y esto es comprensible si se tiene en cuenta que las únicas fuentes de información que las personas que mantienen estos mitos han tenido al respecto del fenómeno de la evolución han sido los *mass media* y, no siempre, una educación formal a nivel básico durante su adolescencia. Tanto en unos como en otros, esta información se suele presentar en conjunción con las teorías del origen de la vida y a continuación de las mismas, de modo que no es extraño que los límites de unas y otras se encuentren confundidos en su

cosmovisión. Independientemente de la claridad de esta división, los mitos reduccionistas se caracterizan por una visión sencilla del problema, puesta en relación con elementos cotidianos e idealizada para otorgarle al proceso evolutivo un sentido comprensible. Estas mitologías aúnan una comprensión elemental de los rudimentos de la teoría aplicados de forma rígida, sin excepciones, extralimitándose para cubrir aquello que no les corresponde, pero para lo que el reduccionista aún no posee los conceptos avanzados suficientes como para explicar adecuadamente, con prejuicios y presuposiciones extraídos de sus vivencias diarias y su exposición a la cultura popular en torno al fenómeno. Esto lleva a las personas que caen en esta visión a asumir creencias erróneas y a interpretar las categorías empleadas por la biología evolucionista en términos de poder, superioridad y secuencialidad que no son en absoluto adecuados en este ámbito.

4. Mitologías académicas

Pero el haber recibido una formación académica al respecto no es, contrariamente a lo que se podría pensar, suficiente para erradicar las visiones mitificadas de la evolución. La educación supone un aporte extra de información, y esa información se integra a la interpretación personal que ya anteriormente sostenía cada individuo, pero, puesto que los prejuicios que las personas sin educación formal asumen como verdaderos proceden en buena parte de líneas de pensamiento intuitivas, lo más probable es que estas creencias no desaparezcan con la nueva formación recibida, sino que se mezclen con ella para formar nuevas mitologías únicas. Por ser propias estas mitologías de aquellas personas que han pasado por una educación académica en evolucionismo, podríamos referirnos a ellas como mitologías académicas de la evolución. Se ha señalado que éstas están presentes tanto en estudiantes, incluso después de finalizar sus estudios, como en los mismos profesores encargados de enseñarles acerca de la teoría de la evolución. Esto sugiere que los alumnos acuden a clase con una serie de visiones mitificadas, como las anteriormente expuestas, y, aunque su conocimiento técnico y su comprensión de la evolución mejore con la educación, si los prejuicios que mantienen no son específicamente enfrentados durante el curso, los

mismos serán mantenidos a lo largo del resto de la vida de esas personas de manera indefinida.

Es difícil determinar dónde se encuentra exactamente el paso de un esquema mental reduccionista a uno académico, pues los límites entre ambos son borrosos y existe una gradación de acuerdo a lo mucho o poco que un individuo en concreto haya estudiado la teoría de la evolución. Pueden existir solapamientos entre ambas mitologías y, debido a que los mitos que siguen presentes en la segunda son ideas que han pasado el filtro de la formación académica, es bien posible que algunos de los mitos académicos ya estuviesen presentes en las mitologías reduccionistas y viceversa. No significa esto que una pueda englobar a la otra por completo o que no pueda realizarse la distinción. Con la nueva información, surgen nuevas preguntas; preguntas que, si no reciben una respuesta clara, dan lugar a nuevos mitos o a la confirmación por omisión de viejos sesgos, que ganan peso relativo.

Una de las ideas que parece ser confirmada por los datos teóricos del estudio de la evolución es la de que el proceso evolutivo se ha detenido, que es, por así decirlo, una historia del pasado, situada en un tiempo indeterminado, pero cerrado. La conclusión de que la evolución (especialmente, la humana) ha tocado a su fin, parece encontrar apoyo en aquello que se enseña en los libros de texto. De hecho, existe una discontinuidad entre el nivel formativo en que se presenta la información que conduce a pensar esto y el nivel formativo especializado en que se despejan las dudas, lo que excluye a la mayor parte de personas a medio camino. Mecanismos como la selección natural son enseñados en niveles educativos relativamente poco especializados, y el concepto es fácilmente adaptado en la cultura popular, pero, otros mecanismos más complejos, como la deriva genética, que ya habíamos mencionado, quedan fuera del alcance de la mayoría. Como resulta obvio a simple vista, la presión ejercida por la selección natural en el ser humano moderno es mucho menor que aquella soportada por los homínidos (y humanos) del pasado, lo que puede llevar a asumir erróneamente que el proceso evolutivo se ha detenido completamente.

Esto va usualmente unido a la idea de que los entornos artificiales y los cambios ambientales introducidos por el ser humano no son capaces de provocar una influencia

significativa, positiva, en la evolución de las especies, humanas o no humanas. Una causa a menudo citada para esto es que la evolución es un proceso extremadamente lento y, por ello, las acciones humanas no alcanzan la escala necesaria para tener efectos apreciables en su progreso. Ninguna de estas dos aseveraciones es del todo justa con la realidad del fenómeno. Las condiciones ambientales son ahora diferentes de las del mundo primitivo, muchas vidas humanas que antaño serían inviables pueden hoy sobrevivir, pero eso no anula todos los desafíos para la supervivencia a los que se enfrenta un individuo humano cualquiera. De hecho, nuevos retos han surgido, tal vez más sutiles, pero igualmente reales: ahora más que nunca, la presencia de polución y elementos tóxicos en las aguas y el entorno respirable son causa de numerosas dolencias y enfermedades modernas, que, junto a otros elementos, contribuyen a la aparición de nuevos condicionantes, ventajas y desventajas biológicas. En el caso de los animales no-humanos y las plantas, que muy raras veces cuentan con las ventajas tecnológicas creadas por los humanos para protegerse de estos y otros males, esto se aplica aún más. Los cambios introducidos por el hombre, por tanto, si bien pueden atenuar la presión evolutiva dentro de la propia especie, no suponen un freno, sino un cambio de dirección y, a lo sumo, un enlentecimiento de la evolución humana; también la introducción de nuevas presiones para todas las especies.

Otro factor que no debe pasarse por alto es el peso de la deriva genética en la evolución actual de la especie humana. Aun cuando este concepto es introducido a los estudiantes, es usual que una parte de los mismos pueda descartar que tal mecanismo sea aplicable a la humanidad moderna, pues, por lo general, se incide especialmente en su efecto en poblaciones pequeñas a la hora de ser expuesto. Y, en efecto, la deriva genética actúa con más importancia en poblaciones pequeñas, ya que las fluctuaciones producidas por el azar son mayores en relación al conjunto en los grupos de reducido tamaño, aunque también sucede en poblaciones de cualquier otro tamaño. Independientemente de cuántos individuos forman una especie, la suerte puede provocar que miembros atípicos de esa especie dejen más descendientes que otros miembros más típicos para la siguiente generación, y si bien a mayor tamaño poblacional, menor tenderá a ser esa desviación de la media, estos cambios son acumulativos, puesto que mayores frecuencias de ciertos genes hacen más probable que esos genes puedan volver

a reproducirse, por lo que la deriva puede llegar a ser grande con el tiempo.

Y, hablando de genes, es interesante mencionar la idealización que la genética sufre en el marco de la educación. Por su propio carácter, por los límites de recursos y tiempo y para evitar mayores confusiones en el alumnado, no es extraño que los cursos de biología evolutiva se vean reducidos a una presentación simplificada y restringida, que coloca el énfasis en los casos particulares y las normas básicas. Así pues, todo el mundo reconoce ejemplos anecdóticos clásicos de las leyes de la genética regidos por normas rígidas y sencillas, como el de los guisantes lisos o rugosos, verdes o amarillos, pero muy pocas veces se llega a indicar que ésta es una reconstrucción idealizada de la genética, y no cómo la genética funciona realmente. El primer error común que emana de esto es el considerar que cada rasgo fenotípico es determinado por un único *locus* en un cromosoma. El segundo, que por cada *locus* pueden existir únicamente dos alelos. En la práctica, las características complejas y, en ocasiones, cuantitativas de los diferentes especímenes exceden con mucho el poder explicativo de estos modelos. Es la interacción de múltiples *loci* lo que determina estas características y no una combinatoria simple de genotipos dominantes y recesivos. Esto implica, por otra parte, que no es posible transmitir ciertos rasgos a la descendencia sin arrastrar otros consigo. En cuanto a la segunda cuestión, de forma similar, múltiples alelos, y no solamente dos, pueden estar presentes en un solo *locus*. De este modo, la genética real es bastante más compleja que la genética teórica que se le enseña a la amplia mayoría de estudiantes no especializados, y esto puede conducir a que estos estudiantes se formen una idea equivocada acerca de la posibilidad de características evolucionando aisladamente y sin más repercusiones. La cosa se complica aún más si tenemos en cuenta la transferencia horizontal de genes (de especie a especie).

Una propuesta para contrarrestar parte de los malentendidos provocados por la educación académica es la de abandonar el énfasis en los particulares y tomar un enfoque basado en los patrones (históricos, geográficos, anatómicos). La idea es que la categorización de la naturaleza que realizan las ciencias no sólo describe la naturaleza, sino que la interpreta. Por así decirlo, toda observación es, en cierta medida, una manipulación, y dependiendo de cómo se aborde y se reproduzca en el aula esta

clasificación, se reforzarán unas visiones y no otras. Sin embargo, las categorías utilizadas por la Biología son posibilidades no necesarias, es decir, su elección no responde a cuestiones de necesidad lógica, sino a otros criterios. Es por este motivo por lo que se presenta la alternativa a la enseñanza clásica de enfatizar el reconocimiento de patrones, más que de ejemplos, mediante esquemas, tablas y cladogramas para evitar introducir estas distorsiones interpretativas (Miller, Keith. B., 2012, pp. 111-112).

Una dificultad a enfrentar para este enfoque es el hecho de que, a su vez, un cladograma no es menos interpretativo. También los esquemas en árbol que muestran los patrones anatómicos e históricos de la evolución de la vida poseen sus propios convencionalismos que pueden llevar a la aparición de mitos entre los estudiantes. Anteriormente habíamos mencionado ya algunas de las presunciones erróneas asociadas a los cladogramas, pero incluso entre los estudiantes más familiarizados con este tipo de esquemas pueden existir sesgos recurrentes que surgen de la repetición de representaciones convencionales del árbol de la vida. Si bien es cierto que las clasificaciones comunes de los seres vivos, basadas en aspectos visuales más que en su composición genética, no son reflejos fieles de los procesos de especiación (en última instancia, la similitud no es función directa del parentesco, y dos especies que, a simple vista, parecen muy similares, pueden tener entre sí más distancia genética que otras que no) y podrían realizarse de muchas otras maneras igualmente buenas, también puede decirse eso de los cladogramas, ya que un esquema cualquiera nunca puede, por definición, ser tan exhaustivo como el fenómeno que representa, y siempre contendrá partes simplificadas y ordenaciones convencionales para facilitar su lectura. El problema viene cuando no se hace notar esto explícitamente a los estudiantes y los mismos atribuyen al esquema propiedades que no posee.

Por ejemplo, es una asociación común el vincular la longitud de las ramas de una filogenia con el tiempo que ese taxón haya estado presente tal y como existe en la actualidad, siendo esta una imagen errónea, fruto de la propia esquematización del cladograma. Así, cuando los estudiantes ven una escisión que se produce relativamente cerca de la base de una filogenia y que continúa sin dividirse hasta el tope del gráfico, asumen que durante todo ese tiempo no se han producido cambios adaptativos. Esto, no

obstante, puede que no se deba más que a motivos de espacio, en que las subdivisiones consiguientes no son representadas por no ser consideradas interesantes, en que la longitud de la rama es fruto de la ordenación del esquema, y hasta es posible que los cambios que haya experimentado una especie en el extremo de una rama larga sean mayores que los que ha experimentado una especie en el extremo de una rama corta con respecto a su antepasado común. Un caso conocido de esto es la creencia de que los tiburones, por haber surgido hace 400 millones de años como superorden, han alcanzado un grado tal de perfección que no han necesitado seguir evolucionando desde entonces (García Barcala, Jesús, 2014). Esto, por supuesto, es un mito: quienes afirman que los tiburones han pasado cientos de millones de años sin necesitar evolucionar (sugiriendo incluso que ni siquiera podrían hacerlo al haber agotado cualquier espacio de mejora) ignoran la gran variedad genética que existe dentro del mencionado superorden, incluyendo cientos de especies con adaptaciones propias y las grandes diferencias entre tiburones primitivos y modernos.

Otro error derivado de los convencionalismos adoptados a la hora de representar las relaciones filogenéticas y relacionado con el anterior es el de que aquellos taxones más cercanos a las partes inferior e izquierda de un cladograma han aparecido históricamente antes que otras formas de vida. Si bien lo lineal del esquema parece sugerir continuidad, lo cierto es que, dentro de estas ramas rectilíneas, pueden haberse producido cambios sustanciales: los especímenes en ambos extremos de una misma rama pueden ser muy diferentes; clasificarlos como una misma cosa es, por tanto, una cuestión de nomenclatura, y no de la antigüedad de las especies dentro de ese grupo taxonómico. Así pues, no es correcto pensar que las filogenias ofrecen información acerca de estos aspectos, sino que, por el contrario, aportan información acerca de los puntos de escisión entre las especies, y es precisamente en los puntos de escisión (y no en las ramas) en donde deberíamos poner la atención a la hora de interpretar dichos gráficos. El orden en que las puntas del árbol de la vida son colocadas no es significativo, y varias configuraciones son posibles mientras las relaciones entre los puntos de escisión se mantengan constantes. Por eso, no debe confundirse la mayor cercanía de dos extremos terminales en un cladograma con un mayor parentesco: el parentesco entre dos especies es el mismo, independientemente de su cercanía en el

árbol siempre y cuando el número de divergencias que han sufrido desde su antepasado común sea igual, y así respectivamente con parentescos mayores y menores.

Podrían definirse las mitologías académicas de la evolución como un esquema mental a medio camino entre la deformación profesional y un prejuicio intuitivista; su comprensión de la naturaleza del proceso evolutivo es mayor a aquella que podría encontrarse entre las personas sin la educación correspondiente, pero sin que sus sesgos de fondo hayan sido resueltos. Al contrario, son estos sesgos previos los que se unen a la nueva información presentada académicamente para completar aquellos huecos de información que no haya sido presentada explícitamente, dando lugar a nuevos mitos centrados en la rigidez de los mecanismos evolutivos y en su temporalidad. Esto puede materializarse en una visión de los aspectos teóricos de la evolución completamente desligados de los prácticos, situando el fenómeno evolutivo en un plano atemporal, sin aplicaciones en el mundo real, cumpliendo una función de relato puramente mitológico.

5. Mitologías teleológicas

El último grupo de mitologías que comentaremos en este trabajo es el de aquellas que tienen su base en una tendencia al pensamiento teleológico común en muchas personas. Por qué existe esta disposición en el ser humano a explicar los más diversos fenómenos en términos de "*para*" y no de "*porque*" no está del todo claro. Se sabe que la tendencia a dar explicaciones basadas en la función aparece y se desarrolla a muy tempranas edades, persistiendo en ocasiones en la vida adulta, pero hasta qué punto esto es fruto de la cultura adquirida o es innato es una cuestión sobre la que no contamos con la suficiente información como para tomar posiciones. En cualquier caso, el nivel educativo recibido es indiferente en lo que respecta a las mitologías teleológicas de la evolución, ya que estas visiones se fundamentan sobre todo en un determinado razonamiento de tipo causal que es recurrente entre ciertas personas y, si bien es probable que esto no sucediese en el pasado, en la época actual, las mitologías teleológicas de la evolución están estrechamente ligadas con concepciones autopoieticas del planeta y con posiciones próximas a la hipótesis de Gaia (Lovelock, James E.,

1985). Poseer o no poseer este patrón de pensamiento no depende ya de la adscripción religiosa, ni del nivel educativo (aunque la forma en que se concrete, sí) e innumerables ejemplos de lenguaje teleológico pueden extraerse de materiales de relativo prestigio, incluso de los elaborados íntegramente por científicos. Típicamente, estas afirmaciones tienen la forma de "*X* especie desarrolló *Y* característica para *Z* propósito", aun cuando esto es una inversión causal, y una explicación más rigurosa sería decir que "porque *X* especie desarrolló *Y* característica, sucedió *Z*" (González, R., 2012).

Tres tipos diferentes de interpretaciones teleológicas pueden hacerse de los fenómenos evolutivos: aquellas basadas en las funciones básicas, basadas en las necesidades básicas o basadas en las necesidades elaboradas. Las dos primeras interpretaciones, como su nombre indica, poseen una estructura causal más simple que las interpretaciones elaboradas. Una explicación basada en las funciones aludirá a los beneficios de una determinada característica de un ser vivo para explicar su aparición, sugiriendo que el único factor necesario para dar cuenta de la aparición de una característica es que, una vez desarrollado, resulte de ayuda a su propietario. Sin embargo, este pensamiento es circular y coloca en la cadena causal los efectos de un cambio adaptativo como su propia causa, cayendo en una inversión causal. En cambio, las explicaciones basadas en las necesidades básicas evitan este problema de recursividad al apelar a las relaciones previas de la fisiología de una especie con su entorno. Es decir, se retrocede un paso más en la cadena causal para postular una necesidad histórica de la especie como desencadenante causal del cambio. Tanto esta como la anterior se engloban dentro de las interpretaciones básicas, y no son hipótesis adecuadas porque no hacen referencia a ningún mecanismo efectivo de cambio. Por ello, este tipo de caracterizaciones implica que las necesidades biológicas (o las funciones de los órganos) poseen algún tipo de poder intrínseco para hacer cristalizar las posibilidades de que una característica potencial se dé en una determinada especie de manera hereditaria, o, lo que es lo mismo, que las necesidades subjetivas tienen, de alguna manera, efectos transformativos sobre el genoma de los individuos.

Por otra parte, las explicaciones elaboradas sí aluden a algún tipo de mecanismo con cohesión teórica, pero éste cae presa de prejuicios anteriores. Tal es el caso de las

explicaciones basadas en el esfuerzo, siendo el lamarckismo uno de los representantes más conocidos de esta clase de hipótesis. Aunque la existencia de hipótesis evolutivas basadas en el esfuerzo antes de la aparición del darwinismo no implica que éstas hayan permanecido inmutables a lo largo de los siglos, muchas de las mismas ideas que estaban en el germen de estas hipótesis siguen estando presentes. En el caso del lamarckismo, se proponía el mecanismo de la herencia de los caracteres adquiridos, y, si bien hay quien ve en la epigenética moderna una suerte de retorno parcial a estas ideas, ésta se distancia del primero en la incapacidad que dicha herencia tendría para dar cuenta de la variabilidad genética. Así pues, sería de esperar que toda la población de una especie experimentase exactamente las mismas necesidades y, por ello, no se diesen diferencias individuales en las características de sus descendientes, pero sabemos que esto ocurre. Otro de los grandes exponentes de las explicaciones basadas en las necesidades elaboradas se desarrolla a la sombra del principio antrópico, bebiendo de razonamientos de corte tautológico y prejuicios ligados a la visión de la Madre Naturaleza como entidad protectora.

Tanto unas como otras son hipótesis erróneas que conceden a los seres vivos individuales la capacidad de evolucionar a lo largo de sus fases vitales, cuando la evolución no es una propiedad predicable de individuos, sino de poblaciones. Todas las mitologías teleológicas adolecen de este sesgo porque en ninguna de ellas se hace alusión a la mutación como desencadenante de cambios, sino que se coloca al individuo como elemento central y sobre él se hace recaer el peso del cambio. Esto es particularmente cierto al referirnos a las explicaciones basadas en las necesidades, al reposar su caracterización del cambio en las acciones de los particulares. Sin embargo, los cambios producidos a lo largo de la vida de un ser vivo en su morfología, masa muscular o estructura ósea, no son manifestaciones de genéticas diferentes, y ya que la reproducción se basa en la transmisión de rasgos genéticos de padres a hijos, ese desarrollo personal no podrá considerarse parte de un proceso evolutivo de la especie en ausencia de alguna prueba que demuestre algún tipo de interacción entre ambos planos.

La importancia de corregir estos mitos radica en la adecuada comprensión de la influencia humana sobre su entorno y el resto de especies. Este tipo de pensamiento

conduce inevitablemente a pensar que la evolución, la Madre Naturaleza o el equilibrio de la vida, proveerá a las especies siempre de aquello que necesiten para hacer frente a cualquier problema que les surja, tomando al proceso evolutivo como ilimitadamente creativo y, en última instancia, cayendo en el error de considerar que las acciones humanas no tienen consecuencias en el mundo natural (es decir, considerando que, puesto que las especies desarrollarán aquello que necesiten para sobrevivir, no existirá tal cosa como un impacto ambiental negativo).

No obstante, la evolución no es ilimitadamente creativa. En otros fragmentos del artículo ya habíamos discutido por qué motivos los caminos que ésta puede tomar se encuentran restringidos y, de todos modos, los sacrificios necesarios en la genética de una especie para adaptarse a un ambiente rápidamente cambiante, de llegar a tiempo, pueden ser demasiados como para que el cómputo total a largo plazo sea positivo, o, quizás, dichas especializaciones las pongan en callejones sin salida que terminen en la extinción. Las posibilidades son muchas como para confiar ciegamente en que la evolución pueda actuar como salvadora de las especies cuando contamos con millones de ejemplos de lo contrario a lo largo de toda la historia del planeta. Puesto que la evolución no es un proceso consciente, no puede decirse que las necesidades subjetivas de los seres vivos sean tenidas en cuenta de manera alguna; las mutaciones son ocurrencias aleatorias, de modo que la suerte que corra una especie en riesgo de extinción dependerá, valga la redundancia, de su suerte. Si una especie no desarrollase casualmente las características necesarias para adaptarse a nuevos desafíos para su supervivencia, se extinguiría, sin importar la naturaleza de estos nuevos desafíos.

6. Conclusión

En definitiva, es importante dejar claro que la teoría de la evolución no posee (o, al menos, no debería poseer) una dimensión ideológica. No es adecuado racionalizar actitudes humanas o teorías sociológicas basándose en una supuesta implicación práctica de la teoría de la evolución, no sólo en cuanto a la idea de que las especies poseen el suficiente poder adaptativo como para aclimatarse a cualquier cambio

medioambiental, sino incluyendo también otras tendencias en este mismo sentido, como el darwinismo social. Por su propia naturaleza, la teoría de la evolución es esencialmente no prescriptiva y, si conservamos su significado de manera rigurosa, no puede ser utilizada como argumento para defender ninguna posición que no sea meramente biológica. Precisamente en lo que consisten las mitologías de la evolución es en introducir significados en un suceso que no los tiene, tomando ese significado de las creencias anteriormente adquiridas de los sujetos en cuestión, y construyendo como consecuencia relatos ficticios y reconstrucciones de la realidad a medida para esas creencias previas. El resultado es una cosmovisión que, posiblemente, se encuentre entre las anteriormente descritas. Existen más formas de entender la evolución erróneamente (de hecho, puede que no haya dos personas que entiendan este fenómeno de manera idéntica), pero su comentario excede el alcance de este artículo y tales ejemplos no aportarían ningún interés adicional. Por contra, y siempre dentro de sus controversias internas menores, existe un consenso en cuanto a la interpretación de los pilares fundamentales de la teoría de la evolución (en los tiempos contemporáneos, en su forma de teoría sintética de la evolución), y es importante no perder de vista la importancia de enseñar esas nociones a la sociedad para garantizar una adecuada comprensión del mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvargonzález, David (1996). El darwinismo visto desde el materialismo filosófico, *El Basilisco* nº 20, 3-46
- BBC Mundo (2010). ¿Ser fiel es ser evolucionado? [en http://www.bbc.com/mundo/ciencia_tecnologia/2010/03/100302_fidelidad_sexo_inteligencia_rg, consultado por última vez 15/6/2015]
- Behe, Michael J. (1996). *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*, New York: Touchstone
- Brain, Marshall (2001). *How Evolution Works*, How Stuff Works [en <http://science.howstuffworks.com/life/evolution/evolution.htm>, consultado por última vez en 15/6/2015]
- García Barcala, Jesús (2014). ¿Por qué los tiburones y los cocodrilos han cambiado tan poco en cien millones de años?, *Ciencia Histórica* [en <http://www.cienciahistorica.com/2014/11/26/por-que-los-tiburones-y-los-cocodrilos-han-cambiado-tan-poco-en-cien-millones-de-anos/>, consultado por última vez en 21/6/2015]
- González, R. (2012). This four-winged dinosaur is helping rewrite the book of prehistoric plumage [en <http://io9.com/5891617/this-four-winged-dinosaur-is-helping-rewrite-the-book-on-prehistoric-plumage>, consultado por última vez en 15/6/2015]
- Hecht, Jeff (2006). Why doesn't America believe in evolution?, *New Scientist*, 2565, 11
- Kelemen, Deborah (2012). Teleological minds: How natural intuitions about agency and purpose influence learning about evolution, *Evolution Challenges: Integrating Research and Practice in Teaching and Learning about Evolution*, Oxford: Oxford University Press
- Le Page, M. (2008). Evolution: 24 myths and misconceptions, *New Scientist*, 2652, 26-33
- Lovelock, James E. (1985). *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra*. Barcelona: Ediciones Orbis

- Miller, J.D., E.C. Scott y S.Okamoto (2006). Public acceptance of evolution, *Science*, 313: 765-766
- Miller, Keith B. (2012). Countering Common Misconceptions of Evolution in the Paleontology Classroom, *The Paleontological Society Special Publications* vol. 12, 109-122
- Rational Wiki (2007). *Creationism* [en <http://rationalwiki.org/wiki/Creationism>, consultado por última vez en 7/6/2015]
- Real Academia Española (2001). Diccionario de la lengua española (22ª ed.) [en <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>, consultado por última vez en 15/6/2015]
- Universidad de California en Berkeley (2012). *Misconceptions about evolution* [en evolution.berkeley.edu/evolibrary/misconceptions_about_evolution.pdf, consultado por última vez el 7/6/2015]
- Wise, Kurt (2008). The Discontinuity of Life, *Answers in Genesis* [en <https://answersingenesis.org/evidence-for-creation/the-discontinuity-of-life>, consultado por última vez el 7/6/2015]