

# EL ORIGEN DE LA VIDA Y LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES: CIENCIA E INTERPRETACIONES

[THE ORIGIN OF LIFE AND THE EVOLUTION OF THE SPECIES:  
SCIENCE AND INTERPRETATIONS]

**ANTONIO PARDO**

*Resumen:* El estudio científico de los inicios del mundo ha planteado en tiempos históricamente recientes las cuestiones biológicas del origen de la vida y de la evolución de las especies (entendida ésta como el paso de una especie a otra por generación). Además de los problemas puramente científicos que suscitan (como la dificultad para establecer hipótesis sólidas), estos estudios son interpretados con frecuencia más allá de sus posibilidades; en este artículo se examinan algunas de estas interpretaciones, como la solidez de nuestros conocimientos, el azar en los procesos evolutivos, la lucha en la naturaleza, o la visión global de la naturaleza.

*Palabras clave:* Origen de la vida, Evolución, Cientificismo.

*Abstract:* Scientific research into the origins of the world has in recent times raised questions as to the biological aspect of the origin of life and the evolution of species (understood as the evolving of species from one form to another by generation). Apart from the purely scientific problems this entails (like the problems in establishing a solid hypothesis), such research is frequently interpreted beyond its real possibilities. In this article, some of these interpretations are examined, such as the solidity of our knowledge, the role of chance in evolutionary processes, the struggle in nature, and the global vision of nature.

*Keywords:* Origin of life, Evolution, Scienticism.

Los temas que abarca el título de esta colaboración serían motivo para varias enciclopedias. En este artículo se intentará solamente dar una idea de por dónde van las ideas maestras en estas dos cuestiones en el ámbito científico. Como veremos al final, se trata de temas muy discutidos, que están todavía muy lejos de ser cuestiones científicamente resueltas, incluso en sus líneas maestras; además existe una amplia discusión no científica con motivo de las interpretaciones materialistas o cientifistas de las tesis evolucionistas.

## 1. ALGUNA PRECISIÓN TERMINOLÓGICA

Dado que, en el campo de la evolución, se encuentran muchas discusiones que, al final, se resuelven en meros problemas de terminología, conviene precisar el sentido con que emplearemos los diversos términos en este texto.

Cuando empleemos el término evolución, nos referiremos exclusivamente a lo que, en bastantes ocasiones, se denomina macroevolución, es decir, al hecho de que seres de una especie produzcan seres de otra especie por generación<sup>1</sup>.

Esto es distinto de lo que se suele conocer como microevolución: el hecho de que las sucesivas generaciones de los seres de una especie puedan tener variaciones morfológicas o funcionales entre ellas. Este fenómeno daría origen a las variedades y razas dentro de una especie.

Es muy frecuente y confuso entender evolución como equivalente a darwinismo o neodarwinismo. Aquí entenderemos por darwinismo la explicación preconizada por Darwin para la evolución, y desarrollada posteriormente por numerosos autores, y conocida como teoría sintética o neodarwinismo; aunque sea la más extendida actualmente, no es lo mismo la cuestión de si ha habido evolución que la explicación de cómo se ha producido ésta (que sería el darwinismo u otras hipótesis explicativas).

Por último, entenderemos como creación la acción divina que da a todas las cosas el ser, acción que no está relacionada con el empezar a ser de lo creado: tan creado es un viviente en su primer momento de existencia como a lo largo de toda su vida. Por este motivo, la cuestión de la creación se sale del ámbito científico que tratamos aquí: exigiría un método distinto para su estudio.

1. Aunque esto supone una simplificación de la terminología, es el modo de hablar que emplean autores de tanto prestigio como Grassé: P. GRASSÉ, *Evolución de lo viviente*, Hermann Blume, Madrid 1984, 393.

## 2. EL ORIGEN DE LA VIDA

La evolución no es un suceso observado sino deducido. Dado el poco tiempo de observación que llevamos de la naturaleza en comparación con el tiempo de existencia de vida sobre la tierra, es muy difícil que haya comprobación fehaciente de ella. Pero, dado que se ha demostrado la imposibilidad de la generación espontánea, la deducción es que los seres vivos han debido tener su origen en el pasado del mismo modo que ahora: a partir de otro ser vivo. Y, vista la evidencia de que no viven actualmente determinados seres vivos de los que encontramos restos, ni existen restos antiguos de muchos seres vivos actuales, se deduce que, en el pasado, seres de una especie han dado lugar a seres de otra especie por generación.

Llevando este razonamiento hasta el final, se llega a la conclusión de que los seres vivos han comenzado a existir a partir de sustancias y reacciones químicas presentes en una remota edad de la tierra. Obviamente, las condiciones de dichas épocas debieron ser bastante distintas de las actuales, pues ahora, como hemos dicho, no se observa generación espontánea. Ésta debió suceder en el pasado. Actualmente, sin embargo, no se emplea en ciencia la expresión «generación espontánea» para señalar el origen de los seres vivos a partir de material preexistente, y se prefiere hablar de «origen de la vida», expresión que a veces hace pensar en una explicación completa que desecha la noción de creación.

Por muy contraintuitivo que pueda parecer que los seres vivos han tenido su origen en material inerte, o que ha habido evolución de las especies, es la única conclusión viable si se desea mantener la coherencia intelectual: la ciencia basa su trabajo en la confianza en la racionalidad subyacente a la naturaleza, y las leyes naturales deben ser universales; Dios no hace trampas al crear. Por tanto, los seres vivos no están fuera de las causas naturales y, además de ser creados, deben tener también una serie de causas segundas que les den origen. Admitir otra cosa convertiría toda la ciencia en un sinsentido.

### 2.1. *¿Metabolismo o información?*

Aunque no todos los científicos que estudian el origen de la vida estarían en condiciones de articular los fundamentos que acabamos de exponer, todos están de acuerdo en que debe existir una explicación científica para el origen de los seres vivos. Ahí termina el acuerdo. Las explicaciones que se ba-

rajan son muy dispares, aunque exista cierto consenso en algunos extremos concretos<sup>2</sup>.

Según se piensa habitualmente, los primeros restos de seres vivos datan de hace unos 3.500-3.800 millones de años, fecha muy precoz, si se tiene en cuenta que la tierra se formó hace unos 4.500 millones de años. Se trata de restos fosilizados de microorganismos unicelulares, al parecer del mismo tipo de los que forman unas acreciones calcáreas, llamadas estromatolitos, que se observan actualmente en la costa de Australia. Hay que esperar hasta hace 500 millones de años para que aparezcan los seres pluricelulares.

Para explicar el origen de estos primeros seres unicelulares, el primer problema con que se enfrenta el científico consiste en reconstruir, aunque sea de modo aproximado, la situación química del ambiente en esos momentos de inicio de la vida en la tierra. Se ha conseguido, por medio de diversos estudios, deducir que la atmósfera terrestre en esa época carecía de oxígeno y era fundamentalmente reductora, compuesta de metano, amoníaco, vapor de agua, y anhídrido carbónico. Pero no está nada claro cómo se ha podido producir el paso de estos componentes a la célula más sencilla.

En primer lugar, es objeto de estudio qué puede ser «la célula más sencilla»: ¿cuántos componentes ha de tener como mínimo para garantizar sus procesos vitales y su reproducción? Ese problema admite dos enfoques: intentar buscar entre los organismos actuales el más sencillo, o intentar deducir, con nuestros conocimientos de biología, qué componentes mínimos debe tener una célula para poder vivir. En ambos casos no sabemos si, en la situación de la tierra en aquellos momentos, habrían sido necesarios más o menos componentes, o simplemente otros distintos.

Además, se abre un curioso dilema: los seres vivos precisan unos componentes concretos (proteínas y lípidos) y un sistema de función primordialmente informativa (ácidos nucleicos). Los primeros sin los segundos darían origen a formaciones que no se pueden copiar y reproducir y los segundos sin los primeros no podrían expresar su información para permitir la copia. Ambas dificultades tienen atisbos de solución o, al menos, observaciones sugerentes de vías de salida: si existe suministro continuado de ciertos componentes básicos, se ha observado la formación de microvesículas que se multiplican (coacervados); y también se ha observado que algunos ácidos nucleicos tienen capacidad

2. Puede verse un resumen técnico de buena calidad y más completo que lo expuesto en el texto del artículo consultando la Wikipedia castellana: [http://es.wikipedia.org/wiki/Origen\\_de\\_la\\_vida](http://es.wikipedia.org/wiki/Origen_de_la_vida). Accedido el 23.I.2007.

enzimática, con lo que podrían realizar a la vez el papel de portadores de información y de componentes funcionales de la célula.

Existen más detalles que apuntan sugerencias de cómo se pudo formar el primer viviente: suministro continuado de materias primas en fuentes sulfurosas submarinas; formación de redes de reacciones químicas en ciertos entornos con varios componentes, que tienden a decantarse hacia unos compuestos y reacciones y no hacia otros; y algunas más.

Sin embargo, todas estas suposiciones, aunque casan de modo más o menos correcto con las observaciones biológicas y geológicas, están extraordinariamente lejos de conseguir una esquema ni siquiera medianamente completo del origen de la vida. Por mencionar una sola dificultad, la concentración de moléculas orgánicas «interesantes» para producir vida es extraordinariamente exigua con las tesis propuestas, con lo que no se termina de ver cómo se pudo alcanzar la complejidad, comparativamente gigantesca, de la «célula mínima» anteriormente mencionada.

## 2.2. *Panorama de la divulgación*

Aunque el panorama de teorías preconizadas para explicar el origen de los vivientes es más complejo de lo que hemos referido, es interesante observar la deformación que se realiza al respecto en la divulgación científica. Nos fijaremos sólo en dos cuestiones, una sobre la síntesis de las primeras moléculas orgánicas y otra sobre la organización de coacervados; son ejemplos muy aptos para divulgar, debido al largo tiempo que llevan en el terreno de las ideas sobre el origen de la vida.

El primero es el conocido experimento de Urey y Miller, habido en 1953. Se trata de un experimento tan clásico que actualmente existen hasta simuladores virtuales disponibles por Internet<sup>3</sup>. En dicho experimento, se hacían pasar descargas eléctricas por una mezcla de gases como la que se suponía existente en la atmósfera primitiva de la tierra, y se decantaban los productos resultantes; se obtuvieron así varios compuestos orgánicos y aminoácidos (componentes mínimos de las proteínas que tienen todos los seres vivos).

Efectivamente, de este experimento se pueden derivar algunos aminoácidos que se encuentran en los seres vivos, y de variantes suyas (cambiando la proporción de gases, por ejemplo) se pueden obtener otros productos básicos.

3. Cfr. <http://www.ucsd.tv/miller-urey/>. Accedido el 23.I.2007.

Sin embargo, la divulgación suele dejar al lector suponer (o incluso afirma expresamente) que todos los demás componentes básicos de los seres vivos, que son centenares, aparecen sin más por este procedimiento. Sin embargo, está demostrado que las condiciones de la síntesis de unas moléculas impiden completamente la síntesis de otras; es más, la síntesis de sólo algunas por este procedimiento resulta bastante problemática, como se puede comprobar jugando con el simulador de Internet mencionado anteriormente.

El segundo ejemplo es una de las tesis sostenidas por Oparin, biólogo ruso, desde los años 20 del siglo pasado, dentro de su explicación del origen de la vida. Esta explicación parte de la observación de la formación espontánea de microvesículas (o coacervados) cuando se unen diversos tipos de moléculas en una solución. Así, se pueden obtener estos coacervados con la simple mezcla de gelatina (una proteína) con goma arábiga, aunque hay otros muchos cócteles que pueden producirlos.

Los coacervados tienen la peculiaridad de permitir la entrada en ellos de moléculas pequeñas del medio en que se encuentran. Si suponemos que las moléculas que hay en su interior procesan estas moléculas pequeñas, tenemos un esbozo de célula que sólo debería ser más compleja. Si esta tesis se une con la producción espontánea de moléculas según el sistema experimentado por Urey y Miller, parece que se ha encontrado ya el modo en que comenzó la vida, y así aparece en la divulgación: síntesis de productos básicos con reacciones químicas sencillas y formación de coacervados que se harían progresivamente más complejos, gracias a la acción de la selección natural de los coacervados en ese medio primitivo.

La simplificación no puede ser más abusiva, pues sería necesario no sólo la formación de las pequeñas moléculas que entrarán en los coacervados para procesarse, sino también los lípidos y los enzimas que forman los coacervados mismos. Esto es demasiado pedir a la síntesis de productos orgánicos por medio de descargas eléctricas, incluso contando con teorías complementarias que expliquen el origen de bastantes más moléculas.

Muchas veces, detrás de estas simplificaciones divulgativas, late un cientifismo naturalista, que pretende que, por haber desvelado el origen de la vida (desde el punto de vista científico), se podría dejar fuera una explicación que recurriera a Dios y al concepto de creación. Es lo que sucede con la obra de algunos iniciadores de estas hipótesis, como Oparin y Juan Oró. Su pretensión naturalista o materialista es incoherente si se examinan a fondo los conceptos, pero, planteada de modo divulgativo y mezclando cuestiones científicas con afirmaciones gratuitas, puede resultar muy convincente.

### 3. LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES

Si pasamos a examinar los últimos 500 millones de años, época en que aparecen y evolucionan los seres pluricelulares, nos encontramos con un pasado más fácil de analizar: debido a su proximidad temporal, disponemos de más restos y de comparaciones más válidas con el presente estado de la naturaleza, que permiten elaborar hipótesis científicas más sólidas.

La idea de la evolución de las especies está circulando en biología desde el siglo XVIII, y de esa época y de principios del XIX datan algunas tesis explicativas, como pueden ser las de Buffon o Lamarck. Dichas tesis, debido al poco desarrollo de la biología por aquel entonces, tienen una gran carga filosófica, y poco contenido que hoy rotularíamos de «científico».

Sin embargo, hoy, hablar de evolución es hablar de darwinismo, hipótesis explicativa dominante con enorme diferencia. La tesis básica que subyace a todas sus versiones afirma la variación espontánea de los seres vivos y la selección natural de los más aptos, que hace derivar progresivamente unas formas de otras. Las tesis originales de Darwin se encuentran hoy asociadas con las del paradigma genético, desarrollado en la primera mitad del siglo XX, que sólo en las últimas décadas ha conocido un estudio bioquímico más amplio. Este paradigma viene a afirmar que todo carácter de un ser vivo se debe a un gen o genes, es decir, a unidades mínimas de información heredables. Por tanto, la variación de que hablaba Darwin se debe a mutaciones en los genes. El cuadro explicativo parece acabado<sup>4</sup>.

Buena parte del éxito del darwinismo se debe a que se presenta como una explicación científica, es decir, exclusivamente natural, del origen de los seres vivos. A la «presunción de inocencia» que le aporta ser una explicación científica, se suma el hecho de que el paradigma genético sea un imaginario propio de nuestra época; esta mentalidad reciente ha contribuido también al arraigo del darwinismo. A estos factores, habría que sumar la sencillez de los postulados básicos darwinistas. Ésta permite una facilidad de divulgación que ha posibilitado su enseñanza desde los niveles elementales de la educación en Occidente. Y, por último, aunque debería ser lo primero, el darwinismo parece dar razón de los hechos observados que llevan a afirmar la evolución.

4. Cfr. E. MAYR, *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*, Grijalbo, Barcelona 1992, 209. Este autor, que fue uno de los iniciadores de las versiones actuales del darwinismo y la sostuvo hasta su muerte en 2005, explica la moderna síntesis en el capítulo 9 titulado «Los genetistas y los naturalistas llegan a un consenso: la segunda revolución darwiniana» (143-151). La opinión de este autor es referente obligado para exponer las tesis darwinistas.

Como ya mencionamos al comienzo, sólo sobre este tema también sería posible escribir bibliotecas enteras. Por hacer una síntesis del panorama actual, veremos, y solamente de modo muy somero, algunas dificultades que esta hipótesis científica tiene planteadas y algunas discusiones filosóficas que se han desarrollado a raíz del darwinismo.

### 3.1. *Problemas científicos*

Como hemos mencionado, es opinión común, también entre los biólogos, que el darwinismo explica los hechos observados. Esto era sostenible hace algunas décadas. Actualmente el darwinismo se debate en una dura crisis que sólo en los últimos años empieza a trascender fuera del ámbito científico y a plasmarse en obras de divulgación y ensayo. Mencionaremos algunas de las cuestiones que se le han planteado, sin que consiga explicarlas satisfactoriamente.

Pierre Paul Grassé, probablemente el mejor zoólogo del siglo XX, cuando se jubiló en los años 70, recopiló una serie de observaciones zoológicas (entre muchas más posibles) que el darwinismo no explica. Su obra, titulada *Evolución de lo viviente*<sup>5</sup>, constituye una crítica al darwinismo que éste ni siquiera ha intentado superar: simplemente, sus defensores han hecho como si no existiera. No pueden responderle. Quizá las dos cuestiones más llamativas que expone son algunos casos de evolución paralela y algunos casos de evolución convergente<sup>6</sup>.

Por evolución paralela se entiende la que, partiendo de especies con determinadas características similares, termina produciendo otras especies que, a su vez, guardan también una similitud en sus nuevas características aparecidas a partir de las iniciales. La evolución paralela no supone especial problema para una explicación darwinista. El problema surge cuando se trata de una evolución paralela de muchos caracteres a la vez en sitios distintos, sin contacto geográfico siquiera. Y esto se ha dado, entre otros casos, en cambios observados en la transición de reptiles a mamíferos, sucedida simultáneamente en América y Asia cuando se encontraban aisladas por el mar. La transición implica cambios en la estructura de la mandíbula, de los huesos craneales, de las cavidades cardíacas, de la circulación sanguínea y de la forma de articularse las extremidades, entre otras. Tal suma de cambios simultáneos y sincrónicos es imposible de ex-

5. P. GRASSÉ, *o.c.*

6. *Ibid.*, 59-92.



plicar por una selección ambiental que, por propia definición del darwinismo, es aleatoria<sup>7</sup>.

Por evolución convergente se entiende la que, partiendo de especies con características diferentes, termina en una característica común a ambos. Así, la forma fusiforme en peces y cetáceos sería resultado de una evolución que termina de modo parecido a partir de seres muy distintos, cordados y mamíferos. Nuevamente, esto tampoco es especial problema para el darwinismo, a no ser que el resultado final sea más que un mero parecido. Es lo que pasa, entre otros casos, con el ojo en vertebrados y cefalópodos: en ambos, éste consta de un globo ocular, con retina en el fondo y una apertura transparente en el polo opuesto, junto con mecanismos de ajuste para la distancia y la cantidad de luz, y sensores a la luz y al color. Tienen algunas diferencias, pero las coincidencias son abrumadoras. Y, aunque la selección ambiental pudiera haber preferido seres con buena visión, el darwinismo es incapaz de explicar una coincidencia tan increíble. Y también sucede al contrario, que especies cavernícolas de todo tipo (insectos, peces, anfibios) tienen todas las mismas modificaciones: pérdida de pigmento, atrofia de los ojos, afinamiento de sistemas táctiles<sup>8</sup>, cuestión que tampoco el darwinismo explica.

También en los años 70, Stephen Jay Gould publicó con Niles Eldredge un artículo titulado *Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism*<sup>9</sup>, que no tuvo mucho eco hasta algunos años más tarde, en que sucesivos artículos y obras profundizaron en la cuestión: la evolución parece haber sucedido mediante saltos discretos, y no mediante la suave transición que se derivaría de las tesis darwinistas. De hecho, ya Darwin se planteaba el problema de la inexistencia de muchas formas intermedias entre los fósiles conocidos; como respuesta argumentaba que el número de restos registrado era pequeño, y que sería cuestión de tiempo ir encontrando esos «eslabones perdidos». Sin embargo, casi siglo y medio tras la obra de Darwin, esos eslabones siguen sin aparecer; además, la revisión cuidadosa de series de sedimentos muy continuadas permite concluir que dichas formas intermedias no existen. Hay tesis que intentan paliar este problema con bastante ingenio (la especiación simpátrica y

7. Cfr. E. MAYR, *o.c.*, 68-80. Tan fuertemente plantea la cuestión, que la lleva al terreno filosófico, oponiendo la selección natural al finalismo, aunque la versión de causa final que ha conocido está muy degradada.

8. P. GRASSÉ, *o.c.*, 221-231.

9. N. ELDRIDGE y S.J. GOULD, «Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism», en T.J.M. SCHOPF (ed.), *Models in Paleobiology*, Freeman Cooper, San Francisco 1972, 82-115. Puede leerse el texto completo reimpresso en <http://www.blackwellpublishing.com/ridley/classictexts/eldredge.pdf>. Accedido el 23.I.2007.

alopátrica<sup>10</sup>), pero recientes observaciones de especiación rápida sin aislamiento<sup>11</sup> no permiten sostenerlas sólidamente.

Por último, mencionaremos que se conocen explosiones evolutivas en varios momentos del registro fósil, en las que aparecen simultánea y bruscamente multitud de formas nuevas perfectamente estructuradas y terminadas, sin que haya nada en el registro fósil anterior que permita prever semejante explosión, ni amagos de ninguna de las formas que se verán después: no hay formas intermedias o a medio formar. Y las que nos parecen a veces formas intermedias pueden ser catalogadas sin esfuerzo como formas estables, y no como formas de transición. Sería como si consideráramos actualmente a las focas como una forma intermedia entre cuadrúpedos, que se están habituando a la vida en el agua, y cetáceos, que serían la forma terminada, cuando, en realidad, las focas no son una forma de transición.

Estos puntos que hemos presentado son unas pocas entre muchas críticas científicas que se han argüido. ¿Por qué, entonces, se continúa defendiendo de modo tan tenaz el darwinismo como explicación a la evolución? Dejando aparte los factores anteriormente mencionados (vitola científica, sencillez, facilidad de divulgación), o una cierta cerrazón (a base de cambios al azar y selección también se podría dar lo que se observa, aunque habría que reconocer que ha habido bastante suerte), lo que se alega desde el punto de vista científico es que no tenemos nada mejor por ahora. Esta salida es de alabar, pues reconoce, con honradez intelectual, que el darwinismo no lo explica todo; pero tiene a la vez el grave defecto de que introduce la investigación en temas evolutivos por un camino (análisis de cuestiones genéticas, dinámica de poblaciones) que no va a permitir salir de esas dificultades, pues dichos estudios parten a priori de que la explicación de la evolución es darwinista cuando, realmente, debe ir en otra dirección; por ese camino, lo único que se podrá encontrar son remiendos más o menos hábiles al darwinismo.

10. Se entiende por especiación simpátrica la evolución que sucede en toda una población de un ser viviente a la vez. La especiación alopátrica sería la evolución de un fragmento de la población aislado por cualquier circunstancia. El darwinismo sostiene que las nuevas especies aparecidas en pequeños reductos geográficos o de otro tipo (por especiación alopátrica, darwinista), al colonizar el ambiente que ocupa una población grande y desplazarla, dejaría unos restos en los que no se apreciarían formas intermedias, pues éstas sólo tuvieron lugar en una pequeña población aislada. De hecho, el propio Gould defiende las tesis darwinistas básicas a pesar de haber introducido la idea de que en el estudio de la evolución sólo se apreciarán cambios bruscos.

11. Cfr. M. BARLUENGA, K.N. STÖLTING, W. SALZBURGER, M. MUSCHICK y A. MEYER, «Sympatric speciation in Nicaraguan crater lake cichlid fish», en *Nature* 439 (2006), 719-723; y V. SAVOLAINEN, M.C. ANSTETT, C. LEXER, I. HUTTON, J.J. CLARKSON, M.V. NORUP, M.P. POWELL, D. SPRINGATE, N. SALAMIN y W.J. BAKER, «Sympatric speciation in palms on an oceanic island», en *Nature* 441 (2006), 210-213.

### 3.2. *Problemas filosóficos*

Paradójicamente, la mayor discusión que han desatado las tesis darwinistas no se ha desarrollado en el terreno científico sino en el terreno de las ideas. Indudablemente, esto no se debe a las tesis científicas darwinistas en sí, sino a algunas interpretaciones y extrapolaciones abusivas que las han aprovechado para intentar difundir una ideología naturalista, materialista o atea, o simplemente una visión cientifista de la realidad. Ya mencionamos, al final del apartado sobre el origen de la vida, este sesgo ideológico de corte cientifista o materialista.

Pero, dejando aparte estas tesis claramente tendenciosas, que no se pueden fundamentar de ningún modo en bases científicas, el darwinismo incluye en su seno una cierta interpretación del mundo, que se introduce vestida de ciencia, aunque no lo es. Por mencionar las más sobresalientes, veremos brevemente su visión de la lucha por la supervivencia, la confusión que se crea alrededor de la idea de azar, la selección natural, y el problema de las especies.

### 3.3. *Naturaleza y lucha*

Como hemos mencionado, las tesis básicas del darwinismo son la variación al azar y la selección natural. Está comprobado que esta segunda idea la toma Darwin de la obra de Malthus *Ensayo sobre el principio de la población*, obra en boga en ambientes intelectuales de la primera mitad del siglo XIX. En ella, se plantea la dificultad de que el suministro de alimentos pueda crecer al mismo ritmo que la población, se prevé una catástrofe por este motivo, y se preconizan medios para evitarla (medios que hoy nos parecerían racistas como mínimo). Darwin traslada a la naturaleza lo que Malthus afirmaba para la sociedad: que es una dura competencia y una perpetua lucha por la supervivencia.

El problema de esta visión de la naturaleza es que no se corresponde con la realidad. Aunque el darwinismo ha aportado observaciones que hacen plausible esta interpretación en primera instancia, no es así si se examina más a fondo. Así, siempre se alegan escenas de caza para subrayar la violencia y dureza de la supervivencia de los animales depredados, mientras se esquivan las escenas apacibles; se olvida así que las escenas duras no significan absolutamente nada para la selección natural: una libélula entre efímeras, un atún entre sardinas o unos lobos entre venados van básicamente a lo primero que topan, y no supo-

nen peligro de extinción para la especie depredada, ni ellos están a punto de extinguirse por hambre. O se aportan sorprendentes mimetismos para ocultarse de los predadores, mientras se olvida el colorido espectacular de otros animales que, cuando están en celo, no sólo muestran su más brillante apariencia, sino que se sitúan en un lugar bien visible y emiten un canto no precisamente para ocultarse. Esto, y muchísimas otras cosas, no son observaciones científicas rebatibles con otras observaciones científicas opuestas. Son simplemente observaciones, mirar la realidad sin un prejuicio que el darwinismo, enseñado desde la infancia, ha acuñado en las mentes de muchos occidentales. Si la naturaleza es lucha, vista en su conjunto no parece muy dura. Lo que la naturaleza parece, sobre todo, es un derroche increíble de todo lo que imaginemos, muy lejos de una triste economía de supervivencia darwinista.

Desde los comienzos de la filosofía, la naturaleza ha sido considerada *kosmos*, es decir, un conjunto ordenado y armónico. Es precisamente ese aspecto de orden e interacciones mutuas lo que llamaba la atención. Sin embargo, actualmente, dada la enorme influencia cultural del darwinismo, resulta raro encontrar una descripción de cuestiones naturalistas que no incluya la referencia a las dificultades para sobrevivir en un ambiente hostil. Puede que éstas sean ciertas en algunos casos, pero no constituyen, ni de lejos, una descripción global adecuada de la naturaleza.

El prejuicio de la lucha por la supervivencia tiene una explicación clara en el método científico que se aplica para estudiar las cuestiones evolutivas. Cuando se emplea dicho método, hay que partir de una hipótesis explicativa de los hechos observados. Dicha hipótesis tiene que ser inventada por el investigador, con su experiencia y su ingenio. Sólo a partir de ella está en condiciones de plantear un experimento que la valide o que la rechace, haciendo así avanzar la ciencia. Sin hipótesis iniciales no hay trabajo científico posible. Como, en evolución, la hipótesis omnipresente es la darwinista, casi todos los investigadores la dan por supuesta desde el comienzo, sin darse cuenta de que sólo es una hipótesis que puede ser modificada o rechazada. Y ese poner la hipótesis darwinista al comienzo termina siendo un hábito intelectual que termina también impregnando la interpretación de la realidad. Y, como esta interpretación pasa a la enseñanza y es un lugar común actualmente, será muy difícil de superar.

Esta interpretación de la naturaleza no es una cuestión secundaria o periférica, pues, como vimos a propósito de la aceptación provisional de las tesis darwinistas, modifica decisivamente el modo de ver la realidad, y ciega para ciertos aspectos que son fundamentales, no sólo para la vida humana normal, sino incluso para un correcto planteamiento de los problemas científicos.

### 3.4. *Naturaleza y azar*

Mientras que la cuestión de la selección natural parece sólo una transposición inadecuada de una hipótesis científica a interpretación de la naturaleza (pues en nuestra vida normal, antes del darwinismo no se describe el mundo de lo viviente de ese modo), la cuestión del azar es algo más compleja, pues, además de esta transposición, incluye mezclas de conceptos heterogéneos, debido a que también hablamos de azar en el lenguaje ordinario<sup>12</sup>.

De azar se puede hablar en varios sentidos. De ellos, nos interesan ahora los dos que se mezclan en esta cuestión, el científico y el ordinario.

Desde el punto de vista científico, se dice que suceden al azar algunos fenómenos cuya aparición sólo se puede determinar mediante la estadística; así, empleando una de las tesis darwinistas como ejemplo, se podría decir que las mutaciones del genoma suceden al azar. Esto significa que la ciencia no está en condiciones de determinar si una mutación concreta va a suceder en un cierto momento; solamente puede afirmar la probabilidad de que dicha mutación suceda en unas circunstancias concretas. Pero no significa en absoluto que todas las mutaciones tengan igual probabilidad: las mutaciones tienen preferencias claras por determinados sitios del genoma, mientras que hay otros sitios que resultan extraordinariamente sólidos. Dicho de otro modo: afirmar que las mutaciones suceden al azar no significa que sucedan de modo completamente aleatorio (este modo aleatorio puro sería la versión matemática del azar).

Desde el punto de vista ordinario, se dice que son casuales o azarosos los sucesos que no suceden así siempre o la mayor parte de las veces, o, dicho en otros términos, los que no se derivan necesariamente de la naturaleza de las cosas. Así, es de la naturaleza de los objetos pesados caer hacia abajo, pero no pertenece a su naturaleza el caer sobre la cabeza de un viandante: mientras que la caída sí es previsible, no lo es la colisión con quien pasaba, que podría haber pasado en un momento distinto; los objetos pesados no apuntan a la cabeza de los peatones, y su colisión con ella es un fenómeno casual e imprevisible. Este fenómeno, si sucede muchas veces, puede ser estudiado estadísticamente, pero sigue siendo cierto que la colisión concreta es casual e imprevisible.

El hecho de que un fenómeno tenga una explicación científica estadística a un cierto nivel, no implica que la explicación a otros niveles (de compo-

12. Sobre la cuestión de los distintos sentidos del término azar en este contexto de la evolución, puede leerse SM. BARR, «The Design of Evolution», *First Things* 156 (2005), 9-12.

nentes más elementales o de organización más compleja) se encuentre regida también por leyes estadísticas. Así, en un automóvil, el movimiento de los gases dentro de un cilindro del motor se estudia estadísticamente, y no es posible saber de antemano la velocidad concreta y la dirección exacta de una determinada molécula; sin embargo, sí podemos predecir la situación y velocidad del pistón de dicho cilindro, a pesar de estar impulsado por unos movimientos que explicamos estadísticamente. Y, a otro nivel superior, el tráfico no sigue ni la distribución estadística del movimiento del gas ni es predecible con la fórmula del movimiento del pistón, sino que tiene sus propias leyes (si se estudia como un mero movimiento físico).

Por tanto, que las mutaciones sucedan al azar no implica que las formas de los seres vivos (nivel superior) cambien al azar<sup>13</sup>. Solamente significa que no estamos en condiciones de predecir cuándo se dará una mutación determinada y empleamos la estadística para estudiar este fenómeno. Para estudiar la forma de los seres vivos serán necesarios estudios que se refieran a ese nivel de la realidad.

El darwinismo, sin embargo, ofrece en bandeja la extrapolación de la afirmación «las mutaciones suceden al azar» a la afirmación «el proceso evolutivo sucede al azar»<sup>14</sup>. Son muchos los biólogos que han aceptado este despiste conceptual. Y otros lo han difundido expresamente porque permite hacer creer que la ciencia ha demostrado que los procesos biológicos no tienen norte, que no hay Creador providente fundando su existencia y actividad ordenada; en esta confusión conceptual abundan los ideólogos materialistas. Pero su tesis es tan gratuita como la de quienes suponen que no hay creación porque estamos en condiciones de explicar (científicamente) el origen de la vida (que no lo estamos).

13. Podríamos llegar al mismo resultado por medio de la ilustración de lo que ha sucedido al paradigma genético desde los inicios del siglo XX hasta hoy. Al principio se pensaba que un gen producía un carácter. Luego la cosa se fue complicando: hay caracteres que se deben a varios genes; hay genes que, cuando están con otros, los anulan a efectos prácticos (genes dominantes y recesivos); genes cuya expresión condiciona la expresión de otros; factores externos que desencadenan la expresión de unos genes y bloquean otros; genes que saltan de unos seres vivos a otros; bloqueos selectivos de los procesos posteriores a la expresión de un gen concreto; y muchas cuestiones más que sería prolijo siquiera enumerar. El resultado de esta complejidad de interacciones es que las leyes que se pueden aplicar a los genes no son en absoluto aplicables al resultado final de su expresión: la forma y función de los seres vivos. Por tanto, que las mutaciones sucedan al azar (es decir, que las estudiemos con ayuda de la estadística) no implica que ninguna otra cosa del ser vivo se dé al azar (aunque de hecho haya otras facetas suyas que también estudiemos mediante la estadística). Y el paradigma genético (1 gen = 1 carácter), que fue una hipótesis científica fructífera a principios del siglo XX, no permite explicar los hechos actualmente conocidos; si se emplea hoy es sólo como una simplificación didáctica, más errónea que verdadera.

14. Extrapolación en la que cae Mayr cuando niega la finalidad en la naturaleza: *o.c.*, 68-80.

### 3.5. Selección natural

Uno de los pilares del darwinismo es la selección natural. Esta expresión incluye problemas conceptuales, interpretaciones de la naturaleza que no son meras cuestiones científicas. Pero también tiene problemas científicos serios, que es necesario dilucidar para poder clarificar adecuadamente la cuestión.

En primer lugar, hay que hacer notar que la idea de la influencia del ambiente en la morfología de los vivientes está perfectamente comprobada en bastantes casos, pero siempre referidos a pequeñas variaciones dentro de una especie (microevolución, que produce razas y variedades)<sup>15</sup>. Así, por mencionar un ejemplo que se remonta a Darwin, el tamaño medio del grosor de los picos de los pinzones de las islas Galápagos guarda una correlación con los cambios de clima que supone allí la llegada o no de la llamada corriente del Niño, pues esta corriente marina determina la abundancia de lluvias y, como resultado, la abundancia relativa de gramíneas y bayas que sirven de alimento a los pinzones. Si predominan las gramíneas por haber habido lluvia abundante, los pinzones de pico pequeño medran mejor; si abundan más las bayas debido a la lluvia escasa, sólo los pinzones de pico grueso están de enhorabuena. El resultado es que, al año siguiente, la media del grosor de los picos ha variado según ha sido la lluvia el año anterior.

No existe absolutamente ninguna evidencia comprobada de la tesis darwinista de que la microevolución acumulada sea la causa de la evolución. Esto es un problema puramente científico: la hipótesis darwinista está todavía en estado de hipótesis, no es una tesis probada.

El problema conceptual de la selección natural es distinto, y tiene que ver con un juego de significados de las palabras. El diccionario de la Real Academia indica en el término selección significa «elegir a una o varias personas o cosas entre otras, separándolas de ellas y prefiriéndolas.» Por tanto, seleccionar incluye necesariamente una preferencia, un criterio de selección. Si no lo incluyera, emplear el término «selección» sería, como mínimo, equívoco.

Sin embargo, los biólogos insisten con denuedo en que la selección se produce al azar: dado que la combinación de factores ambientales con los vivientes a los que afectan no es obligada, las dificultades y presiones que, según el darwinismo, deben solventar los seres vivos son aleatorias. Una especie animal en un entorno de praderas puede tener muchos problemas mientras que le

15. Grassé no desdeña hablar de selección para referirse a este fenómeno microevolutivo, pero subraya a la vez con energía que no tiene nada que ver con el proceso evolutivo global (cfr. *o.c.*).

puede ir muy bien en un bosque, y viceversa, y es casual que una determinada variación coincida con un determinado ambiente. Según expresión que ellos emplean más corrientemente, la selección natural no apunta a ninguna parte, ni puede aplicarse a su resultado la expresión «más perfecto» u otras similares que impliquen un progreso<sup>16</sup>; no se podría decir que los seres nuevos sean, de algún modo, más que sus antecesores.

En este extremo, desde el punto de vista científico, los biólogos parecen tener razón: la extinción de las especies parece suceder casualmente, sin relación a sus cualidades. De hecho, una de las dificultades que suele oponerse al darwinismo consiste en que conviven con nosotros «fósiles vivientes», es decir, especies que no han variado desde su origen, hace muchos millones de años; si a partir de ellas han procedido especies más eficaces que han sido seleccionadas, las especies de partida, menos eficaces, deberían estar extintas, pero la observación no lo corrobora<sup>17</sup>. Simulaciones informáticas sencillas de entidades con distinta eficacia en competencia no logran que se extinga nada, y observaciones de campo recientes parecen apoyar este extremo<sup>18</sup>. Y simulaciones informáticas de ecosistemas complejos dan un patrón de extinciones errático, sin relación directa con las cualidades de la especie desaparecida<sup>19</sup>. Además, si las especies desaparecen más o menos al azar, sucedería una criba constante de especies, independientemente de su antigüedad, y veríamos más especies modernas y menos especies antiguas, de todo tipo; esto es, efectivamente, lo que se observa.

Vista de otro modo esta cuestión científica, se puede afirmar que los fenómenos que suceden a un individuo de una especie no permiten una extrapolación directa a toda la especie: una golondrina no hace verano. Por tanto, unas dificultades para alimentarse o una persecución de predadores no permiten deducir que una especie está en un peligro próximo de extinción. Para hacer una afirmación de ese tipo, hay que estudiar un fenómeno de ese tipo, es decir, la población de esa especie en su conjunto. Los datos elementales son un nivel inferior de observación que no permiten hacer afirmaciones globales sobre la especie: lo que sucede a una especie es un fenómeno de nivel distinto de

16. Lo que introduce el problema de qué significa «progreso evolutivo» (cfr. E. MAYR, *o.c.*, 75-78), expresión que no tiene definición posible una vez que se ha eliminado la finalidad y, con ella, los grados de perfección.

17. Cfr. P. GRASSÉ, *o.c.*, 186.

18. D. BIELLO, «Island Lizards Morph in Evolutionary Experiment», en *Science News*, Scientific American, November 17, 2006. <http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa003&articleID=F7EC5A62-E7F2-99DF-33B36BEC9CE822BB&ref=rss>. Accedido el 18 de noviembre de 2006.

19. Cfr. R.V. SOLE y J. BASCOMPTE, «Are Critical Phenomena Relevant to Large-Scale Evolution? Proceedings», en *Biological Sciences* 263 (1996), 161-168.



lo que le sucede a un individuo, y precisa su propio método y observaciones. Por tanto, ver algunos individuos con dificultades no permite afirmar que esa especie esté en dificultades. Esto abona la afirmación de que las extinciones se producen de modo errático.

Si esto es así, ¿por qué se mantiene la expresión «selección natural» mientras se defiende, hasta con acritud, la aleatoriedad de dicha selección? ¿No sería mejor afirmar que «algunas especies se extinguen» sin más? Aquí pasamos de rechamente a la cuestión conceptual.

El éxito de la expresión «selección natural» empleada por el darwinismo se debe a diversos factores. Ya mencionamos anteriormente que la sencillez de la explicación que proporciona es uno de ellos. Pienso que otro, que no suele comentarse, es el hecho de que la expresión «selección natural» incluye la idea de progreso o avance evolutivo, pues el término «selección» implica un criterio; esto casa muy bien con la apreciación ordinaria de lo que se lleva observado de la evolución: de los primeros seres vivos unicelulares, se ha pasado a seres progresivamente más elevados en la escala de la naturaleza. Dicho de otro modo: la evolución, en líneas generales, ha procedido de seres inferiores hacia seres superiores, hasta culminar en el hombre, y la palabra «selección» encaja intuitivamente como mecanismo explicativo de dicho progreso<sup>20</sup>.

El darwinismo, ante esta afirmación global, resultado de la observación (nuevamente, no se trata de una observación científica rebatible con otras observaciones científicas opuestas; se trata simplemente de observación), alega que sus tesis no permiten hablar de progreso.

Metodológicamente, tienen razón: la ciencia sólo puede afirmar que un determinado carácter de un ser vivo deriva de tal o cual modo a partir de tal otro carácter de un antecesor suyo; la ciencia no está capacitada para hablar de los grados del ser y de perfección.

El problema radica en que, cuando se afirma que el darwinismo no permite hablar de grados de perfección, no se está pensando en cuestiones de método científico, sino que se hace una afirmación absoluta, una interpretación global de la realidad. Esta interpretación es a todas luces falsa: es patente que los seres con distintas características tienen distintos grados de perfección; cuestión distinta es que nosotros podamos reconstruir esa gradación correctamente, empresa muy problemática dado que no podemos conocer completamente la esencia de las cosas. Y en la naturaleza se observa la tendencia ascendente general de

20. Esta conexión entre selección y progreso es reconocida por el darwinismo, pero es vista como un error de interpretación del concepto de selección. Cfr. E. MAYR, *o.c.*, 99-100.

la evolución para dar seres progresivamente más perfectos, lo cual no obsta para que no sepamos cómo incluir ciertos cambios en este esquema general.

Aprovechando esta confusión del plano científico y de la apreciación común, algunos autores utilizan el darwinismo para introducir una tesis naturalista, quizá materialista y, por supuesto, cientifista, que es lisa y llanamente falsa: no se puede hablar de progreso evolutivo ni de conceptos por el estilo; como mucho, podremos hablar de mayor complejidad<sup>21</sup>.

Resumiendo, podemos decir que, desde el punto de vista científico, el darwinismo está equivocado al atribuir a la selección natural la desaparición de las especies, pues extrapola cuestiones particulares a un plano general, y este paso es metodológicamente incorrecto: la selección natural, entendida como proceso global que regula la evolución, no existe. Sin embargo, tiene razón al afirmar que la ciencia no puede hablar de grados de perfección o de ascenso evolutivo en la escala del ser, y que sería erróneo traducir directamente la sucesión evolutiva como grados de perfección más elevados. Por último, comete un error (muchas veces intencionado e ideológico) cuando afirma que la evolución no tiene finalidad ni muestra progreso: en la evolución hay finalidad pero, dado que las extinciones son azarosas, ésta no se puede fundamentar en una inexistente «selección natural»; se fundamenta más bien en las causas que dan origen a las nuevas especies de seres vivos, que son direccionales; el darwinismo nunca ha intentado explicar el origen de los seres vivos, que atribuye al azar.

### 3.6. *Especiación*

Es sorprendente que la obra de Darwin *El origen de las especies* no incluyera la palabra «especie» en el texto: su título no refleja adecuadamente su contenido. La continuación del título es más clara: «por medio de la selección natural o la preservación de razas favorecidas en la lucha por la vida». La obra de Darwin y las tesis darwinistas intentan explicar la preservación de razas; no intentan explicar por qué éstas aparecen (para él era un hecho observado, sin más; para los neodarwinistas es el resultado de mutaciones al azar, que no es una explicación); y el darwinismo tampoco estipula por qué un cierto cambio morfológico constituye una nueva especie.

Propiamente hablando, saber la especie de algo no es un problema científico. La ciencia sólo sabe de construir hipótesis que se puedan contrastar con la

21. Cfr. S.J. GOULD, «Luce, gran luciérnaga», en S.J. GOULD, *«Brontosaurus» y la nalga del ministro*, Crítica, Barcelona 1993, 233-245.

realidad para aceptarlas o rechazarlas; la especie no es una hipótesis científica, y no cabe ningún experimento sobre ella. La especie de un viviente es algo que capta la inteligencia conforme va conociendo a ese viviente con cierto detalle.

Si esto es así, la biología está atada a estudiar el aspecto material de la evolución: cuáles son los cambios que llevan a una nueva especie y por qué se producen. En esto hay que alabar la coherencia de Darwin, que dejó aparte la cuestión de la determinación científica de la especie. Esa empresa no es posible, si entendemos «ciencia» en sentido estricto<sup>22</sup>.

El darwinismo termina dando un cuadro de la evolución en el que existen poblaciones de individuos, cuyas características se mueven dentro de cierto rango. Con el tiempo, este rango, por arte de la selección natural, se ve recortado en unas direcciones y ampliado en otras. El resultado a largo plazo es una población netamente distinta a la anterior, que definimos como una especie nueva.

Aquí empiezan los problemas: ¿dónde está el límite entre una especie y otra? ¿Cuándo nos encontramos ante variedades de una especie y cuándo ante especies distintas? El propio Darwin, en una de sus cartas, desesperaba de decantarse por una u otra opción ante varios especímenes que tenía que describir. En efecto, desde el punto de vista de la descripción morfológica, o de otros aspectos científicos de los seres vivientes, no hay un paso privilegiado que permita saber que estamos ya ante «otra cosa». Este problema se reduce a una cuestión de método: la ciencia no tiene como objeto la especie. Intentar una definición científica de la especie que no sea un puro convencionalismo está abocado al fracaso<sup>23</sup>.

Si, para la ciencia, la especie de lo que estudia es algo como yuxtapuesto, que no influye apenas en su método y en su progreso (elaborar hipótesis, contrastarlas y elaborar otras nuevas, etc.), podemos afirmar que la especie le resulta indiferente. Su objeto de estudio es un conjunto de cosas materiales, iguales a otras cosas materiales también objeto de estudio científico. Y si, con una visión científista, extrapolamos esta faceta metodológica y la afirmamos del mundo de modo global, estamos afirmando que todos los seres son, en el fondo, diversas manifestaciones de lo mismo, materia estructurada de distintos

22. Hay que precisar que la taxonomía sigue un método distinto al método científico, pues tiene que manejar el concepto de especie. Un biólogo, al clasificar una especie, se fija en sus caracteres y percibe que existen diferencias con otras especies conocidas que le llevan a proponer su clasificación como una especie nueva. Esto no tiene ninguna relación con el método habitual de la ciencia: observación, establecimiento de hipótesis, comprobación, y así sucesivamente.

23. Esta definición convencional es la que usan los biólogos al emplear los conceptos de «especie paleontológica», «especie biológica», etc.

modos. La especie no ha lugar. El resultado es una afirmación de naturalismo o materialismo, y la negación del principio de no contradicción, que ya Aristóteles había reconocido en los eléatas<sup>24</sup>.

Este problema puede ser esquivado con mayor o menor éxito, hasta que hay que estudiar un cambio de especie que comporta un cambio cualitativo neto: el origen del hombre. Éste tiene inteligencia y voluntad, que ningún antecesor suyo posee. Al llegar a este punto, es muy frecuente encontrar la opinión de que hay vivientes nada inteligentes, otros un poco inteligentes, otros más inteligentes, y luego está el hombre, que posee la inteligencia en plenitud. Esta afirmación implica un desconocimiento completo de lo que es la racionalidad, aparte de que, al ser contradictoria, es un insulto intelectual.

Afortunadamente, el darwinismo es científicamente falso, pues lo es una de sus tesis básicas, la selección natural, por lo que no estamos atados a admitir que la evolución sucede por cambios suaves de una población en su conjunto. Aceptemos la realidad observada: como hemos mencionado anteriormente, está suficientemente comprobado que los cambios de especie son netos y aparecen de modo brusco, no sabemos todavía muy bien cómo.

El darwinismo, al aportar un sistema de cambio progresivo, favorece la visión materialista: todo son meras agregaciones de materia, con morfologías ligeramente distintas, que, con el tiempo, terminan por ser grandes; la especie sería solamente un nombre convencional para entendernos. Aunque admitamos que la ciencia pueda considerar iguales a todos los vivientes (que no lo son, pues el darwinismo, como hipótesis científica, debe ser sustituido), debemos recordar que toda explicación científica es una visión parcial de la realidad; por tanto, no se puede extrapolar la visión de la ciencia o la afirmación de la homogeneidad de los seres vivos al mundo en general. Difuminar los límites de la especie como resultado de un cientifismo más o menos abierto supone negar el principio de no contradicción.

### 3.7. *Replantear el problema*

Si, como acabamos de mencionar, el darwinismo no es aceptable como tesis científica, ¿cómo explicar la evolución? En estas últimas décadas, ya van siendo bastantes los autores que se han replanteado la cuestión. Las respuestas que se han esbozado apuntan siempre en la misma dirección: si intentamos ver

24. Cfr. ARISTÓTELES, *Física*, I, 4.

cómo cambia la forma de los seres vivos, tenemos que dirigirnos a estudiar el desarrollo de los seres vivos, pues la forma final del ser vivo se construye durante su desarrollo. Se trataría de un estudio metodológicamente coherente, pues estudiaría un fenómeno analizando cuestiones que suceden a su mismo nivel.

No es de extrañar, por tanto, que haya embriólogos en este terreno<sup>25</sup>, aunque también ha merecido comentarios de biólogos de distintas especialidades<sup>26</sup> y de físicos teóricos<sup>27</sup>. El motivo del interés desde distintas disciplinas se debe a que dicho estudio muestra la complejidad del ser viviente en las múltiples interacciones internas, de todo tipo, que se dan en el interior del ser vivo, y que pueden ser vistas desde numerosos puntos de vista.

Resumiendo muy abruptamente los esbozos de explicación que existen actualmente, cabría decir que los organismos pluricelulares permiten una serie de interacciones internas según la complejidad de las células a partir de las cuales se construye el organismo. Está demostrado que dicha complejidad aumenta con las épocas geológicas, por lo que, según ha avanzado ésta, se han podido dar más interacciones. La aparición de nuevas interacciones hace aparecer nuevas manifestaciones morfológicas macroscópicas, que aparecen de modo repentino y organizado, tal como muestra la observación de la evolución: no es por grados suaves, sino a saltos, con explosiones de nuevas formas en ocasiones.

Se produciría, por tanto, una emergencia de nuevas formas estables a partir del aumento de complejidad progresivo de las células de los seres vivos. Posteriormente, estas nuevas especies sobrevivirían o desaparecerían por azar, dependiendo de las variables circunstancias ambientales. Sería, por tanto, una evolución direccional, teleológica, porque su origen es una génesis de nuevas formas que posee una finalidad intrínseca. No es necesario hacer equilibrios para mantener la finalidad del proceso evolutivo mientras se sostiene a la vez su aleatoriedad, como sucede si se acepta la equivocidad darwinista del concepto de «selección».

25. Cfr. R. CHANDEBOIS, *Pour en finir avec le darwinisme. Une nouvelle logique du vivant*, Espaces 34, Montpellier 1993, 268.

26. Incluyendo especialistas en genética: cfr. G. SERMONTI, *Why is a fly not a horse: dimenticare Darwin*, Discovery Institute Press, Seattle 2005, 173.

27. Es clásico el libro de S. KAUFMANN, *The Origins of Order: Self-organization and Selection in Evolution*, Oxford University Press, New York-Oxford 1993, 709; actualmente podrían encontrarse decenas de libros y cientos de artículos monográficos sobre la teoría de sistemas complejos aplicada al origen de la forma del ser vivo. Como era de esperar, a pesar de su nuevo enfoque teórico, en su mayoría no se consiguen despegar de la fraseología darwinista (adaptación, selección, etc.), al menos en algunas facetas de su estudio: el darwinismo pesa demasiado todavía.

Aquí hay todavía un enorme campo de estudio e investigación, por lo que aún no se puede afirmar casi nada de modo definitivo. Pero, aunque ni siquiera la hipótesis esté todavía bien construida, este enfoque, más realista que el darwinista, no cierra campos a la investigación. Por contra, el darwinismo, al afirmar que el azar es la causa de las nuevas formas, agostaba en su raíz todo intento de investigación.

Antonio PARDO  
Departamento de Humanidades Biomédicas  
Facultad de Medicina  
Universidad de Navarra  
PAMPLONA