

Burgoa, Lorenzo Vicente

“Materia appetit formam”. Los fundamentos metafísicos de la filogénesis, en la perspectiva del aristotelismo tomista

Sapientia Vol. LXV, Fasc. 225-226, 2009

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Burgoa, Lorenzo Vicente. “Materia appetit formam : los fundamentos metafísicos de la filogénesis, en la perspectiva del aristotelismo tomista”[en línea]. *Sapientia*. 65.225-226 (2009). Disponible en:
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/materia-appetit-formam-fundamentos-metafisicos.pdf> [Fecha de consulta:.....]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).

LUIS VICENTE BURGOA

Universidad de Murcia

“Materia appetit formam”. Los fundamentos metafísicos de la filogénesis, en la perspectiva del aristotelismo tomista*.

I. Evolución: Hecho y teoría. La espiral evolutiva.

Han tenido que transcurrir más de ciento cincuenta años para que el hecho de la evolución biológica transespecífica¹ apareciera como tal hecho y no como una mera hipótesis. Hoy día, supongo que no hay filósofo alguno ni científico inteligente, que no admita tal hecho. Y ello porque su confirmación empírica es ya tan abrumadora en datos convergentes, que negarlo, como se ha hecho hasta no hace tanto tiempo incluso por científicos prestigiosos, parece carecer de todo fundamento².

No es que tengamos una experiencia directa y concluyente de modo intuitivo con el hecho de la evolución transespecífica, pues, según un cálculo proba-

^{*} Este trabajo pudiera presentarse como homenaje a Ch. Darwin, cuyo bicentenario de nacimiento celebramos este año. El que en el mismo se critique su teoría explicativa como insuficiente del hecho evolutivo, no anula la gloria del principal descubridor del hecho evolutivo, decisivo para nuestro conocimiento del mundo natural y del hombre mismo.

¹ Ante todo, debemos recordar que la palabra “evolución”, de *e-volvere*, es un tanto equívoca y polisémica. Puede significar: 1) que algo latente y como arrollado se despliega o desenvuelve (*sentido físico*); 2) que algo en potencia se pone en acto o actualiza o activa (*activación*); 3) que algo en germen se desarrolla desde un estado germinal hasta la madurez plena (*crecimiento*); 4) que algo va pasando por momentos diversos de desarrollo o mejora, crecimiento, selección, etc. por medio de una acción exterior (cría, cruce sexual, selección artificial, etc.); 5) que algo se desarrolla, incluso transformándose o cambiando de forma en un individuo (v. g., de larva pasa a crisálida y de aquí a animal adulto: *metamorfosis*); 6) que algo se desarrolla, cambiando totalmente su ser anterior (*transformación*), destruyendo lo que era antes (esto es más “revolución” que evolución); 7) que algo se cambia paulatinamente a algo mejor, incluso morfológicamente o dinámicamente, sin dejar de mantener las mejoras o perfecciones anteriores: desarrollo de la inteligencia, evolución de las sociedades, de las instituciones, etc; 8) que algo se desarrolla, cambiando incluso a una especiación mejor, en la misma línea y ello a través del tiempo (*filogénesis*).

Es claro que esta polisemia del término puede ser una de las causas de discusiones inútiles. Por nuestra parte, si no se dice otra cosa, la tomaremos en el último de los sentidos, esto es como “evolución filogenética”.

² Alguien escribió: “...la evolución es un hecho, en tanto que se puede considerar como hecho un acontecimiento al que nadie ha asistido y que no se puede reproducir” (J. ROSTAND, *L'évolution des espèces*, p. 191). “Pero así como lo indemostrable es lo contrario de la ciencia, lo inobservable es lo contrario del hecho” (E. GILSON, *De Aristóteles a Darwin (y vuelta)*, Pamplona, Eunsa, 1976, p. 206). Esta conclusión de Gilson me parece desorbitada, pues recae en el cientismo, que rechaza como real todo lo que no puede ser observado directamente; cosa que el mismo Gilson no admitiría. Por lo demás, la demostración de algo puede ser tanto directa, como indirecta, a partir de otros hechos, que apuntan de modo convergente a un tercero, en sí no observable; aunque puedan observarse sus efectos. Es lástima que este, por otra parte interesante librito de Gilson —especialmente para la historia del tema de la evolución— no se detenga un poco más en la noción aristotélica de finalidad y en hacer ver cómo es la solución entre la idea de azar puro y la de pura necesidad determinística, entre las que se mueven los científicos materialistas.

ble, la tasa de mutaciones genéticas transespecíficas debe producirse muy de tarde en tarde (quizás cada cincuenta mil años, según algunos autores). Lo que nosotros podemos comprobar empíricamente son más bien los resultados puntuales, que apuntan invariablemente a un proceso evolutivo³. Pero que los datos ya obtenidos forman trazos de ese apuntar evolutivo, cuyos huecos se van llenando poco a poco con nuevos datos. Y ello, como es sabido, por convergencia múltiple de datos desde distintas disciplinas: la taxonomía comparada, la genética y la embriología, la biogeografía, la paleontología, la antropología física, etc.

Así pues, el hecho evolutivo, a la altura actual, debe considerarse como un dato comprobado suficientemente. Y ello, a pesar de las posibles reticencias restantes de algunos autores y de algunas creencias religiosas. Entre los primeros, obedecen, creo, más a reticencia en cuanto al modo de explicar el hecho (teorías evolucionistas) que a la negación del hecho mismo.

En cuanto a lo segundo, es sabido que el hecho evolutivo resultó de difícil digestión para las creencias religiosas, que sostienen el creacionismo directo del mundo por Dios⁴. Actualmente ello se ha superado en gran parte, al comprobar que el hecho evolutivo no se opone a la idea de creación bien entendida⁵; antes al contrario, puede compaginarse, incluso mejor, con la idea de una Providencia creadora, que ha dotado a la materia de unas posibilidades o virtualidades operativas para su ulterior organización y desarrollo⁶. Que haya evolución en los entes individuales, desde su generación y nacimiento hasta su madurez o su muerte, no hay nadie que pueda negarlo. Y ello sería igualmente efecto de un Dios creador, que produce efectos inicialmente imperfectos (germinales), pero capaces de desarrollarse y llegar a su perfección. ¿Por qué no sería posible entender eso mismo en cuanto a las especies de los vivientes?

³ Al tratarse de un hecho natural, eso no puede ser demostrado *a priori* ni a partir de principio necesario alguno. Sólo queda, pues, que el hecho se constate mediante la observación empírica, directa o indirectamente, como se viene haciendo desde hace unos ciento cincuenta años.

⁴ Hay que afirmar que si el hecho pertenece casi por entero a la ciencia, en cambio la interpretación del mismo, sus causas explicativas pertenecen tanto y más a la filosofía que a la ciencia. De hecho los científicos que han tratado de dar alguna explicación y las teorías sobre el hecho (evolucionismos) contienen tanto o más de filosofía (a veces de prejuicios filosóficos mal asimilados) que de ciencia natural.

⁵ Ya en un autor medieval encontramos que puede haber una forma de creacionismo concordante con la admisión de una capacidad organizativa y evolutiva de los seres vivos: cf. TOMÁS DE AQUINO: *De Potentia*, q. 4, a. 1. Ver posteriormente. El mismo autor sale al paso de una objeción, que viene a ser como un anticipo de la teoría leibniziana del mejor de los mundos posibles, según la cual Dios habría creado un mundo perfecto en sí y completo, por tanto excluyente de la idea de evolución. Dice así el texto tomista: "Al agente perfecto le compete efectivamente producir un efecto perfecto. Mas no es necesario entender que el efecto sea absolutamente completo desde el principio y según su naturaleza, sino basta con sea perfecto en el tiempo respectivo; y bajo este aspecto, *v. g.* el niño recién nacido puede decirse perfecto [según lo que compete a su tiempo]" (*De Potentia*, q. 4, a. 1, ad 12m).

⁶ Por lo que se refiere a la religión católica, el hecho evolutivo ha sido oficialmente admitido por el magisterio de la Iglesia Católica, a partir de la Encíclica *Humani géneris* (1950), del Papa Pío XII (cf. DENZINGER, *Enchiridion Symbolorum*, n. 3896). Con todo, en ese documento y en otros posteriores existen al menos dos reticencias importantes: una con respecto al origen del alma humana, que no se admite como procedente por evolución en continuidad con la evolución filogenética del hombre; y otra reticencia con respecto al origen mismo del cuerpo, en cuanto que sea a partir de un solo hombre (*monogenismo*) y no, como suponen la mayoría de los científicos, a partir de poblaciones (*poligenismo*). La razón de estas reticencias se halla en que no se ve el modo de compaginarlo con ciertos dogmas o ciertas verdades que se creen dogmas; aunque ello mismo implica una teoría discutible y discutida, entre los mismos teólogos, en el modo de entender los dogmas en general y los que se refieren a este caso en particular.

Puestos, pues, a proponer un "modelo" imaginativo, aunque no sin fundamento real, hablamos de la "espiral evolutiva", utilizando esa línea abstracta de la Geometría clásica, como una especie de "ejemplar" clarificador del hecho evolutivo; y, en general, de lo que significa el desarrollo de los seres vivos, tanto individualmente (ontogénesis), como en su conjunto (filogénesis).

Ni la circunferencia o la elipse, ni la línea recta expresan mejor la evolución. Las primeras, por ser cerradas, carentes de principio y de fin, no pueden expresar la idea de cambio, que implica siempre un principio (*terminus a quo*) y un fin (*terminus ad quem*), aunque sea un fin progresivo⁷, que se prolonga siempre hacia nuevos horizontes y desarrollos. La línea recta carece también de principio y de fin y no expresa el sentido de cambio, sino la absoluta uniformidad estática en todo su recorrido.

En cambio, la espiral posee un comienzo o principio, mas se desenvuelve progresivamente en ciclos o bucles, a niveles diferentes; expresando así, no sólo el cambio continuo por la forma envolvente, sino también que dicho cambio se realiza como en planos sucesivamente similares, pero progresivamente diferentes. Un modelo empírico de esto sería el caracol marino (tal como se encuentra *v. g.* en la costa chilena del Pacífico). Es de formas tan perfectas, que parecen diseñadas por un geómetra. Y ello no sólo en la expresión de la evolución que ya desde siempre se advierte en los individuos vivos, sino y quizás mejor en la modelización del cambio evolutivo transespecífico a lo largo del tiempo y del espacio biológicos (*filogénesis*). E incluso podemos ver como la plasmación del cambio en un sentido mucho más general, como es la evolución de la materia del universo, cuando se organiza en nebulosas "espirales".

Así pues, todo cuanto digamos posteriormente da por supuesto el hecho evolutivo, en su más amplio sentido. Es decir, hoy somos conscientes, no sólo del hecho del cambio o mutación de los seres materiales, sino de que ese cambio posee un sentido y una dimensión evolutiva, esto es, significa un proceso hacia formas mejores y más perfeccionadas de seres materiales. Significa un proceso de ordenación y de complejidad concreta, así como huida de la simplicidad y del caos, o victoria sobre el desorden. Significa un proceso de hiperformalización por emergencia de nuevas formas más perfeccionadas, a partir de formas más simples.

Por otra parte, hoy sabemos también que el hecho evolutivo se ha realizado a lo largo de amplísimos períodos de tiempo, que implican miles de millones de años. Y que se ha llevado a cabo en todos los diversos planos u órdenes principales de seres. Hay un proceso de hiperformalización y de organización ya en la materia inorgánica, desde el caldo primordial de las partículas a los áto-

⁷ Por ello no podemos tener en cuenta la expresión kantiana, negadora de la finalidad, como una "finalidad sin fin", que es un simple sofisma, al identificar la carencia de un fin concreto y singular, irrebasable, con la carencia de todo fin. Esto estaba ya contestado de alguna manera en otro texto tomista: Dice así el texto tomista: "Cuando se dice que 'todas las cosas desean el bien', no es preciso que el bien se entienda como determinado a esto o lo otro en particular, sino que se ha de entender el bien en común, pues cada cosa desea el bien que le conviene según su naturaleza. Si hubiera de entenderse como determinación a algún bien, éste sería el acto de ser (*esse*)... De modo que lo que tiene el ser bajo una forma [inferior] tiene en potencia el ser bajo otra forma [superior]... y lo que no tiene todavía ser [bajo forma alguna] apetece simplemente el ser" (*Verit.* 22, 1, ad 4m).

mos de los elementos químicos, desde éstos a las moléculas más complejas y hasta las ordenaciones astronómicas de los sistemas estelares y de las galaxias.

Luego hay un proceso evolutivo de hiperformalización en el plano de los seres vivientes, de la materia organizada. Y esta evolución va desde las formas más simples y proteicas de materia organizada, hasta las cadenas complejas de aminoácidos; desde éstos a la compleja constitución celular, hasta la formación de órganos y sistemas y de individuos completos.

Pero el hecho evolutivo ha tenido una especial significación en un sentido histórico, como evolución de las mismas especies: esto es, desde las formas más primitivas de vida hasta las formas más evolucionadas de las especies vivientes actuales. Ha sido a este proceso al que se ha denominado especialmente “evolución biológica”, en el sentido de *filogénesis*; aunque se enmarca en una visión global de evolución cósmica. Es éste, sin duda, el modo que más nos interesa considerar ahora; pues la evolución hacia la consciencia, como manifestación de vida superior, ha tenido lugar justamente en el marco de este proceso de evolución filogenética. A esto nos referimos en adelante, salvo expresión en contrario.

II. Insuficiencia de las teorías explicativas usuales.

El neodarwinismo.

Como hemos dicho, una cosa es el hecho mismo de la evolución biológica y otra cosa muy distinta es la explicación o las teorías explicativas de tal hecho.

Supuesto un hecho cualquiera, todavía sobre el mismo caben, al menos estas tres consideraciones: Una sobre la *descripción* del hecho mismo y su más exacta definición; otra, sobre la *existencia* del hecho, de tal modo definido y sobre las *pruebas* o argumentos, tanto directos como indirectos, que avalan la existencia real y objetiva de tal fenómeno en el mundo; y una tercera consideración, se refiere a la *Explicación* propiamente dicha, esto es, a descubrir cómo ha sido posible, o por qué causas ha tenido lugar y cumplimiento. Pues, dado que haya sido algo “posible”, puede tratarse de algo difícil, raro o muy improbable de suceder por la complejidad que supone y la combinación de múltiples variables independientes, pero coordinadas.

El fenómeno mismo de la vida es ya en sí algo sorprendente; se presenta como algo, por una parte, raro (la mayoría de los planetas conocidos carecen de ella...) y es, además, bien mirado, algo muy improbable; por otra parte, en la tierra es altamente frecuente. La evolución de las especies vivientes suma al hecho improbable de la aparición de la vida, nuevas complejidades y dificultades, pues si por una parte parece contrario a la vida misma, a la que pone en peligro constante de extinción, por otra vemos que se da de hecho con notable frecuencia... Todo esto requiere y merece una “explicación”; es algo que, por ser difícil e improbable en sí, suscita en nuestra mente preguntas y dudas, que requieren respuestas. Por ello, no es incomprensible que sobre el hecho evolutivo se hayan presentado diferentes teorías explicativas.

Estas teorías propuestas han sido varias y diferentes, como es bien sabido, desde el mismo Darwin. Casi siempre imaginadas por científicos, aunque no exentos de ciertos prejuicios filosóficos; y en todo caso, que iban mucho más allá de lo que la ciencia, y sobre todo la ciencia empírica, permite concluir.

Por ello no es raro que tales teorías hayan tropezado con la oposición de otros científicos y de más de un filósofo y hasta de algún matemático. Si bien, quizás debamos admitir que la filosofía ha estado un tanto ausente de estas especulaciones; a excepción de esa filosofía implícita, más como prejuicio que como conocimiento explícito, que puede hallarse en las mismas teorías de los científicos.

Darwin, sin otros instrumentos o datos conceptuales que los de su tiempo, trató de explicar el hecho evolutivo por medio de cambios progresivos y acumulativos, que se incorporarían a la herencia genética y que luego se fijarían mediante la selección natural, según la cual los individuos menos adaptados vienen a ser eliminados progresivamente por la misma naturaleza y en la lucha por la supervivencia. Esta explicación simplista tropezó enseguida con las críticas de no pocos científicos. Su teoría viene a denominarse de la "selección natural", como el punto base. Pero es fácil ver que tal dato, aunque sea verdadero y empíricamente constatable, no es explicación del hecho evolutivo, sino que es parte del mismo hecho. La misma selección natural necesita ser explicada, esto es, necesita que se investigue su naturaleza y sus causas. Pues si es "selección" en sentido meramente fáctico, pertenece al hecho evolutivo, como parte del mismo y no explica nada. Si es "selección" en sentido propio, estaría postulando una causa seleccionadora. Decir que los cambios favorables se conservan, es lo mismo que decir que hay evolución; pero ¿cómo y por qué se conservan? Decir que ello se consigue por el mecanismo de la lucha por la supervivencia en la que perecen los individuos menos adaptados es sólo una verdad a medias. Pues, por una parte, ¿cómo se explica la persistencia de las especies en el tiempo anterior a su perfecta adaptación? Si todos los individuos eran "menos adaptados", todos hubieran perecido con el transcurso del tiempo⁸.

Y, por otra parte, dado que los cambios favorables han de ser, por definición, lo más raro de conseguir y con una probabilidad teórica muy inferior a los cambios desfavorables (pues éstos son una parte mínima de todos los posibles), ello significaría una filtración progresiva y juntamente una progresiva disminución de los individuos adaptados de cada especie, con lo que también se terminaría por extinguir la especie por las mismas causas naturales. La razón elemental es que la Selección natural tiende también a filtrar y reducir el número de los individuos, que formarán la nueva especie. Por consiguiente, si en cada salto específico hay una reducción del número de individuos, al cabo de algunas generaciones dicho número puede reducirse hasta el extremo de poner a la especie en peligro de extinción, como vemos que se da actualmente en

⁸Nota sobre adaptación. Se han propuesto distinciones científicas útiles entre *acomodación* (adaptación individual), *aclimatación* (de una especie que sólo se mantiene por los cuidados del hombre: *n. g.* en los invernaderos) y *naturalización* (o adaptación específica) cuando la especie llega a ser parte permanente de su nuevo medio. Una adaptación es, en realidad, la solución de un problema, exactamente igual que una máquina o una herramienta fabricada por el hombre. Adaptación no es aquí más que otro nombre de la finalidad. La cuarta parte de la obra de Cuénot (*La métaphysique de l'adaptation*, p. 389) suscribe la conclusión de Ch. Richet (1913): "Si la vida ha surgido de la materia inerte, si la inteligencia se ha desprendido de la inconsciencia, es porque una ley ha dirigido en ese sentido las fuerzas cósmicas..." (CUÉNOT, *L'adaptation*, Paris, G. Doin, 1926). Hay quien considera a la adaptación como una pieza innecesaria en la doctrina de Darwin. La adaptación no es, para muchos, un obstáculo simplemente epistemológico; es un obstáculo real. Se dice adaptación para evitar decir finalidad... Ver ap. E. GILSON, *De Aristóteles a Darwin (y retorno)*, Pamplona, Eunsa, 1976, p. 191, nota 98.

muchas especies bastante evolucionadas (y se supone con fundamento que se ha dado en el pasado: piénsese *n. g.* en los dinosaurios y otros entes antiguos.)⁹.

No es suficiente decir o suponer que también serán cada vez mejor adaptados, pues vemos que incluso los bien adaptados perecen o las especies se extinguen por falta de individuos progenitores o por acoso de las catástrofes naturales.

Es decir, que si las cosas dependen únicamente de la SN automática, resulta imposible explicar satisfactoriamente el hecho evolutivo, al menos en cuanto se suponen múltiples pasos o mutaciones favorables. Lo que, por otra parte, parece confirmado por los hechos, según los cuales muchas especies han ido desapareciendo y desaparecen constantemente. Con lo cual no se ve cómo el hecho evolutivo haya sido posible o viable. Y sin embargo es cierto, confirmado actualmente y de día en día con nuevos datos.

2.1. Neodarwinismo o teoría sintética

Por ello la teoría darwiniana pura o primitiva se ha ido abandonando para establecer una explicación o teoría que parece más razonable y que cuenta, además con los nuevos conocimientos de la genética, en particular con los descubrimientos de las leyes mendelianas de la herencia y el de los cambios o mutaciones genéticas.

Estas significan, como es sabido, que el material genético se contiene en los llamados Ácidos nucleicos (ADN: ácido desoxirribonucleico y el ARN: ribonucleico). El ADN forma cadenas larguísimas de aminoácidos (con 4 bases fundamentales: **A**-denina, **C**-itosina, **G**-uanina y **T**-imina) enrolladas en forma de espiral, que contiene los datos fundamentales de los caracteres tanto de la especie como del individuo. La secuencia con que estas cuatro bases se hallan ordenadas forma el llamado “código genético” de cada especie, como una clave cifrada con la información necesaria para engendrar un organismo completo. Cada carácter de cada individuo y de cada especie está controlado por un gen, esto es, un fragmento del ADN, que se encuentra en los cromosomas propios de cada especie y que se transmite a la descendencia biológica.

Ahora bien, en la generación de cada nuevo individuo esta información contenida en los genes se transmite regularmente por medio del ARN (ácido ribonucleico). Es una transmisión en cierto modo determinística, como una copia mecánica nueva del material genético original (replicación del ADN). Pero resulta que en determinados casos tal mecanismo contiene fallos o errores de transmisión. Resumiendo mucho el proceso, ya bastante bien conocido, diremos que son “mutaciones” del material genético, normalmente muy pequeñas, que se producen no se sabe por qué causa o quizás por causas múltiples desconocidas (por lo que se consideran por azar)¹⁰. Consisten, pues, en que algún gen sufre una modificación, formándose otro gen diferente (alelo).

⁹Es un hecho comprobable que las especies superiores o que han sufrido una serie mayor de “pasos evolutivos” transespecíficos, contienen generalmente un número de individuos mucho menor que las especies más primitivas o menos evolucionadas: así hay más hierbas que árboles, más mosquitos que aves y más ratones que elefantes... El caso humano es ya distinto, pues en ello interviene también la selección artificial o dirigida, que se expresa en mejores defensas (medicina, cirugía, fármacos, antivirus...) y mejores armas ofensivas (armamento moderno, frente a los palos o lanzas de los primitivos...).

¹⁰Se conocen múltiples tipos de mutaciones genéticas: morfológicas, bioquímicas, recesivas o pérdidas de función, cromosómicas, moleculares, etc., etc. Y en cuanto a las causas, también se conocen algu-

Tales mutaciones pueden ser tanto *favorables* y con incidencia en una mejor adaptación del nuevo individuo al medio y al *habitat* físico y biológico; como *neutras* o sin consecuencias; o bien *desfavorables*, esto es, como involuciones y pérdida de virtualidades de adaptación anteriormente conseguidas (mutaciones recesivas). A continuación se introduce (sintéticamente) la teoría darwiniana de la selección natural, por la cual, los individuos mejor adaptados se conservarán y se prolongarán en nuevas generaciones; a la par que los individuos peor adaptados se irán extinguiendo paulatinamente en la lucha por la supervivencia y por tener menor capacidad reproductiva. De esta forma y con la ayuda del tiempo, las especies vivientes se van transformando poco a poco.

Los cambios que se transmiten son solamente los que tienen lugar en el material genético, no los individuales o como accidentales. Estos no pasan al genoma del individuo, por lo que no son heredables ni transmisibles. Así, las mutaciones que se dan en los mismos genes o dentro del material genético explican la posibilidad de su transmisión a los descendientes, dando lugar a la evolución de las especies vivientes. En efecto, la generación se rige por la información genética o "código" propio de cada especie; por lo que habitualmente se transmiten todos los caracteres propios específicos. Mas en determinadas circunstancias y de modo impredecible se producen las mutaciones, que la selección natural va filtrando de modo mecánico; con lo que se conservarán los cambios favorables y eliminarán los nocivos o involutivos. Se supone que tales cambios tienen lugar a la vez en poblaciones o conjuntos de individuos. Lo que permite su fijación y continuidad generacional.

En determinado momento, cuando la tasa de cambios favorables, acumulados a lo largo de mucho tiempo, sea suficiente, aparecerá una especie nueva de individuos. Ello dentro de la misma línea evolutiva y como especiación o determinación y mejora de la especie anterior. El conjunto de líneas evolutivas (*Phylums*) constituye la Filogénesis. Ello puede representarse en forma ramificada, a la manera de una estructura arbórea, que representaría todas las líneas de evolución genética, desde el comienzo hasta los tiempos actuales: pues se ha descubierto también que en el origen se encuentran formas elementales de vida, de las que, como de un tronco común, proceden todas las especies vivientes.

Estas serían, a grandes rasgos las líneas explicativas del hecho evolutivo de la llamada "teoría sintética" o neodarwinismo. Una variante del neodarwinismo sería la llamada "teoría del equilibrio puntuado", en cuanto a sostener que la evolución no es continua, sino que presenta saltos, ya que durante períodos largos de tiempo se muestra muy activa, mientras que en otros apenas presenta cambios. Ello se ve en los casos de especies que apenas han evolucionado desde hace millones de años, como *v. g.* el celacanto, las tortugas, las iguanas, etc. Por tanto, no es una explicación del hecho evolutivo, sino de ciertos caracteres del mismo, especialmente de las lagunas en el registro fósil.

nas de las más comunes: agentes químicos, agentes radiactivos (rayos X, rayos gamma, rayos cósmicos), rayos ultravioleta, virus, etc.

2.2. Reflexiones críticas sobre la teoría sintética

Se atribuye la evolución a:

- causas *eficientes*: las mutaciones genéticas... Mejor habría que decir causas “deficientes”, pues al parecer las mutaciones se producen por fallos en la transmisión de la información genética.

Primero se pensaba que las mutaciones dirigían la evolución, suponiendo que todas ellas fueran beneficiosas; hoy se cree que la fuerza directora es:

- *la selección natural*. Aunque sin mutaciones, las especies no evolucionan, pero tampoco sin una selección de las mismas. La selección natural actúa de modo casi mecánico para incrementar las mutaciones ventajosas, que tienen más posibilidad de sobrevivir, reproducirse y transmitir los cambios favorables... En realidad actúa para eliminar las mutaciones desventajosas y para conservar o fijar las ventajosas.

El neodarwinismo: Conserva, ante todo, las directrices de darwinismo, la selección natural. Por otra parte, le añade el hecho de las mutaciones genéticas, que permite ver cómo los caracteres mutantes se transmiten genéticamente. Pero ello, sobre todo si son al azar, es insuficiente para explicar el hecho evolutivo, como lo demuestra el de acudir a la idea darwiniana de la selección natural.

Así pues, ni cada uno de estos aspectos por separado, ni juntos explican las causas del hecho evolutivo. Incluso puede decirse que lo anulan o lo hacen imposible. En efecto, las mutaciones genéticas desfavorables son, por simple probabilidad, mucho mayores que las favorables. Además, las favorables, producidas al azar, como dicen, se extinguirían por causas naturales al cabo de un tiempo. Nada garantiza su conservación o fijación. O en todo caso, si se fijan tan seguramente, se opondrían a nuevas mutaciones y con ello a la misma evolución ulterior de las especies.

En cuanto a la selección natural:

- 1) Es efecto, no es propiamente causa de la evolución. Se seleccionan los caracteres favorables en los genes, porque hay una tendencia a mejorar, a conseguir formalizaciones superiores. No por azar, como dicen muchos, sin pensarlo bien: el azar no sirve para nada, no selecciona ni distingue ni mejora, no tiene sentido ni ley... El azar, más que causa y motor, puede decirse efecto contingente, resultado imprevisto, etc.
- 2) La selección natural actúa, más que para seleccionar las mutaciones ventajosas y conservarlas, para eliminar las desventajosas. Es de suyo destructiva. Decir que es indirectamente constructiva, en cuanto permite filtrar y conservar las ventajosas, es una afirmación gratuita o una suposición sin fundamento. Lo lógico es que en la lucha por la supervivencia en un medio hostil, perezcan con el tiempo tanto las mutaciones favorables como las otras; sólo es cuestión de tiempo. Justamente los que dicen, sin más razón, que el tiempo es necesario para la evolución: el tiempo trabaja también en contra de la evolución, ya que a más tiempo, más probabilidades hay de destrucción de las especies incluso adaptadas. ¿Hay algo adaptado a incendios, terremotos, choque de meteoritos, destrucciones por vientos huracanados, inundaciones, etc.? Y, sin embargo, la evolución es un hecho. Pero esta explicación neo-

darwinista no es válida, o no es suficiente; no lo explica sino que lo hace improbable. No extraña que, por tan malas explicaciones, muchos hayan desechado el hecho mismo de la evolución transespecífica.

- 3) La selección natural es conservadora: de suyo tiende a conservar lo conseguido; es, por tanto, antievolución. En efecto, la preeminencia de los mejor adaptados implica también tendencia a conservar los caracteres adquiridos y a oponerse a cualquier mutación. Tiende a preservarlos en un medio hostil y a prolongar su descendencia. La selección natural, de suyo, es conservadora de lo ya conseguido. Se opone, pues, al cambio evolutivo. Por tanto no puede ser la explicación suficiente del mismo.
- 4) La opinión del azar es la opinión de un químico metido a cocinero. Al fin, los ingredientes de un buen guiso no están de suyo destinados a ello. Por más vueltas que les demos desde el punto de vista químico, no encontraremos nada que sirva para un buen guiso. Por tanto, concluye el químico, el guiso es un producto del azar. Las propiedades físico-químicas de los alimentos no producen un buen guiso sin más: sino, todos los buenos químicos serían *ipso facto* excelentes cocineros.

La opinión sobre el azar es un prejuicio teológico: pues el ateísmo es tan teológico como el teísmo, sólo que es una opinión contraria sobre lo mismo. Se acude al azar, para eludir una Inteligencia divina. Simplemente, se convierte al Azar en Dios. Esto no es ciencia, es "teología" y teología sospechosa.

Nada en ciencia es al azar, excepto que se entienda por azar el desconocimiento de las causas de un fenómeno. Mas la ignorancia de la causa no significa ausencia de causa, ni azar. En ciencia todo lo que se estudia, se estudia buscando la ley y el orden; las mismas excepciones encontradas, se dicen tales por referencia a una supuesta ley u orden dados. Pero la ley y el orden son justamente lo opuesto al azar.

El azar no es causa de suyo para nada; por tanto, no es explicación, sino la negación de una explicación. No tiene nada que ver con el espíritu científico. Si un científico habla de "azar", no puede hacerlo como científico, pues la ciencia no demuestra el azar: la demostración científica se refiere, o bien a la ley vigente o bien a las excepciones de la ley, que la presuponen. Por tanto, el azar puro no tiene cabida en ciencia. Luego ningún científico puede hablar del azar en nombre de la ciencia. Si lo hace, lo hará como el cocinero que habla de química... o de teología...

Por la misma razón, se dirá, tampoco puede hablar de finalidad: ésta tampoco es "científica". Y en parte así es, pues la finalidad no es algo observable directamente con los ojos o con un microscopio; se la contempla sólo por la razón, que va más allá de la observación sensible. Pero tampoco es opuesta a la experiencia humana completa, la cual abarca no sólo lo directamente sensible, sino también lo que de ello se desprende o en ello aparece de alguna manera. Es la eterna discusión: si yo observo por vez primera un reloj o un mecanismo para contar horas, yo no veo en él esa finalidad, no conozco su "para qué", puesto que no aparece ante la mera observación ocular. Pero si reflexiono sobre el montaje y conexiones de sus piezas o contemplo su movimiento

concertado, etc. debo pensar (sino como científico o como animal observador) si como animal que reflexiona sobre lo que observa, que todo ello ni se forma por sí mismo al azar, ni ha de carecer de alguna utilidad o finalidad (incluso aunque todavía no pueda decir cual sea en concreto).

- 5) *Pescando en el río de la evolución.* Al parecer, algo o alguien, la naturaleza o los genes estarían al borde del grande y variopinto río de la evolución, de las mutaciones génicas constantes; y trataría de *pescar las convenientes, dejando de lado o devolviendo las nocivas.*

Ahora bien, cabe preguntar entonces, ¿Qué o quién pesca? ¿Para qué? A esto último se responde: para la mejor adaptación al medio. Vale. Pero adaptación es *ad-aptación*, volver-apto-para, *v. g.* se adapta el ojo para la visión o la mano para prensión, el pie para la carrera, etc. Esto es confesar con otras palabras que la evolución, en cuanto adaptación, se rige por la finalidad, se rige por el “para qué”. La biología no ha podido evitar la terminología finalista: porque o no explica nada o debe acudir a ella.

En cuanto al *quién* pesca: ¿Es el individuo o el genoma la causa eficiente de la evolución? Lo propio del genoma no es cambiar, sino fijar los caracteres favorables, oponiéndose a su pérdida o involución. Además, ¿cómo sabe el genoma lo que es conveniente para el individuo?

En todo caso, el genoma mejorado y presente tiene más el carácter de causa ejemplar o *modélica*, en cuanto dirige la generación y el crecimiento del nuevo individuo: es el RNA mensajero, que transporta la *información* del ADN para el nuevo individuo. El cambio del genoma es lo que hace que cambie la descendencia, se supone que a mejor, a una especiación mejorada. Pero lo que es modelo o ejemplar sirve de fin y de objetivo a la acción del agente: la “causa ejemplar” participa tanto de lo formal o modélico (es directiva), como de lo eficiente (es productiva), como de la finalidad (es tendencia a un objetivo). Por tanto, es como un fin en la intención. Se rige, pues, por un tipo de causalidad que es finalística.

Y ¿quién es la causa agente? El azar, dicen los darwinianos. Así que el dios-azar toma, en cuanto agente, por guía al genoma o código genético, para dirigir la formación del individuo de la nueva especie a constituir en cada paso evolutivo. Hermoso ejemplo de demencia o de sustantivación y deificación del Azar...

- 6) La evolución implica *transformación*: esto es, cambio de forma completa, un nuevo ser específicamente diverso de sus progenitores. No es cuestión de caracteres particulares (color, temperatura mayor o menor, pulsiones, fuerza muscular...) ni siquiera de mejorar órganos completos (*v. g.* los ojos, alas, o el aparato digestivo o las cualidades sanguíneas...). Si cambia alguno de esos caracteres y no cambian a la vez los demás, lo que se produce no es un ser nuevo, o una nueva especie, sino un *monstruo* natural (*tératos*). No se olvide que la naturaleza produce también monstruos y ello debido a mutaciones o cambios; sólo que desfavorables, pero decisivos, fundamentales, letales.

Por tanto, ni las mutaciones genéticas particulares, ni la selección natural son por sí mismas explicaciones suficientes de la evolución de las especies vivien-

tes. En cuanto implican cambio de forma o transformación, son más bien efectos de la evolución, son parte del hecho mismo. Pero el hecho evolutivo existe. Luego otras son sus causas.

Y tales no pueden ser algo puramente extrínseco al ente material: la vida misma es "*motus ab intrínseco*", como distinta de lo mecánico, que es cambio "*ab extrínseco*". No es por las causas eficientes ni por las meras condiciones objetivas o mecánicas dadas, como puede explicarse la evolución, sino por las causas finales, que son algo que actúa desde dentro del ser; son las "causas motoras", que en lo viviente son "motoras ab intrínseco".

Las causas finales no son ni puramente indeterminísticas, ya que implican dirección y sentido; ni puramente determinísticas, ya que desear, tender o apetecer una mejora no significa que se consiga necesariamente. Sobre todo si se trata de mejoras o transformaciones complejas y difíciles, ello no implica que se consigan con certeza y en todos los casos y casi de modo inmediato: suponen condiciones, entre ellas el tiempo para el cambio sucesivo, suponen disposiciones, suponen agentes y sobre todo, suponen tendencias a objetivos. La tendencia no indica necesidad de consecuencia, sino solamente posibilidad de conseguir algo que de suyo es difícil. Acertar con un blanco estrecho, lejano y en movimiento es posible, mas no fácil de conseguir ni frecuente; es incluso posible al azar, por pura casualidad, cuando se trata de algo fácil, de un orden simple. Pero si se trata de un orden complejo y difícil no se consigue sino mediante una tendencia y una estrategia, un apuntar con habilidad al blanco e incluso, una dirección del proyectil en su curso hacia el blanco (como en los cohetes dirigidos a la Luna).

Si alguien dice que eso implica conocimiento o conciencia, ello no es del todo cierto y en todo caso: hay tendencias naturales espontáneas, que tienden a mejoras por mera apetencia ciega. Aunque si se trata de un conjunto combinado de casos diferentes, independientes, pero bien orquestados y combinados, eso no dependerá ya de algo puramente ciego. Ahora bien, que en la naturaleza haya un reflejo de algún tipo de sabiduría, incluso de alguna Inteligencia prodigiosa, es algo que nadie sensato puede negar, a no ser por prejuicios irracionales. Pues es irracional negar sabiduría en el orden dado en la naturaleza y atribuirlo a los científicos que simplemente han logrado descifrar las leyes de ese orden natural. Los Nóbel que hablan de azar en la naturaleza, en lugar de reconocer el destello de una sabiduría (no entramos ahora a definirla) deberían sonrojarse, pues están diciendo que sus descubrimientos, por los que han merecido el honor, no implican sabiduría ni inteligencia alguna, ni trabajo ni método bien dirigido; deberían renunciar honradamente a tales honores. ¿O es que se requiere más sabiduría para descubrir cómo funciona un ordenador que para construirlo?

2.3. Los tres sofismas del neodarwinismo

Si miramos atentamente, advertimos que la teoría sintética o neodarwinismo, aparte de mantener los errores e insuficiencias del darwinismo original, se apoya sobre tres pilares, que son tres sofismas, esto es, argumentos falaces.

a) El sofisma de la selección natural.

No es sofisma por el hecho, comprobado, de que se da ciertamente una selección, como consecuencia de la lucha por la supervivencia. O también, de modo artificial, desde antiguo se conoce la selección de razas y la mejora de las mismas. Que fue, al parecer, lo que le dio a Darwin la idea de la selección natural para explicar el hecho de la evolución transespecífica. El sofisma, no consiste, pues en el hecho, sino en esta aplicación de la selección artificial o provocada a la natural¹¹.

Entre otras razones, porque los caracteres adquiridos por la selección artificial, *n. g.* en razas, no son transmisibles. Deben ser introducidos en el genoma para que sean genéticamente heredables. Pero las adquisiciones individuales son eso, individuales, no específicas ni genéticas.

Luego la selección natural, en cuanto es como un filtro a nivel de lo individual, no parece suficiente. Se añade entonces que al incidir en la generación —eliminando a los peores y manteniendo a los mejores, que son los que tienen descendencia— ello es una manera de incidir en la mejora genéticamente. Pero ello supone un círculo vicioso: se supone que ya hay mejores y peores. ¿De dónde proceden esos supuestos individuos mejores, que son luego los que se propagan? De otros anteriores, con lo que volveríamos a la misma respuesta no contestada.

Entonces, en el neodarwinismo se acude a las mutaciones genéticas, en combinación con la selección natural, etc. Con ello se da a entender, implícitamente, que la selección natural por sí sola es insuficiente para explicar el hecho evolutivo. Por lo demás, las vacilaciones del mismo Darwin al respecto, lo indican sobradamente. Pero Darwin no poseía ni podía encontrar otros medios; y se fijaba en que también otros autores, como Wallace, daban una explicación similar. Toda esa historia, en el fondo confirma la insuficiencia de la teoría darwinista, basada en la selección natural. Cosa que hoy es reconocida, al menos implícitamente, por la mayoría de los que siguen esta teoría.

b) El sofisma de las mutaciones genéticas

Que haya mutaciones genéticas, esto es, variaciones en la transmisión de información genética, errores de transcripción del código, rupturas de las cadenas de aminoácidos, cambios de letras, duplicaciones, interpolaciones, etc. es algo comprobado en las últimas décadas del siglo XX. Lo que es un sofis-

¹¹No deja de ser interesante la comparación entre la selección natural y lo que podemos llamar “selección artificial” o dirigida, la que se da justamente en el ámbito de la especie humana. En efecto, hay una selección intencionada, aunque sea en el plano de la raza o especie, tanto negativa, como positiva: la negativa consiste en hallarse mejor dotado para resistir los ataques de la naturaleza (farmacología, medicina, refuerzo armamentístico defensivo, etc.) o bien los ataques de otras especies, plagas, virus, etc. (defensa mutua, parapetos o guaridas, capacidad de caza o predación, inmunización respecto de virus y bacterias, etc.). Esto en la especie humana ha dado lugar a una notable “explosión demográfica”, *n. g.* prolongando la vida y reduciendo los peligros de enfermedad y muerte. En ello se advierte que una selección dirigida y sujeta a método (una “selección” auténtica o “electiva”) es mucho más eficaz para mejorar y conservar las especies (salvo que el método se haga irracionalmente, *n. g.* para depredarlas y extinguirlas). Mientras que la llamada “selección natural”, si es puramente mecánica, sin método ni previsión alguna, sería insuficiente, al menos para una mejora notable y *sostenida* de las razas y de las especies.

ma es pretender que tales mutaciones, al azar y puramente mecánicas, sean las causas adecuadas para explicar la evolución biológica transespecífica.

1) En primer lugar, aquí “al azar” no implica que se produzcan sin causa alguna. Se conocen varias causas posibles de las mismas mutaciones: radiaciones, reacciones químicas, agresiones diversas, etc. “Al azar” ha de significar que no están determinadas u orientadas a un resultado favorable o desfavorable. Pueden ser tanto lo uno como lo otro o incluso algo neutro. Siendo así, es claro que no son causas determinadas (*per se*), ni suficientes. Incluso aunque sean condición necesaria.

2) Pero no significa que no puedan ser aprovechadas por la naturaleza para los efectos evolutivos. En cuyo caso no son ellas la causa de la evolución, sino que hay que buscar otra causa: la que las utiliza. Un salto de agua no está predeterminado a producir electricidad. Pero puede ser aprovechado para ello, si alguien inteligentemente lo adapta, o le añade unos dispositivos apropiados, como generadores eléctricos, etc. Se aprovecha la fuerza del salto, como energía motora. Mas no es ella la causa del resultado, sino a lo sumo un instrumento. La causa principal es el ente inteligente que hizo el aprovechamiento.

3) Hay algo que se opone también a lo de “al azar”. Resulta que se ha comprobado que la naturaleza es capaz de superar o eliminar estos fallos o defectos genéticos, unas veces restaurando el orden roto, otras creando los elementos fallidos, otras de otra manera. Por tanto, el azar se halla desbancado de todo esto por la misma acción de la naturaleza. Nadie entenderá que restaurar un defecto o fallo del genoma puede hacerse por puro azar. Pues entonces el azar sería también el mejor médico o cirujano de la naturaleza.

4) Si “al azar” significa que no siempre, o casi nunca podemos llegar a saber la causa de por qué se producen esas mutaciones genéticas, ello sería algo meramente subjetivo y a veces temporal. No un azar objetivo. Tampoco sabían nada los antiguos de cómo se produce la visión o sabían muy poco. Para ellos sería un resultado azaroso. Para algunos lo sigue siendo, pues dicen, muy convencidos de que “no tenemos ojos *para* ver”, sino que “vemos por que tenemos ojos”. Como aprovechamos la propiedad del fuego para calentarnos... Sólo que un ojo no es algo tan simple, ni una propiedad de un ente, sino el resultado y muy complejo de una evolución. Aparte de que es necio decir que “vemos porque tenemos ojos”; si no se entiende que “vemos porque tenemos ojos aptos o *adaptados para* la visión”. No vemos por tener narices o piernas.

El azar sería el más sabio de todo, pues lleva a cabo, sin pensarlo ni investigarlo, la mejora o la renovación del orden natural. Cuando para investigarlo simplemente y a medias todavía, hemos necesitado una cadena de premios Nóbel, que se dicen “sabios”, superinteligentes y que ciertamente lo son y muy respetables por sus hallazgos. Pero serían unos pobres necios, comparados con la sabiduría del azar.

5) Aparte de lo anterior, se supone (sin demostración alguna) que se trata de mutaciones pequeñas, pero acumuladas a lo largo del tiempo, y que terminan por producir una nueva especie.

En primer lugar, la aparición de una nueva especie no es efecto de una mutación mínima, pues las diferencias pueden ser muy notables: así *v. g.* entre el hombre y el chimpancé, aunque difieren sólo en un cromosoma, pero tal cro-

mosoma puede incluir varios miles de genes, y cada uno debe haber sido mutado, además deben serlo todos a la vez, no uno a uno, ya que el nuevo cromosoma, que se supone, aparece, se compone con todos ellos¹².

Por otro lado, la simple suma de genes mutados o de mutaciones no es cualitativa, sino cuantitativa. La especiación evolutiva (filogénesis) es una “intensificación” de los caracteres favorables y de las propiedades específicas o esenciales; por tanto, algo cualitativo. Si fuera cambiar unos genes por otros, ya no es una simple mutación, sino al menos dos para cada caso: eliminar el anterior y formar el nuevo en su lugar.

c) La falacia del tiempo

Lo que ni el azar ni la falta de medios puede conseguir, ello puede conseguirse con mucho tiempo, dicen. Y la naturaleza dispone de todo el tiempo que quiera o necesite para lograr los mayores cambios y conseguir los mejores resultados. Basta para ello con que tenga tiempo suficiente y filtre los resultados... Este razonamiento es compartido por no pocos científicos y algunos filósofos.

En efecto, el tiempo es un factor de la evolución, porque es una condición para el cambio material. Todo cambio requiere partes diversas, requiere gasto de energía y actuación de la misma, etc. Y todo eso implica una duración temporal, ya que no es algo instantáneo, sino sucesivo.

Dicho esto, preguntamos ¿a qué se reduce la acción del factor temporal? A ser una simple condición extrínseca. No una causa eficiente.

La prueba es que, el tiempo, como condición del cambio, lo es tanto para los cambios favorables como para los desfavorables. Por tanto, de suyo es neutro en cuanto a la dirección del cambio, si a mejor o peor.

Pero hay más. Dado que el cambio puede ser desfavorable, con el tiempo no se asegura la evolución, si no se añade algún otro factor que filtre los cambios o mutaciones desfavorables. Por tanto, volvemos a las respuestas anteriores: o selección natural o inclinación finalística y adaptación.

Pero en todo caso, no basta tampoco seleccionar lo favorable, se requiere fijarlo, protegerlo de los cambios involutivos, transmitirlo. La simple fijación mecánica (que no necesariamente selectiva), aunque sea a nivel de genes, no explica el hecho de la permanencia. Cuando algo resulta tal por azar, su permanencia tiene una probabilidad casi nula. Tiende ciertamente a cero, cuanto más veces se haya de propagar (generaciones), pues se trata de una probabilidad compuesta en la que los casos desfavorables (dentro de todos los posibles) crecen exponencialmente. Por lo que la probabilidad disminuye también exponencialmente. Y cuando es mínimamente probable o su probabilidad tiende a cero, en la práctica no se realiza.

Nada, pues, garantiza la permanencia del código genético, basado en el azar, y cuando nada tiende a su permanencia. Es como si por haber acertado una vez el buen camino por casualidad, luego se siga por el mismo de modo permanente, sin desviarse...

¹² Veo una bandada de aves migratorias, que vuelan al atardecer en perfecta formación en delta. Ni más ni menos que como los pilotos en patrullas de cazas en tiempos de guerra. ¿Es que las aves han aprendido del hombre? Pero resulta que hace miles o quizás millones de años, que practican esa forma de vuelo.

Es más todavía. Dado que el cambio se ejerce con gasto de energía y dado que la energía del universo como sistema cerrado es finita y se está amortiguando constantemente (entropía) ello significaría que cuanto más largo sea el tiempo, más probabilidad hay de involución que de evolución, si se atiende exclusivamente al factor tiempo.

III. La posición del aristotelismo tomista ante el hecho evolutivo en general

Esta postura podría describirse, de entrada, como lógico desconocimiento del problema; pero a la vez, como apertura, capaz de integrar en el propio sistema y de asimilar el hecho evolutivo, sin mayores estridencias.

Incluso podríamos espigar algunas expresiones de Tomás de Aquino, que, sin forzar mucho el texto, podrían leerse en clave evolutiva. Pero, sobre todo, queremos ver cómo en el mismo sistema podemos encontrar los principios metafísicos, que permiten, si no demostrar¹³, sí explicar y justificar eso que hoy conocemos como "evolución filogenética".

En Tomás de Aquino encontramos algunos textos, que si bien no implican expresamente el evolucionismo, tal como hoy lo entendemos, con todo pueden leerse en clave evolucionista, sin forzar apenas el texto. En el siguiente, expone Tomás las opiniones sobre la formación (morfogénesis) de la tierra, tratando de exponer el relato del Génesis¹⁵ y, después de exponer la opinión "creacionista" que atribuye a Agustín, expone otra opinión, que atribuye a otros padres de la Iglesia y que parece ser la suya preferida¹⁶. Dice así:

Otros autores entendieron la in-formidad de la materia [deformidad, el caos primitivo] no en el sentido de que la materia careciera de toda forma, sino como decimos que algo es deforme cuando no ha conseguido el complemento último de su naturaleza y de su esplendor [la última forma de que es capaz]. En tal sentido puede también admitirse que la carencia de forma (*informitas rerum*) precedió en el tiempo a su configuración definitiva.

Es decir, puede entenderse, sin faltar a la fe, una evolución en la adquisición de formas, hasta adquirir la última o más perfecta. Esto, que se advierte ya en lo individual, puede extenderse sin forzar el sentido del texto —pues puede aplicarse a lo que Tomás llama "forma específica" o "forma totius"— a las formas específicas y a su evolución transespecífica o cambio en la naturaleza. Tomás continúa justificando este modo de entender el cambio de formas incluso como no repugnante a la divina sabiduría:

¹³Textos más representativos de Tomás de Aquino: Cf. *De Pot.* 4, a.1, ad 2m contra; *Verit.* 22, 1, 3m. *In Physic.* 1, lec. 15, nn. 136ss., "*materia prima participat bonum, cum appetat ipsum*" (1, 5, a.2, 1m).

¹⁴Al tratarse de un hecho natural, eso no puede ser demostrado a priori ni a partir de principio necesario alguno. Tomás de Aquino piensa con Aristóteles que las leyes naturales son ciertas solamente *ut in pluribus*, esto es, en la mayoría de los casos, o sea, bajo la forma de un determinismo moderado o de probabilidad, nunca absoluto.

¹⁵En el mismo texto encontramos una interesante opinión de Tomás de Aquino sobre la interpretación y los sentidos de la Sagrada Escritura.

¹⁶Ver. *Ibid.* resp. ad 13m: "*secundum sententiam quam susinemus*".

Si admitimos la anterior explicación, ello aparece congruente con el orden de la sabiduría del artífice divino, la cual, produciendo de la nada el ser de las cosas, *no las colocó inmediatamente desde la nada en el estado de última perfección*, sino que primeramente las produjo en un estado imperfecto y posteriormente las condujo al estado perfecto¹⁷; para que así se mostrase que su ser procedía de Dios, contra aquellos que ponen la materia como increada [el mismo Aristóteles] y para que apareciese que El mismo es el autor de la perfección de las cosas, contra aquellos que asignaban a otras causas la formación de las cosas inferiores [como los maniqueos y otros]¹⁸. Y termina el texto aduciendo la opinión de otros padres de la Iglesia: “Y así lo entendieron Basilio, Gregorio Magno y sus seguidores¹⁸”

A continuación intentaremos ver cómo desde las bases sistemáticas del aristotelismo, en la línea interpretativa de Tomás de Aquino, pueden establecerse bases racionales, que permitan una explicación filosófica del fenómeno evolutivo¹⁹.

El lugar clásico de Aristóteles, parece ser: *Phys.* I, c. 9, en donde, para distinguir la materia de la privación, Aristóteles indica que la materia tiende de alguna manera a la forma, que es lo “divino y óptimo y deseable”; o que *la materia desea naturalmente la forma* en virtud de su propia naturaleza; o bien, “materia appetit formam” (según la traducción latina medieval)²⁰.

En efecto, dice Tomás:

Siendo la forma algo bueno y deseable, la materia, que es algo distinto tanto de la privación como de la forma, es naturalmente apta para deseársela según su propia naturaleza.

Pues si *la materia apetece la forma*, no tiende a ella en cuanto ya está bajo la forma, pues en tal caso no está privada del ser de la misma (ya que todo apetito se basa en alguna indigencia, pues se refiere a lo no poseído); igualmente, no la apetece en cuanto se halla bajo lo contrario o bajo la privación, pues cada contrario es destructivo de su contrario, con lo cual apeteería su propia destrucción. Está,

¹⁷ En la resp. ad 10m responde a una objeción: “Compete ciertamente al agente perfecto producir un efecto perfecto [no significa el mejor de los mundos posibles, como diría Leibniz, sino solamente perfecto en sí]. Ahora bien, *no es necesario que tal efecto sea perfecto absolutamente según su naturaleza desde el principio*, sino que es suficiente con que llegue a serlo según su tiempo; y así decimos v. g. que el niño recién nacido es perfecto para su tiempo”.

¹⁸ *De Potentia*, q. 4, a. 1c. En Resp. ad 7m vuelve a citar la exposición de San Basilio: *Homilia IV in Hexamerón*.

¹⁹ Aunque seguimos una línea propia de investigación, reconocemos que pueden resultar útiles otros estudios, tales como: MARITAIN, J., “Vers une idée thomiste de l'évolution”, en *Nova et Vetera*, 1970, 87-136; GILSON, E., *De Aristóteles a Darwin (y vuelta). Ensayo sobre algunas constantes de la biofilosofía* (trad. esp., Pamplona, Eunsa, 1976).

²⁰ ARISTÓTELES, *Physica*, I, c. 9; 192a 16-19. Como explica Tomás, la privatio consiste en “*negatio formae in subiecto [apto]*”, (in *Physic.* I, lec. 15. n. 135), la forma que ha sido descrita por el mismo Aristóteles como “*aliquid divinum et optimum et appetibile*” (*Ib.*, c. 9) y que aquí define a la materia como “*primum subiectum uniuscuiusque ex quo fit aliquid cum insit, non secundum accidens*” (el substrato radical de cada cosa, del cual algo se hace [per se, de suyo] cuando está inserta y no accidentalmente).

Así, si la materia pudiera ser generada o destruida en sí, lo sería como privación. Pero si fuera *privatio*, sería algo como un mal (un *non-ens*); luego no sería la materia, de la cual, junto con la forma, se hace algo (*ens*).

Y otra razón es que la materia “*appetit formam secundum suam naturam*”, la materia desea la forma por su propia naturaleza.

pues, claro que la materia que apetece la forma es algo distinto conceptualmente tanto respecto de la forma como de la privación...²¹

En otro texto aclara el modo. Dice así:

Un modo de apeteecer [algo distinto, aunque de algún modo semejante por naturaleza] se da cuando algo posee en sí la forma del fin y del bien en potencia y así tiende al bien o al fin y lo desea. *Así pues, puede decirse que la materia apetece la forma, en cuanto la forma está en ella en potencia.* Por eso, cuando más perfecta y más cercana al acto se halla dicha potencia, produce tanto mayor inclinación [a la forma]. De lo que procede el que todo movimiento natural tienda más intensamente (*in-tendatur*) a un fin, cuando lo que tiende al fin se halla ya próximo al mismo fin (*De Verit.* q. 22, a. 1, ad 3m)

Pues por la misma naturaleza una cosa tiende hacia el fin que todavía no posee, y se goza del fin una vez conseguido... (*Ib.* ad 1m)²²

Es decir, que la apetencia de un bien se da en algo que no lo posee en acto, sino sólo en potencia, en cuanto justamente está en potencia *receptiva* para dicho bien. Al fin, la potencia receptiva es como propensión al acto correspondiente. Y esto, que se presenta a nivel de lo natural, como algo ciego y espontáneo, puede decirse deseo o apetencia, por ser algo similar a lo que acontece en el deseo o amor que se deriva de un acto de conocimiento previo. Pero en este caso de tendencia inconsciente se dice “*appetitus naturalis*”²³. Que no es por mera metáfora, sino por semejanza analógica con el deseo consciente: en ambos casos se da la “tendencia al bien” que es lo básico; sólo el modo es diferente, el ser de modo consciente o de modo espontáneo.

En otro texto, encontramos en resumen las bases sistemáticas²⁴ de la evolución más explicitadas, aunque el autor tiene ante la vista la evolución de los individuos (*ontogénesis*), pero puede leerse también en cuanto al conjunto de las especies (*filogénesis*):

Cuanto un acto es posterior y más perfecto, tanto más se proyecta hacia él el apetito de la materia.

²¹ “*Cum forma sit quoddam bonum et appetibile, materia, quae est aliud a privatione et a forma, est apta nata appetere et desiderare ipsam secundum suam naturam... Quia si materia appetit formam, non appetit eam secundum quod est sub ipsa forma, quia iam non indiget esse per eam (appetitus autem omnis est propter indigentiam, quia est non habiti); similiter et non appetit eam secundum quod est sub contrario vel privatione, quia unum contrariorum est alterius corruptivum et sic aliquid appeteret sui corruptionem. Manifestum est igitur quod materia quae appetit formam, est aliud ratione sicut a forma ita a privatione. Si enim materia appetit formam secundum propriam naturam, ut dictum est, si ponitur quod materia et privatio sit idem ratione, sequitur quod privatio appetit formam, et ita appetit sui ipsius corruptionem; quod est impossibile. Unde et hoc impossibile est, quod materia et privatio sint idem ratione*”, (in *Physic.* II, lec. 15, n. 136).

²² “...secundum quod aliquid habet in se formam finis et boni in potentia, tendit in bonum vel in finem et appetit ipsum. Et secundum hunc modum materia dicitur appetere formam, in quantum est in ea forma in potentia. Et ideo, quanto ista potentia magis est perfecta et propinquior est actui, tanto causat vehementiorem inclinationem; ex quo contingit ut omnis motus naturalis in finem intendatur, quando id quod tendit in finem, iam est fini similis” (*Verit.* 22, a. 1, ad 3m). “*Per eandem naturam aliquid tendit in finem quem nondum habet et delectatur in fine cum habet iam, ... sed ipso fine fruatur*” (*Ib.* ad 11m).

²³ Se dice ‘apetito o tendencia natural’ como la ordenación de ciertas cosas a su fin según la naturaleza de las mismas (...). Por lo que el decir que la materia apetece la forma no es otra cosa que estar ordenada a la forma, como la potencia al acto” (in *Phys.* I, lec. 15, n. 138).

²⁴ El título del capítulo. (*Contra Gentes* III, c. 22) “De qué modo las cosas [creadas] se ordenan diversamente a sus propios fines”.

Es como el principio metafísico de toda tendencia hacia un fin, basado ya en el principio aristotélico “la materia tiende hacia la forma”.

De lo cual se sigue:

Por consiguiente es preciso que el apetito de la materia, por el que desea la forma, se proyecte hacia el acto último y más perfecto que la materia pueda conseguir, siendo ello como el fin último de la generación.

Ahora bien, en los actos de las formas encontramos ciertas graduaciones. La materia original (materia prima) está en potencia primera para la forma de los elementos²⁵. Y existiendo [tal materia] bajo la forma de los elementos se halla en potencia para la forma de los compuestos [*ad formam mixti*]²⁶. Por ello los elementos son como la materia del compuesto. Y considerada [la materia] bajo la forma del compuesto [químico], está en potencia para la vida vegetativa: pues el acto de tal cuerpo [viviente, orgánico] es el alma o principio vital²⁷. Igualmente la vida vegetativa está en potencia para la sensitiva; y la sensitiva para la intelectual²⁸.

Todo esto se muestra en el proceso de la generación [de los vivientes: ¿*ontogénesis*?]: pues el feto viviente posee primeramente vida vegetal, posteriormente la vida animal y finalmente vida humana²⁹. Ulteriormente ya no se encuentra entre los seres generables y corruptibles una forma superior y más digna [que la humana]. Por tanto, la dirección de la generación [biogénesis] en su conjunto tiene como fin último el alma humana y hacia ella tiende la materia, como a su última forma perfecta. En resumen, pues, los elementos existen en orden a los cuerpos compuestos, los compuestos para los vivientes; entre los cuales, las plantas existen para los animales y los animales para el hombre. Así pues, *el hombre es el término final de toda generación*³⁰.

IV. Finalismo y evolución filogenética

La pregunta por el fin es pertinente; al menos, siempre que se trate o se investigue sobre algo que tiene movimiento, cambio, dinamismo operativo, acción, que no es inerte, sino que “está vivo y coleando”, como suele decirse. Esto es, casi siempre.

²⁵ Es claro que se refiere a los cuatro elementos, considerados por los antiguos como lo más simple o elemental. Hoy podríamos traducirlo por los “elementos químicos”.

²⁶ Igualmente, llamaban “mixtos” a lo que nosotros denominamos hoy “compuestos químicos”, distintos esencialmente de las mezclas. A ello dedica Aristóteles el libro *De generatione et corruptione*, que, servatis servandis, puede considerarse el antecedente filosófico de la Alquimia medieval y de la moderna Química.

²⁷ Todo ello, según la definición clásica de Aristóteles del alma en general, como “*Actus primus corporis physici, potentia vitam habentis*” (*De anima*, II, 1, 412a 30). Obsérvese cómo se admite el paso desde lo anorgánico (los compuestos químicos o mixtos) a lo orgánico o viviente. Y ello, porque en lo anorgánico, que es como la “materia” de los organismos, hay ya una tendencia a la forma ulterior y más perfecta, según el principio general puesto anteriormente.

²⁸ Se abre el camino hasta la misma forma intelectual que es el alma racional.

²⁹ Esto ¿no recuerda la máxima evolucionista, según la cual *el proceso de la ontogénesis resume el de la filogénesis*? Puede verse también: MARITAIN, J., “Vers une idée thomiste de l'évolution”, en *Nova et Vetera*, 1970, 87-136.

³⁰ *Contra Gentes*, III, c. 22 (traducción propia)

Con todo, y a pesar de ser una pregunta tan lógica y racional, tan espontánea, no siempre es investigable por cualquier saber o por medio de cualquier metodología. Se ha de tener en cuenta que, así como hay fines inmediatos, próximos y a corto plazo, hay otros a medio y largo plazo, fines lejanos, remotos, e incluso fines últimos. Entre sí, estos diversos tipos de fines se coordinan en cuanto que los más inmediatos están subordinados a los más remotos y últimos; como lo más particular, en el plano constitutivo, está subordinado a lo más universal, las partes al todo; los medios al fin, etc.

Por consiguiente, no siempre será posible investigar por métodos empíricos algo que no está inmediatamente presente, susceptible de ser observado y manipulado. El fin, por su misma naturaleza es algo de futuro, algo a lo que un ser tiende, justamente porque no lo posee, es un bien deseado y futuro. De aquí que no siempre resulta algo perceptible de manera sensible, al menos para los sentidos externos. De ello no se sigue que no exista o que no tenga su eficacia sobre lo presente, a través del deseo y de la tendencia.

Por ello, si algunos empiristas niegan el realismo de los fines, ello puede deberse a que el método empírico no es suficiente ni eficaz para todo, no es el método adecuado para investigar los fines; ello, casi por definición, pues la empiria recae sobre lo presente y sensible. Con todo, advertimos que los mismos empiristas utilizan un lenguaje finalístico, *n. g.* para explicar los procesos biológicos y en general, todo lo que está sujeto a cambio o mutación, a crecimiento, reproducción, evolución, etc. ¿Diríamos que su lenguaje —y consiguientemente, su ciencia— son ciencia-ficción, saberes metafóricos, inexactos e impropios, incluso equívocos³¹?

Por lo demás, si hay fines inmediatos y otros que son remotos o últimos, es también claro que su investigación corresponderá a diversas ciencias. Así, las ciencias naturales, que investigan las causas o explicaciones inmediatas y propias de los fenómenos naturales, podrán investigar también los fines inmediatos, el para qué próximo de ciertas propiedades o comportamientos, *n. g.* la razón próxima de por qué ciertos animales tienen plumas, otros pelos y otros escamas y por qué los peces tienen una figura hidrodinámica, etc., con aletas, otros tienen alas y otros patas.

Mas si se trata de investigar fines ulteriores o más remotos, que se refieren a un conjunto de géneros o especies, e incluso a todo un reino de la naturaleza, es posible que tal investigación sea más racional que empírica, o sea más deductiva, a partir siempre de hechos comprobados, que inductiva o evidente de modo inmediato en esos mismos hechos particulares.

³¹ A veces, la negación del finalismo por parte de algunos filósofos y científicos, obedece a razones objetivas: el uso y el abuso del finalismo para explicar ciertos fenómenos, al margen completamente de la naturaleza propia de los seres. Como por ejemplo cuando se dice que "llueve para que se rieguen las plantas" y que "crece la hierba para alimentar a los animales", etc. Es evidente que tales fines no están inscritos en modo alguno en la naturaleza o propiedades de tales seres. Una cosa es el fin al cual algo tiende como a su perfección propia y proporcionada y otra cosa es el uso, que otro ser pueda hacer, al margen del fin propio. La asignación de fines inexistentes o impropios ha hecho ridículo el finalismo en muchas ocasiones. Mas esto no significa que no haya nunca fines. Ni siquiera que en esos casos, la naturaleza no contemple el uso posible de ciertas propiedades por otros seres, mirando a un fin remoto o más general. Pero esto, ya se ve, no es algo empíricamente constatable.

Explicar, pues, el hecho evolutivo consiste en explicar cómo es posible, según las propiedades de la naturaleza material; y, ulteriormente, tratar de ver su sentido a partir de sus características y de lo que el hecho mismo nos muestra.

4.1. Sobre el fin y sus modalidades

Hace más de trescientos años que los filósofos y los científicos hablan solamente de causas eficientes, productivas, eficaces, etc. El utilitarismo moderno y el activismo ha potenciado esta toma de posiciones completamente unilateral e insuficiente para la explicación radical del mundo real.

Si Platón dice que Anaxágoras descubrió la Inteligencia (*NOUS*) pero que luego no hizo apenas caso ni aplicación alguna de su gran descubrimiento, del mismo Platón podría decirse que hizo el descubrimiento del Bien y del Fin, pero luego no hizo aplicación alguna coherente con este descubrimiento. Antes bien, en el sistema idealista y formalista del platonismo, impera la causa formal (*Eidos*); la cual, sobre todo, bajo el modelo matemático, no funciona como bien ni como fin, sino como algo en sí y para sí. La posible participación es sólo por imitación. La Forma platónica es algo inmutable y por tanto, terminado en sí mismo, y por tanto carente de fines ulteriores, sin necesidades ni aspiraciones. El platonismo imperante, transformado en conceptualismo y nominalismo ocamista, se ha impuesto en el pensamiento llamado “moderno”. Por ello, las causas finales están desatendidas, sino ya despreciadas y retiradas, como sucede después de Kant. El sofisma kantiano —pues es un vulgar sofisma³²— de *la finalidad sin fin* ha terminado por arruinar la doctrina de la causalidad finalística.

Digamos, pues,

- 1º Que el verdadero fin o motivador de toda actividad es el fin común o general, el bien en general o la perfección o simple mejoría a que aspira cualquier ser.
- 2º Que el fin es la primera y la más eficaz de las causas.
- 3º Que hay múltiples modos de tender a un fin.
- 4º Que la presencia y atención de las causas finales, aclara los problemas, tanto teóricos como prácticos.

Sobre el fin general, como bondad y su modo de actuar (por atracción)

Fin tiene un doble sentido: 1) Uno meramente material, como término material de algo, de una extensión, cantidad, superficie, o de un camino o acción. En este sentido material, lo que termina una acción o lo que es efecto *per accidens* de una causa se dice también fin. Pero impropriamente, como es claro.

2) En sentido propio: fin es el término de una tendencia, tensión o deseo. Lo cual no puede ser más que un bien o algo tenido por un bien o perfección

³²El sofisma consiste en decir que lo que no tiene un fin concreto y determinado absolutamente, no tiene fin alguno: la falta de fin concreto se transforma en falta de fin sin más. Cuando en realidad el fin común o general, inconcreto, como el bien en general, es lo que mueve y hace eficaces a los fines concretos. No hay fin concreto y singular que lo sea eficazmente, como motivo eficaz, si no está subordinado a un fin general. Luego el verdadero fin es el más general o universal: como motivador o motor común de todas las tendencias y tensiones particulares.

del sujeto. Es, pues, propiamente un *motivo*³³, que determina a parte ante, el deseo, y a parte post, la acción para su consecución.

El fin propiamente lo es en el segundo sentido, como bien o perfección. Decía Aristóteles que Bien es lo que todas las cosas desean³⁴ (*quod omnia appetunt*). En este sentido tan amplio, se ha de entender que se trata de una tendencia o deseo espontáneo, natural, que arranca de la entraña misma de cada ser, desde su esencia o constitución íntima. Y lo que todo ente desea espontáneamente es su propio ser (conservarlo y acrecentarlo o perfeccionarlo). Por ello, el bien se entiende como la perfección o mejoramiento a que tiende cada ser por su propia naturaleza. Su contrario es el no-ser. Ello, aunque basado en la experiencia humana, se advierte, sin embargo, tanto en los seres conscientes, como en los inconscientes: ya que todo ser opone resistencia a su destrucción. Así pues, el bien se identifica con el fin, en cuanto es objetivo y aquello a lo que apunta el deseo o tendencia (*appetitus*).

Mas lo que "tira" de algo, siquiera sea como término del deseo o tendencia, presenta la condición de influir, de mover, de causar un efecto. Por ello se computa como *causa* y como *causa final*. Su modo de obrar es, pues, moviendo, siendo motivo o motivando la acción del agente que tiende o desea tal fin. No actúa, pues, al modo de la causa eficiente o productiva, por impulsión desde atrás, y cuyo efecto es siempre un producto, posterior a la acción de la causa. En cambio, el efecto, considerado como un bien a conseguir, como algo futuro a obtener, es lo que mueve o motiva al agente a obrar para conseguirlo. *Así pues, mientras la causa agente actúa por impulsión o propulsión o impelencia, el fin actúa o mueve por atracción, trayendo o tirando hacia sí mismo*. Esta es su causalidad propia y característica. No es algo intrínseco o ya poseído, ni tampoco algo posterior a la acción del agente, sino algo anterior, pero que mira al futuro. Es el fin *cuius gratia*, aquello por lo cual se hace algo, como motivo de la acción... Se dice que es *primus in intentione, ultimus in consecutione*: es primario en el plano de tendencia o intención, ya que la determina y especifica; y es último o posterior en el plano de la consecución, ya que se obtiene siempre con posterioridad a la tendencia, como el término real de la misma.

Hay pues, como dos polos en la causalidad final, uno es el del bien, que mueve; otro, el del agente que es movido y tiende a conseguir el bien. Desde el polo objetivo del bien, éste, como afirmaban los neoplatónicos, es esencialmente *comunicativo (diffusivum sui)*. Significa que lo bueno tiende a difundirse, a comunicarse, a ser participado. Su comunicabilidad no es al modo de lo potencial, de lo meramente posible, sino de lo actual, de lo que actualmente es ya ser, perfección, acto o forma. Y se comunica a lo que está en potencia, a lo que está como abierto en forma de capacidad receptiva, a lo perfectible.

Así de modo general, la dialéctica del bien y del fin, de modo análogo a la dialéctica del ser, se comprende desde la visión de los opuestos radicales: el acto y la potencia. Excluye el no-ser puro, lo imposible (la potencia es ya una forma de ser), excluye lo contradictorio. Por lo mismo excluye el sentido del azar puro; pues éste equivale a no-ser puro. Mas no excluye la imperfección, ni

³³ "Id cuius gratia aliquid fit", como dicen los aristotélicos: "aquello por cuya moción se hace algo".

³⁴ "Bonum est quod omnia appetunt", según la traducción medieval: cf. *Ethic. Nichom.* I, 1 (1094a3)

el progreso desde la potencia al acto, no excluye lo germinal y acrecentable, lo cambiante y evolutivo; no excluye, pues, el azar relativo, ni la probabilidad, lo accidental, la contingencia, la jerarquía de valores, la diversidad de estados y de naturalezas.

La idea del fin permite conocer el cambio, en cuanto es mutación o tránsito en un sujeto existente, al menos en potencia. Pues en lo que es perfecto y completamente determinado, ya no cabe cambio, sólo ser o no ser (como decía, en esto con razón, Parménides). Permite comprender la evolución, tanto bajo el aspecto de crecimiento o desarrollo en lo individual, como de progreso y perfeccionamiento desde lo más genérico e indeterminado a lo más especializado.

Por tanto, se ha de distinguir el finalismo de la mera tendencia mecánica, sea gravitacional (como los ríos “tienden” al mar y los objetos pesados caen a tierra) o por atracción-repulsión igualmente mecánica (electromagnética: un imán “atrae”, los polos del mismo signo se repelen...). A pesar de la semejanza, en estos casos lo que funciona no es finalismo o “atracción” *ratione boni* (el imán “atrae” no por excitar deseo alguno de bien...), sino energía eficiente, moviendo mecánicamente los objetos (atracción-repulsión). Pueden confundirse ambas “tendencias” la mecánica y la finalística en los casos en que la segunda es inconsciente, pues ambas pueden serlo. Pero incluso en estos casos existen diferencias importantes.

Así la aparente “atracción” gravitacional es más bien una acción violenta respecto de lo “atraído” ya que no es para su mejora, sino como mero cambio de lugar; por ello puede transformarse en repulsión o invertirse el sentido de la acción (como sucede en la atracción-repulsión electromagnética); y generalmente requiere una masa y una cercanía o indistancia proporcionada (ley de la gravitación, de Newton).

En cambio, en la atracción finalística, ésta obra excitando el deseo (*appetitus*) de un sujeto como un bien y no depende de la masa ni de la distancia, ni siquiera de que sea algo presente, ya que se proyecta también hacia el futuro. No depende, pues, ni de la masa, ni del espacio ni del tiempo concretos. Ataño a algo intrínseco al sujeto atraído: bien a satisfacer o llenar una necesidad, bien a perfeccionar una cualidad perfectible, bien a completar un ser según su especie, bien a elevarlo a un rango específico superior.

Se presentan así varios *criterios generales* para juzgar si en algún caso existe o no finalismo³⁵: 1) Uno es que aparezca algo como *término de una tendencia*, deseo o apetito espontáneo y no como mero término material; 2) otro es que lo que se presenta como fin, constituya efectivamente un *bien o perfección* de aquello que tiende a ello. Así la consecución de una estructura o de un orden mejor o más complejo puede considerarse como un bien y un objetivo efectivo. Si no es tal, carecerá de la cualidad de ser algo atractivo; 3) un tercero es que el fin, al obrar por atracción, *determina ciertamente la dirección* de un dinamismo en cuanto a la consecución de un bien; pero *no es una causa determinística*, de modo que implique necesariamente la consecución del objetivo: al obrar mediante la atracción y como desde el futuro, no puede garantizar de modo infalible la consecución.

³⁵ Cf. nuestro estudio: “Los criterios existenciales de la finalidad”, en *Burgense*, 1981 (22), pp. 471-510.

Por tanto, por una parte, el fin es causa determinante de las acciones, en cuanto las ordena e inclina hacia un objetivo determinado, y así las especifica o caracteriza. Bajo este aspecto se opone al azar puro y explica que un fin u objetivo se consiga, *ceteris paribus*, la mayoría de las veces o de modo habitual (*ut in pluribus*). Es el caso de los “dados cargados”, en que interviene un agente exterior a los mismos, inclinando el resultado en un sentido determinado o haciendo que un resultado sea más probable que lo que teóricamente le correspondería (suponiendo los dados perfectos o no cargados). Y es el caso del tirador experto que acierta habitualmente con un blanco difícil, que constituye su “objetivo”. Es decir, permite comprender que lo difícil y de suyo raro, sea no solo posible, sino frecuente.

Mas, por otra parte, al no ser una causa infalible, pudiendo su efecto ser interferido por otras acciones o líneas causales, síguese que no es causa determinística en el sentido de un determinismo absoluto. Lo cual implica que es compatible con un cierto azar, con la probabilidad; y, por ello mismo, con los intentos o ensayos, los fracasos y las excepciones.

La finalidad, es, pues, compatible con leyes de comportamiento, que se cumplan en la mayoría de los casos (leyes probabilísticas); pero también con la posibilidad de excepciones y fallos; compatible con el ensayo y el error, con el fracaso y el éxito.

4.2. Tipos o géneros de fines o varios modos de obrar por un fin

“Obrar por un fin” significa, pues, actuar por un objetivo suficientemente determinado de alguna manera. Pero esto puede entenderse, inicialmente o tomado en general, de dos maneras, que se subdividen en otras. Veámoslo primero en esquema³⁶:

³⁶ En Tomás de Aquino tenemos ya una clasificación de los modos principales de obrar por un fin: “*Dupliciter autem contingit aliquid ordinari et dirigi in aliquid sicut in finem.*”

[1] *Uno modo, per seipsum, sicut homo qui seipsum dirigit ad locum quo tendit;*

[2] *Alio modo, ab altero, sicut sagitta quae a sagittante dirigitur ad determinatum locum.*

Per se [a] quidem in finem dirigi non possunt nisi quae finem cognoscunt. Oportet enim dirigens habere cognitionem eius in quod dirigit.

Sed ab alio [b] possunt dirigi in finem determinatum quae finem non cognoscunt.

*Sed hoc dupliciter contingit: [i] aliquando enim id quod dirigitur in finem, solummodo impellitur et movetur a dirigente, sine hoc quod aliquam formam a dirigente consequatur propter quam ei competat talis directio vel inclinatio; et talis inclinatio est violenta, sicut sagitta inclinatur a sagittante ad signum determinatum [ii] Aliquando autem id quod dirigitur vel inclinatur in finem, consequitur a dirigente vel movente aliquam formam per quam sibi talis inclinatio competat; unde talis inclinatio erit naturalis, quasi habens principium naturale; sicut ille qui dedit lapidi gravitatem, inclinavit ipsum ad hoc quod deorsum naturaliter fertur; per quem modum generans est motor in gravibus et levibus, secundum Philosophum [Phys. 8, text. 32]. Et per hunc modum omnia naturalia, in ea quae eis conveniunt, sunt inclinata, habentia in seipsis aliquod inclinationis principium, ratione cuius eorum inclinatio naturalis est, ita quodammodo ipsa vadant et non solum ducantur in fines debitos. Violenta enim tantummodo ducuntur...” (TOMÁS DE AQUINO, *Verit.* 22, a. 1c).*

OBRAR POR UN FIN

I) OBRAR POR UN OBJETIVO *ACCIDENTALMENTE* (*se tiene un resultado, mas no buscado por sí o directamente*). Son los resultados azarosos, casuales. Esto puede acontecer:

- por interferencia de líneas causales de agentes diversos y no ordenados entre sí;
- por coincidencia temporal o situacional, espacial, de ciertos efectos;
- por inclusión de un efecto más particular en otro más general; cuando no son de la misma especie, etc.

Estamos, pues en el reino del azar y de la contingencia. No es algo irreal, puesto que tales efectos casuales o fortuitos existen realmente en el mundo. Ahora bien, ningún efecto accidental o indirecto se produce, sino dentro del marco o en dependencia y subordinación a algún efecto buscado directamente o *per se*. Esto significa que el desorden puro o el puro azar no existen como tales, sino que se integran y subordinan a lo que de suyo, (*per se*) se intenta y se produce. Lo cual tampoco es caer en un determinismo absoluto, sino que es negar un indeterminismo total. Ahora bien, negar que todo sea indeterminado o contingente, no significa ipso facto afirmar que todo sea determinado: cabe el término medio: algo es determinado, algo es indeterminado³⁷.

II) OBRAR POR UN OBJETIVO *INTENTADO POR SÍ* (*per se: buscando expresamente el fin*). Es el fin en sentido propio. A su vez, puede realizarse de diversas maneras:

[1º] De modo pasivo: como algo dirigido por otro a un objetivo (flecha, automóvil, ordenador...). Es la finalidad como impelencia hacia el fin, como violencia externa o imposición, como proyección o propulsión, por teledirección, etc.; como sucede con el proyectil (flecha, bala), que persigue un objetivo o blanco, dirigido por un propulsor (tirador). Esto, aunque implica o suele implicar desconocimiento del fin por aquello que se dirige a un fin determinado, se reduce a la finalidad consciente, pues si algo tiende a un fin de modo habitual y a pesar de la dificultad, ello implica intencionalidad, y ésta implica conocimiento del objetivo por parte de un agente, sea el que sea.

[2º] De modo activo: cuando un agente se dirige al fin por sí mismo, esto es, no impelido desde fuera, sino movido ab intrínseco, motivado desde dentro. Esto todavía puede suceder:

- a) *Sin conocimiento* expreso del fin, por inclinación o *appetitus naturalis*. Son las tendencias naturales, espontáneas, pero ab intrínseco, esto es, derivadas de la naturaleza o propiedades de un ser. Ello puede suceder y sucede de diversas maneras y en diversos órdenes: -por acoplamiento o connivencia, en cuanto un ser se une con otro, que es como su complemento: tenemos así v. g. las combinaciones químicas, basada en las valencias de los elementos;-o bien también, cuando un ser busca a otro o a la fuente de energía, que necesita; v. g. las plantas buscan la luz para la fotosíntesis. En el plano biológico, la satisfacción de las necesidades de: alimentación, crecimiento, reproduc-

³⁷ Sería una falacia lógica decir: "Si no todo A es B; luego ningún A es B". (Si no todo es indeterminado, luego nada es indeterminado). Ya que en las contrarias, como dicen los lógicos, cabe un término medio: Entre "todos los hombres son sabios"; y su contraria: "ningún hombre es sabio", cabe un medio: "algún hombre es sabio" o "algún hombre no es sabio". No sería lo mismo si fueran contradictorias. Frente a "todos los hombres son sabios", la contradictoria lógica es: "Algún hombre no es sabio"; pero este no es el caso.

ción, defensa, etc. dan lugar a las respectivas tendencias. En el plano psicológico y moral, existen igualmente tendencias preconscientes o inconscientes, como es bien sabido. Los mismos instintos animales, aunque sean programas fijos de comportamiento, son programas operativos, que *tienden* a determinados objetivos.

- b) De modo *consciente*, es decir, con algún conocimiento propio del fin y tendiendo al fin en virtud de dicho conocimiento. Y esto todavía puede suceder de dos maneras: 1) de modo *consciente, pero no libre* (no autodeterminado): los animales, que buscan sus objetivos, son llevados en parte por conocimiento, mas no de modo libre, ya que no pueden elegir. La elección del bien no es esencial al finalismo, como tendencia; pero es una forma más elevada de la tendencia. Por tanto: 2) de modo *consciente y libre* (autodeterminación): es propio de seres dotados de libertad de elección, de autodeterminación. Todavía esto puede hacerse:

- o bien, siguiendo un proyecto propio y personal (autóctono);
- o bien, siguiendo un proyecto o ley de otro, pero aceptado *libremente*.

Explicación

Es claro, pues, que "tender a un fin" se dice de muchas maneras. Es una expresión polisémica. Y dado que no todas las maneras son uniformes o unívocas, a veces se dice de modo equívoco e impropio; otras de modo analógico o proporcional. Hay una manera suprema y como el "*summum analogatum*" de la finalidad, que es la forma última, esto es, el tender a un fin con perfecto conocimiento y total libertad. Esto es propio solamente de los seres intelectuales y libres. Mas ello no implica que sea la manera única, como parecen entender algunos. Pues ni el conocimiento, ni la elección libre son condiciones sine qua non de la tendencia al bien o al fin: la tendencia o el amor y el deseo (*appetitus*), se dan también en lo inconsciente. Pero se excluye la tendencia mecánica, *ab extrinseco*, por fuerzas ciegas o no orientadas de suyo (*per se*) a tal objetivo.

El obrar por un fin, en sentido propio y no materialmente, puede hacerse tanto de modo *pasivo*, como *activamente*. En efecto, si el fin es lo que en definitiva mueve a obrar al agente según una dirección o por un objetivo, esto depende del tipo de causa agente. Pero es evidente que existen dos tipos de agentes; los que operan por sí mismos y los que operan movidos a su vez por otros, como instrumentos de los mismos. El agente principal y el instrumento forman un sistema conjunto de efectividad, cuyo principio es: "todo agente obra por un fin" (principio de finalidad). Y ello, porque un agente, carente de objetivo alguno, inmotivado absolutamente, sencillamente no opera, carece de dinamismo.

Siempre se ha distinguido en la causalidad agente, al menos desde Aristóteles, dos tipos de agentes, el principal y el secundario e instrumental. El agente instrumental realiza también una acción que le es propia; pero va dirigido y movido por el agente principal. Así *v. g.* si se lanza una flecha hacia un objetivo (*v. g.* un enemigo) la flecha opera bajo el control y la moción del saetero, dirigida por él al objetivo. Pero es también causa en sentido propio ya que

causa un efecto propio, como es clavarse en el cuerpo hacia el que es lanzada. Si escribo con un bolígrafo de punta fina, aunque la escritura es mía, pero también depende, en cuanto a los rasgos y la tinta, del bolígrafo usado como instrumento. Por tanto, es justo que a ambos tipos de agentes, el principal y el instrumental, correspondan dos modos diferentes de tender al fin. Y siendo ambos tipos causas o agentes *per se* respecto del efecto, luego a ellos corresponden dos modos propios de tender a un fin. En todo caso, así como la acción del instrumento depende de la acción de la causa principal, así también el fin de la acción instrumental está subordinado al fin de la causa principal.

A pesar de que esto pueda parecer extraño, debe entenderse así, pues es algo real. Tanto en la naturaleza como en la vida humana encontramos causas instrumentales, las utilizamos. Por tanto, es diferente el modo de dirigirse a un objetivo por parte, *v. g.* de una saeta, de un bolígrafo o de un automóvil, ordenador, herramienta, etc. que el modo de obtener un resultado puramente casual o por simples fuerzas naturales ciegas. Así no decimos que un río “tiende al mar” en el mismo sentido en que un automóvil se mueve y tiende a un fin, en cuanto dirigido o “conducido”. A pesar de las apariencias o semejanzas posibles, pero el modo no es idéntico; el río simplemente se deja llevar por la fuerza gravitatoria hacia el lugar más bajo, mientras que la flecha se dirige al blanco, o el cohete se dirige a la luna, ciertamente de modo inconsciente, pero no por simple fuerza ciega gravitacional o de otro tipo, sino dirigida.

Un artefacto consigue llegar a Marte, dirigido desde la tierra por radio, esto es, por personas que sí conocen el fin. Esto no es un modo metafórico ni impropio, pues hay una regulación, una proyección y una consecución de un objetivo. Por tanto, lo que instrumentalmente consigue un fin, de alguna manera tiende al mismo, aunque sea dirigido por otro. O bien, por medio de un programa, como los ordenadores, dispuestos por medio de programas directivos (*software*) consiguen objetivos determinados (cálculo, redacción, sonido, diseño, etc.). Es un modo más imperfecto de tender a un fin, pero es real. No puede identificarse con los actos accidentales o con las acciones desordenadas, que nada consiguen. Especialmente si se trata de objetivos difíciles de obtener, si no obstante se consiguen con una frecuencia mayor que la que teóricamente les corresponde, se sobreentiende que hay dirección a un fin.

Hay, pues, un tipo de finalismo que es propio de las causas instrumentales y es diferente del azar. El que la tendencia hacia el fin provenga radicalmente de la causa eficiente principal no elimina un sentido de finalismo de parte de la causa instrumental, como el hecho de ser movida ésta por la causa principal no elimina el efecto propio del instrumento.

Luego, dentro de lo que obra por un fin como causa principal o principal agente, tenemos también múltiples modos, que de hecho se dan realmente. Tales modos son:

[1º] Obrar por un fin, *conscientemente*, con conocimiento del fin, como tal. Esto puede hacerse todavía de dos maneras:

- a) Conociendo el fin y actuando con libertad o elección de medios y si acaso del mismo fin. Esto es propio de los seres conscientes y libres. De los que tienen capacidad para autodeterminarse en la elección de los fines particulares y de los medios para conseguirlos. Estos entes son

las personas, que se dirigen a un fin libremente o en cuanto obran libremente.

- b) Conociendo el fin de alguna manera, pero sin capacidad para escoger los medios ni el mismo fin. Se tiende, pues al fin, conscientemente, con algún conocimiento, pero no libremente, con autodeterminación, sino que el fin o los medios vienen dados, ya por alguna dirección, ya por imitación de otros, ya por algún programa interno, genéticamente heredado (código genético), por instinto, etc. Es el modo de obrar por un fin que se halla en los vivientes animales, que se mueven a sus fines, pero por determinación o instinto heredado, por modo fijo o si acaso escogen algunos medios elementales, que hallan dados en la naturaleza, como en los animales más inteligentes. Es, pues, un modo consciente, mas no libre o no enteramente libre, de dirigirse o actuar por un fin.

[2º] *Modos inconscientes* o sin conocimiento del fin.

Se puede tender a un fin y así se ha de entender, cuando se consigue un fin de modo frecuente, aunque sea improbable o difícil, o algo que es como una perfección de aquello que tiende a dicho objetivo, y ello aunque sea de una manera enteramente inconsciente. Y ello de dos modos: Uno, el ya indicado, cuando se trata de causas instrumentales.

Hay otro modo de tender al fin, que es también inconsciente o no consciente: cuando algo tiende a un fin por tendencia natural, en cuanto tiende a su mejoría, a su mejor adaptación, a su propagación o multiplicación, a asegurar su supervivencia, a satisfacer mejor sus necesidades, etc. Es el modo de tender a un fin por parte de la Naturaleza en general, de lo organizado a mejorar la organización, de lo existente a conseguir formas o especies mejores y más adaptadas, de cada sujeto viviente a sobrevivir, a propagarse (*finis generationis*) a mejorar sus órganos de adaptación al medio (sentidos, aparatos, funciones...) a satisfacer sus necesidades, etc.

Esta forma de tender al fin, es la más común en la Naturaleza e implica una tendencia espontánea, natural, de todo ser a su perfeccionamiento ulterior. Es, pues, tal tendencia como un *amor natural* o espontáneo, un deseo de mayor perfección: “lo semejante busca a lo semejante”.

Si alguien dice que esto no es tender a un fin, diremos que no lo es de modo consciente y por propia elección, sino de modo espontáneo y natural. Pero es propiamente tendencia a un fin, ya que es hacia un término futuro de proyección del deseo o la satisfacción de una necesidad. No es lo mismo que una acción mecánica, inducida por la gravedad (*v. g.* caer hacia el centro de la tierra...) o por una causa ciega natural (los ríos van hacia el mar). Se distingue, pues, de las actuaciones mecánicas, en que estas son un simple resultado de fuerzas ciegas eficientes, preexistentes en la naturaleza, como la gravedad u otras formas de energía (*v. g.* el rayo de luz siempre se refleja con ángulos de entrada y de salida iguales) y que normalmente operan desde fuera. Los casos en que algo opera de modo constante o en la mayoría de los casos (*ut in pluribus*), mas sin que existan unas fuerzas físicas que lo impelen a ello, no pueden explicarse solamente ni suficientemente por medio de la causalidad eficiente. Los objetivos no preexistentes físicamente, sino sólo como en la intencionali-

dad del deseo o de una tendencia espontánea, aunque sea inconsciente, han de explicarse por medio de una causalidad distinta de la eficiente o productiva; y esa es la causalidad finalística.

Por tanto, no es correcto restringir la tendencia al fin a los modos conscientes e incluso de libre elección; aunque éstos sean los más perfectos y como el supremo analogado del finalismo. De lo contrario no es posible diferenciar entre el modo de tender al fin de un proyectil teledirigido y el modo de dar con un objetivo de modo casual, accidentalmente. Y es claro que la diferencia es notable, sobre todo cuando el conseguir un fin determinado es algo muy difícil y muy improbable, que requiere normalmente intencionalidad y hasta entrenamiento: *v. g.* que una flecha acierte en un blanco lejano y en movimiento, y lo haga con gran frecuencia o en casi todos los intentos.

4.3. La prueba o criterio de finalidad en casos concretos

El fin, en abstracto, no es algo inmediatamente perceptible por los sentidos; se conoce por la razón a partir de sus efectos o consecuciones. Así, si veo *v. g.* desde una altura que varios vehículos circulan por una carretera con muchas curvas, en sentidos opuestos y no se chocan, ni se salen de la calzada, sino que proceden con orden, aunque no vea a los conductores, ni vea materialmente la dirección o las intenciones, debo pensar que allí hay una dirección o acción finalística.

En efecto, el fin, siendo algo de futuro y no de presente, no puede ser conocido por medio de algún sentido. Incluso ni siquiera por medio de la razón científica, cuando esta solo se ocupa de estructuras materiales y de causas eficientes o productivas. Lo que no se investiga, no se encuentra. Pero ello no significa que no exista, y que incluso influya en lo real. Mas ¿cómo saberlo?

El contemplador de la naturaleza, a partir de lo que contemplan los sentidos, ve orden, formas, estructuras no sólo materiales, sino también formales (*morfogénesis*) cambios en las mismas, adaptación de unas partes a otras en los organismos, adaptación al medio ecológico, selección de resultados, etc. Todo esto lleva a pensar en algo que no está contemplado en lo anterior, pero que sin lo cual lo anterior y otras cosas similares, es imposible. Así, en general, un orden u organización compleja es imposible de hecho, sin que exista algo que tienda a ello; sin que se considere tal organización como término de una *in-tencionalidad*, en el sentido literal de la palabra: término de una *tendencia*, incluso aunque sea ciega o no conocida por el organismo en cuestión.

La prueba del fin. Si algo, que es difícil de conseguir, o es una organización compleja, sujeta a cambios opuestos, se produce y se conserva no obstante y ello con una frecuencia muy superior a la que teóricamente le corresponde, en ello hay que pensar en la presencia de finalidad.

Supongamos un blanco muy lejano, al que se lanza un pequeño proyectil (un cohete hacia la Luna), que puede sufrir variaciones y desvíos en su trayectoria; pero que consigue su objetivo una y otra vez (aunque al principio hubiera algunos disparos fallidos). ¿Quién dudará de que en todo esto hay finalismo?

La dificultad de dar con el objetivo lejano y en movimiento se une a la de posibilidad de desvíos por influencias varias. Todo esto eleva el índice de improbabilidad a grados tales que la probabilidad teórica es casi infinitésima.

Es evidente que no se trata de un imposible; pero lo que tiene una probabilidad tendente a cero, si no es imposible, es tan improbable que de hecho no sucede³⁸. Pues bien, si no obstante, todavía se consigue con frecuencia, de modo que se obtiene el blanco en casi todos los lanzamientos, esto no puede concebirse sino pensando en una intencionalidad. Es lo único que puede superar la dificultad, más la complejidad del resultado, más la improbabilidad del mismo.

Un ejemplo de complejidad: Si en tiradas sucesivas de varios dados (*n. g.* 10) se obtiene un resultado buscado, *n. g.* que sea el seis en 7 de los dados, ello, siendo posible, es muy poco probable: habría que hacer un número muy elevado de tiradas. Si se pide que salga el mismo seis en todos los dados, la probabilidad es ya mucho menor. Pero supongamos que se consigue, no una o dos veces, sino de modo muy frecuente... ¿Qué puede pensarse? Ni más ni menos que los dados están trucados: es decir, en el resultado se ha introducido un elemento de intencionalidad. Lo mismo si se trata de la ruleta, etc... La finalidad es un poco como el trucaje: posibilita que un resultado muy improbable, sea sin embargo frecuente. La finalidad no impone necesidad; pero sí *inclinación* hacia un sentido o un resultado determinado, que sin duda se busca³⁹.

¿Por qué cuando en la naturaleza encontramos casos similares, ya sea en cuanto a funciones, ya sea en cuanto a estructuras complejas, no admitimos que en ello hay algún tipo de finalidad y de intencionalidad? No basta decir que en la naturaleza no "vemos" intención ni la conciencia. El proyectil que va hacia la luna o hacia un blanco lejano, o los dados trucados, tampoco tienen conciencia, solo tienen una inclinación hacia un resultado determinado, improbable de suyo.

Decir que ello es *antropomorfismo* está fuera de razón, pues no es la naturaleza la que imita al arte humano, sino al revés. Y en ambos casos se trabaja usando los mismos materiales y mediante las mismas energías naturales. Una vez más, si decimos "sabio" al científico que simplemente descubre el orden natural, sobre todo cuando es complejo y oculto y ha exigido notables esfuerzos de experiencia y de inteligencia, ¿por qué no admitimos que en la naturaleza exis-

³⁸ Algunos confunden la posibilidad pura y abstracta de algo —su no imposibilidad lógica— con la posibilidad real y objetiva, esto es, cuando se dan las condiciones suficientes. Lo muy improbable no deja de ser posible; pero al carecer de las condiciones reales y objetivas de su realización, resulta de hecho nulo en la práctica.

En la teoría de la probabilidad, la llamada "ley de los grandes números" indica a la vez que, a un elevado número de intentos, la efectividad real de algo viene a coincidir con la probabilidad teórica; y, por lo mismo, la no efectividad o nulidad coincide con la improbabilidad igualmente teórica. Significa, pues, que lo muy improbable no sucede nunca. La raíz metafísica de esto habría que encontrarla en que algo sucede tanto y tan frecuentemente cuanto su causa es más potente, y cuando se halle tanto más inclinada al efecto; y, a la inversa, algo, siendo posible, no sucede de hecho cuando la causa agente, que debe producirlo, apenas se halle motivada para ello; o que sea mucho mayor la tendencia contraria.

³⁹ Otro ejemplo estructural y dinámico a la vez: En un río ancho varias piedras (3 ó 4) situadas en línea recta son usadas para transitarlo por los habitantes de la zona. Puede suponerse que están colocadas allí casualmente por la corriente del río. Mas si en lugar de ser tres o cuatro fueran 8 o 10 y en línea bastante recta, ya la suposición anterior es difícil de mantener y comienza a imponerse la sospecha de intencionalidad. Si en lugar de ello vemos que son losas apiladas en tres o cuatro pilas de tres o cuatro losas cada una, ya la sospecha es inevitable y casi se convierte en certeza. Si resulta que son pilares, unidos por piedras colocadas en forma de arco, formando lo que se llama un puente, entonces sería irracional para cualquiera negar la presencia de intencionalidad en ello.

te también o refulge una sabiduría y una intencionalidad finalística? ¿De quién? Se preguntará. Ni la pregunta ni la respuesta es propiamente científica, hablando de ciencia natural, pues la experiencia sólo puede analizar los efectos empíricos y las causas no siempre lo son. A veces ni siquiera las causas productivas; solo están presentes ante nuestros sentidos las causas materiales y las estructuras formales, organizativas. Mas a partir de éstas, el hombre discurre y llega a conclusiones realistas. Solo que ya no como científico, sino como pensador; pero igualmente realista, puesto que parte de bases y de hechos reales.

Sobre la exclusión del azar.

La existencia de un azar relativo, como resultado no previsible o no intencionado de líneas causales independientes es algo que está a la vista y que todos, a excepción de los deterministas, admitimos. No sólo se trata de que algunos efectos, como *v. g.* el clima que hará hoy en la ciudad de Murcia, dependen de variables múltiples e imprevisibles en concreto. Al fin, este tipo de azar depende de un número finito y teóricamente determinable de causas físicas, que lo determinarán también en concreto. No es, pues, propiamente azar en sentido absoluto. Igualmente, si salgo al campo y al refugiarme de la lluvia bajo un árbol me cae un rayo, ello puede decirse azaroso o accidental, lo mismo que si voy con mi automóvil y otro me da un golpe (*accidente* de circulación). De hecho ha sucedido así, pero podría no haber sucedido; nada impide que no hubiera sucedido o que hubiera sucedido de otra manera, etc. Es la contingencia misma de los hechos concretos.

Mas los que hablan de azar en los efectos de la naturaleza, como *v. g.* el hecho evolutivo en su conjunto, aducen el azar como causa o explicación de tales hechos. Y se trataría de un azar puro, absoluto, totalmente indeterminístico. Sobre ello tratamos ahora.

Tomado el azar absolutamente, puede entenderse bajo varios sentidos:

1) O bien como simple *ignorancia* de las causas de un hecho, aunque prescindiendo o presuponiendo que tiene sus causas determinadas, si bien todavía desconocidas para nosotros. En tal caso, el azar es “la medida de nuestra ignorancia”, no algo objetivo, real de las cosas. Y se entiende que no se considera tampoco “absoluto”, pues se sobreentiende que debe haber alguna causa o determinación. Y en tal caso, aducir el azar para explicar algún fenómeno, es como decir que la causa es algo desconocido; o es claramente una simple falta de explicación.

2) Como ignorancia ciertamente, pero *basada en que en la realidad* no hay determinación alguna respecto del efecto dado, ni en particular ni en conjunto; no hay pues tampoco intencionalidad o finalidad alguna. Se trata, pues, de explicar por el azar los fenómenos en su misma realidad objetiva.

Si seguimos reflexionando sobre este segundo sentido de azar puro, tendremos que llegar a una de estas dos conclusiones:

- a) O bien, que no existen tampoco leyes, ni ordenaciones ni determinaciones en la naturaleza (indeterminismo total). No existe ningún marco referencial de un hecho, dentro del cual el hecho es posible.

- b) O bien que todo resulta como efecto necesario de fuerzas ciegas, como resultado de las propiedades y de las energías ciegas insitas en lo material, pero sin dirección alguna, sin propósito ni intencionalidad (determinismo absoluto).

Bajo el primer aspecto, el azar implica la indeterminación total, la negación de orden, tanto estructural como dinámico o funcional. Así pues, las llamadas "leyes científicas" o teorías, ya sean estructurales, ya sean dinámicas o funcionales, que expresan el funcionamiento de la naturaleza, son en el fondo una superstición o un engaño. Lo único que existe es el caos, la anarquía total. Semejanzas, proporciones, adaptaciones, acoplamientos, selecciones, etc. serían supersticiones de los científicos; o simples engaños de nuestros sentidos o de nuestra razón racionante. La consecuencia "lógica" de esta posición sería un escepticismo científico absoluto.

En cuyo caso es de aplicación la máxima socrática ("sólo sé que no sé nada") y la consiguiente medicina aristotélica ("deben comportarse como plantones inertes...") o la correspondiente cura humeana ("los escépticos son una secta de mudos"), con el consenso de Kant y la conocida conclusión de Wittgenstein: "de lo que no se puede hablar, más vale callar".

Así pues, como esta postura tan radical no suele agradar a la mayoría de los pensadores, se ha de recurrir al segundo sentido: todo lo que ocurre en el mundo es mero resultado de fuerzas ciegas, determinísticas, sin ningún fin o sin propósito e intención alguna. No se niegan, pues, las causas materiales y eficientes, se niegan las causas finales o la dirección de los fenómenos a partir de un fin.

Ahora bien, esto es justamente la respuesta del mecanicismo científico, que operaba en la física moderna desde Galileo, y del determinismo físico absoluto de P. Laplace⁴⁰ y otros insignes científicos. Es decir, nos vemos obligados a bascular desde el extremo del indeterminismo puro, donde no hay ley ni orden alguno, al otro extremo, el de la necesidad absoluta, en donde todo ocurre por necesidad ciega, todo está predeterminado en sus causas eficientes y en la cadena precedente de las mismas (incluso sin principio ni fin).

Ahora bien, esto choca con hechos empíricos evidentes: como que en la naturaleza se producen fallos, excepciones, variables imprevistas, etc. y no sólo ignorancia subjetiva en los acontecimientos. ¿Se puede predecir el número de manzanas, la forma de cada una, cuántas llegarán a la madurez, etc. de este manzano concreto? ¿Se puede predecir a qué momento del curso futuro del tren en que viajo, corresponderá el *quantum* de energía producida en el salto de agua por el copo de nieve que veo caer ahora mismo en la montaña cercana?

⁴⁰Es bien conocida la opinión de Galileo, según la cual, "todo en el universo está escrito en caracteres matemáticos", para indicar que todo está matemáticamente organizado, sin posibilidad de excepción alguna... Y también es bien conocido el ingenio robótico de Laplace, el cual, si tuviera en su mente (digamos en "su disco duro") una información completa de cada átomo y de cada molécula, podría predecir con absoluta certeza el proceso de todos los acontecimientos, tanto en el pasado como respecto del futuro. Lo cual es "lógico" con la suposición del absoluto determinismo.

Está también el hecho de las variables impredecibles de la libertad y la acción de los hombres, que sería imposible en un mundo determinístico: nada habría que elegir, ni se podría variar, puesto que todo obedece a un férreo determinismo cósmico universal. Y choca especialmente hoy día con el indeterminismo de la nueva física cuántica (ley de Heisenberg, 1928), según la cual los fenómenos a nivel microscópico son impredecibles (ley de incertidumbre) simultáneamente en cuanto a las dos variables, el momento y la situación de las partículas. Y ello, a pesar de que según algunos, esto es solamente respecto de nuestro conocimiento (incerteza), parece más bien que es también objetivo y basado en hechos y experimentos (los del famoso gato de Schrödinger). Y si se insiste en la mera subjetividad del indeterminismo físico, sólo cabe la alternativa del determinismo mecanicista absoluto; cosa que ningún físico cuántico está dispuesto a admitir, con toda razón.

Así pues, la apelación al azar para explicar o pretender explicar los fenómenos naturales ha de bascular necesariamente entre un indeterminismo absoluto, que niega el orden y las leyes naturales (por tanto, destruye la ciencia física, como tal) y un determinismo mecanicista absoluto, que va no sólo contra la experiencia más elemental, sino también contra los principios de la física. Es, justamente, la posición de un biólogo, como J. Monod., expresada ya en el título de su obra⁴¹. Aunque el autor parece querer conjuntar azar y necesidad, ello es demencial y contradictorio, pues en un universo en que impere el azar absoluto es imposible encontrar determinismo alguno; y a la inversa, si lo que opera es el determinismo absoluto o la necesidad, es imposible que exista el azar, ni siquiera relativo.

Pero esta oposición insuperable sí se resuelve si se tiene en cuenta el *modus operandi* de las causas finales. El finalismo es la superación de las contradicciones, pues se halla como a medio camino entre el azar puro y el determinismo absoluto; mientras que salva tanto la determinación probabilística de las causas naturales, como la posibilidad de un azar relativo. En efecto, participa de un cierto determinismo, en cuanto que indica y determina un objetivo y una ordenación dinámica del mundo; y participa de un cierto azar, en cuanto que el tender a un fin no implica la necesidad de conseguirlo; pues aunque se consiga en la mayoría de los casos (*ut in pluribus*; o sea en una proporción >50 %) puede haber excepciones y fracasos.

V. “*Materia appetit formam*”. El finalismo conductor de la evolución.

Es importante recordar que, aunque muchos científicos evitan hablar de causas finales por las razones antedichas, y otros incluso las rechazan abiertamente, no tanto por razones científicas como por prejuicios metafísicos o religiosos, sin embargo todos se ven obligados a utilizar un lenguaje finalístico, cuando se trata de exponer los fenómenos de la vida y de la evolución.

⁴¹ MONOD, J., *Le hasard et la nécessité* (Paris, Seuil, 1970) (Trad. esp. *El azar y la necesidad*. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna; Barcelona, Barral, 1972). Es una obra que hizo mucho furor, tanto en los ambientes científicos como filosóficos, de los años 70 del siglo pasado; las críticas han sido numerosas y no contestadas. Es una obra tan insigne por los datos científicos que aporta como demencial por las interpretaciones filosóficas a que se acoge.

Términos tales como "selección natural", "adaptación", "proceso de especiación", "filogénesis", "teleonomía" etc. son términos que implican en sí la idea de finalidad. Incluso cuando, para eludir el lenguaje finalístico, dicen cosas tan peregrinas como "los ojos no son para ver, sino que vemos por el hecho de tener ojos". En efecto, admitir que "vemos porque tenemos ojos" no tiene sentido alguno si no se sobreentiende que los ojos son justamente órganos *adaptados para* la visión... Lo mismo que no respiramos simplemente porque nos hemos encontrado con que tenemos pulmones; sino que los pulmones se han desarrollado en los vertebrados justamente con ese único fin de conseguir los efectos de la respiración. No es lo mismo que "usar la cabeza para llevar el sombrero o las narices para apoyar las gafas..." como algunos quieren mofarse; son ellos los que hacen así el ridículo.

Ahora procederemos desde dos puntos de vista, significados uno por las causas eficientes, en cuanto tienden u operan por un fin, a partir de sus estructuras internas; otro, desde las mismas causas finales, dando por supuesto todo cuanto hemos indicado anteriormente.

5.1. Sobre las virtualidades evolutivas intrínsecas de lo material. Elementos y fuerzas básicas. Plasticidad de la materia.

El punto de partida es la consideración del ser material como un todo, esto es, como algo complejo, que consta, según la teoría hylemórfica, de dos elementos esenciales: la forma y la materia, de los cuales brota la energía o actividad dinámica, así como otras propiedades. Decir "elementos" significa aquí como decir "principios" básicos, incompletos cada uno en sí, unidos sustantivamente en la constitución de la naturaleza de cada ser material. Así como los colores de la paleta y la idea inspirada del pintor artista, son los principios elementales de la obra de arte, que separados no son algo completo, pero unidos en la obra, la constituyen y son la fuente de sus propiedades. De modo similar entendemos que el ente material es un complejo de algo que funciona: como *principio-materia*, pasivo, opaco, indiferente, indeterminado, etc. y como *principio-forma*, esto es, principio que da la determinación, la formalidad, el carácter, la distinción, etc. De la unión de ambos, pues no existen realmente separados, resulta el ente material concreto; del cual proceden sus propiedades y actividad o dinamismo, en proporción con su naturaleza material-formal.

Todo esto, si bien no es algo observable empíricamente (nadie puede observar sensiblemente la forma), se desprende, sin embargo, de lo empíricamente observable, como son las mutaciones sustanciales, las que afectan a la naturaleza misma de los entes materiales, como son las combinaciones químicas (no las mezclas o los cambios accidentales). Si un árbol se reduce a cenizas, es claro que ha habido químicamente una transformación esencial de sus componentes (cambio de forma), aunque la materia anterior del árbol se conserva dispersa, pero en la misma cantidad y bajo otras formas. Lo mismo sucede en cualquier reacción química sustancial. Y es que si no hubiera una forma nueva, después de la reacción (*v. g.* combustión) ello significaría que nada habría cambiado. Y si no permaneciese el mismo material o materiales anteriores, ello significaría que las cenizas son una creación nueva de la nada. Si algo cambia y algo permanece después del cambio esencial, ello indica que la naturaleza

misma del ser material es compleja, consta de dos principios esenciales distintos, aunque entre sí íntimamente relacionados: Aristóteles los denomina materia (*hylé*) y forma (*morphé*).

La relación entre ambos, en conjunto, diríamos que es de complementariedad, de acoplamiento para constituir un ente real concreto, de interdependencia u ordenación de uno a otro. Así la materia se ordena a la forma y la forma a la materia. Deben ser complementarios y, por ello mismo, proporcionados, adaptados, nivelados. Hay, pues, materiales complejos, que están dispuestos para recibir formas más complejas; y hay formas más perfectas o nobles, que requieren un material preparado o dispuesto debidamente. *V. g.*, para construir un objeto cortante (con la forma o propiedad de cortar otros objetos materiales) se requiere una materia adecuadamente dura o firme.

Lo anterior nos pone sobre la pista de que, las propiedades y el dinamismo operativo de un ser particular depende radicalmente de su intrínseca constitución formal-material, o sea, de su naturaleza. Y nos indica también que según el orden de complejidad y la gradación de las formas, puede haber también niveles diversos de entidades materiales: sólo se requiere que haya proporción o adecuación materia-forma. Así entendemos bien que puede haber niveles de formas meramente mecánicas o físico-químicas y otros niveles de formas superiores y más complejas, vitales, vegetativas; sobre ellas, caben formas que posean incluso algún tipo de conciencia y de sensibilidad consciente (animales), etc.

Esta gradación de formas nos permite comprender también la existencia de diversos órdenes en la naturaleza, diversos géneros, diversas especies, familias, etc. Y que tal diversidad múltiple puede contemplarse, ya de modo estático, ya evolutivamente. Es decir, cabe pensar en un origen simultáneo de todas las especies de entes materiales, vivientes y no-vivientes: en cuyo caso parece que habría que pensar en un origen por creación directa y en una forma de conservación igualmente creacionista, providencialista en el sentido de una providencia creadora continuada.

Pero nada nos obliga a pensar que esta es la única forma de origen de las diversas especies materiales, de las orgánicas y las inorgánicas. Pues la misma naturaleza cambiante de los entes materiales permite entrever la posibilidad de un origen no simultáneo, incluso evolutivo o por transformaciones progresivas. Nada se opone por el lado de la creencia religiosa, pues nada se opone a que el Creador del mundo haya dotado a los entes materiales de esa capacidad de desarrollo, como vemos que se da en los mismos individuos de cada especie (ontogénesis).

Pero ni siquiera necesitamos acudir a ello, pues en la misma naturaleza de lo material encontramos, según la teoría hylemórfica, los fundamentos de tal posibilidad. En efecto, la constitución esencial a base de los dos principios enunciados, una materia como potencia o posibilidad y una forma como realización o actualización, nos permiten entrever que, la misma materia se halla en potencia para las más diversas formas, con tal de que sean proporcionales a ella. Dicho con el lenguaje de los aristotélicos, ninguna forma llena o saturada completamente a la materia; la cual, incluso unida actualmente a una determinada forma, sigue estando en potencia para otras infinitas formas ulteriores. Y a la inversa, puede haber “formas” modeladoras de una materia, que puedan

mejorarla o modelarla ulteriormente, pasando a niveles de formalización o transformación superior. Serían "formas emergentes" más o menos respecto de la materia actual, en la que se hallan⁴²; formas, pues, perfectibles, evolucionables, desplegadas, etc.

Tenemos buenas razones para pensar que el mundo material no comenzó todo a la vez ni las especies existen todas desde un principio, como se ve ya en las variaciones mismas dentro de cada especie; las razas o variedades de una especie tienen sin duda un origen común. ¿Por qué no puede ser así en el ámbito mismo interespecífico, dentro de cada género e incluso en un ámbito supragenérico? Pero aparte de esto, la genética nos muestra que efectivamente el cuerpo y la estructura inicial de los vertebrados en el estado fetal es tan similar que apenas se distinguen. La distinción se va produciendo paulatinamente, a partir del embrión, como separación o diferenciación ontogenética progresiva. Con lo cual, va apareciendo la evidencia, no ya de mera posibilidad teórica para el hecho evolutivo interespecífico, sino incluso datos y hechos que apuntan hacia un origen común ancestral de los vivientes y una progresiva separación evolutiva, mediante una creciente especiación a partir de ancestros genéricos comunes.

Plasticidad de la materia

Actualmente se está poniendo de relieve, no sólo el carácter de complejidad, sino también el de plasticidad de la materia, especialmente en el plano de la vida y más particularmente en el de la sensibilidad consciente, afincado en el sistema plástico neuronal de los vivientes. La plasticidad de la materia es lo que permite que algo sea mutable y que lo complejo pueda unificarse bajo un principio estructural unificador.

Pues bien, esto es justamente lo que prevé la teoría hylemórfica de materia/forma. El carácter más propio de la materia es justamente su capacidad receptiva de nuevas formas, esto es, su adaptabilidad plástica a nuevas estructuras. Y esto es, sin duda, lo que ha permitido a los seres materiales evolucionar, primero hasta las formas vitales; y posteriormente, siguiendo las exigencias de perfectibilidad, desarrollar nuevas formas específicas, a partir de estructuras más genéricas o elementales.

El hecho de composición hylemórfica nos presenta, pues, las claves de la posibilidad de evolución. Para ello y hablando en general se requieren efectivamente, al menos, dos y solamente dos elementos; uno que sea la base de la transformación o sujeto del cambio y que permanece antes y después del mismo; es la materia o *principio-materia*, de carácter divisible, plástico, receptivo, potencial; impide que cualquier cambio se entienda como una nueva creación de la nada (*"ex nihilo subjecti"*, como decían los escolásticos). El otro elemento

⁴² Hace ya algún tiempo los medios de divulgación científica dieron la noticia de que se había encontrado en el espacio cósmico interestelar. (La nota original apareció en el ABC Periódico Electrónico S.A., bajo el título de "Hallan en partículas inorgánicas de polvo espacial todas las propiedades de la vida". Por mi parte, no sé si se ha confirmado o no el hallazgo; mas afirmo que ello sólo mostraría lo que venimos diciendo, que allí donde haya materia dispuesta o preparada para las formas vitales, éstas aparecen o emergen espontáneamente: esto es, no mecánicamente, sino por la tendencia ínsita en la materia hacia formas más perfeccionadas.

ha de ser el responsable de la novedad producida en el cambio; y de una novedad que afecta a la naturaleza misma del ente material, el que surge o emerge de lo anterior como una nueva especie. Es lo que denominamos principio formal o *forma substancial*, cuya propiedad es ser el principio unitivo, determinativo, caracterizante, receptor propio del ser y de la existencia.

Dado que por el principio material un ser puede hallarse en potencia respecto de formas nuevas y más específicas, y suponiendo que se den las disposiciones y condiciones adecuadas, nada impide que tal principio formal emerge y que se transforme la naturaleza o esencia anterior; apareciendo así una nueva especie.

Una objeción metafísica. (Para los iniciados en filosofía escolástica)

Frente a lo anterior, mi profesor de antropología, un alemán duro, objetaba que para la aparición de una nueva especie o forma específica, debe llegarse a una *resolutio usque ad materiam primam*. Esto es, a una reducción del ser en cuestión hasta la esencia más primitiva. Algo así, pero más radical, como lo que sucede en los alimentos que tomamos, que, para su asimilación, deben sufrir una resolución química, que los reduzca a compuestos biológicos elementales. Con lo cual, la transformación evolutiva implica la casi práctica destrucción del ente anterior en cuestión, una involución o regresión previa a formas primitivas; y en este caso, es claro que la evolución misma, como especiación progresiva, resultaría imposible, pues estaríamos siempre comenzando. *Razón*: Si la esencia específica de algo cambia, ha de cambiar su forma substancial. Y, por tanto, hay que llegar hasta la materia prima, según Aristóteles, a la que se confiere nueva forma específica.

Refuerzo: Lo anterior se refuerza con otra objeción metafísica: *Essentia rei consistit in indivisibili*. Cualquier mutación, por tanto, la destruye. Luego para que aparezca una forma nueva es preciso destruir lo anterior hasta el aniquilamiento. Con lo cual no es posible la evolución interespecífica, sino que hay que acudir a la idea de creación para explicar la aparición de cada una de las especies. Hay que sustituir la idea de evolución por la de creación continua.

Respuesta. Ante todo, contestamos a lo último, el refuerzo. La indivisibilidad lógica de la esencia específica no ha de prejuzgar la composición compleja, binaria, de esa misma esencia. Antes ha de contar con ella. O no sería realista⁴⁵. Si la esencia de todo ente material es compuesta, es claro que el citado principio de indivisibilidad ha de entenderse en el sentido de que ciertas mutaciones, por mínimas que sean, en la esencia específica cambian la especie, mas no que sean imposibles.

Cuando se dice, pues, que las esencias son como los números (especies matemáticas, según Platón), ya que cualquier adición o sustracción lo cambia, ello se ha de tomar con cautela, pues ello significaría que las especies numéricas son literalmente infinitas, ya que entre cada número, entre 1 y 2, *v. g.*, caben infinitas divisiones infinitésimas: 1,01, 1,001, 1,0001, etc. hasta llegar (¿?) al 2.

⁴⁵ Es sabido y repetido por Aristóteles y su gran comentarista, Tomás de Aquino, que la idea de esencia o especie lógica, abstracta y formalista, no se ha de identificar con la especie natural, real. Cf. *In Metaph.* VII, lec. 17, n. 1658. Justamente ese fue el error de los platónicos.

Mas las especies naturales no son infinitas... ni hay infinita distancia cualitativa entre una y otra más avanzada. Pues ello supondría que cada esencia específica es también cualitativamente infinita, o infinita en perfección; lo que es falso.

Por otro lado vemos que la naturaleza de los compuestos químicos orgánicos complejos, cambia con las reacciones y combinaciones químicas. En ello lo que se cambia necesariamente es la forma o estructura, ya que los materiales siguen siendo los mismos (no salen de la nada ni se reducen a la nada), como se ve en la formulación de los químicos. Por tanto, es claro que hay transformaciones que mutan la especie natural o la esencia; ésta no es tan indivisible, ya que consta también de materiales múltiples⁴⁴.

Y esto último nos lleva a rechazar de plano la objeción inicial, la necesidad de que haya, en cada cambio específico, una *resolutio usque ad materiam primam*. Si así fuera, cada mutación esencial en lo material nos llevaría al *big bang*, al comienzo radical del mundo. Los materiales o "materia prima" no es la misma para lo simple y para lo compuesto. No es así como lo entendieron Aristóteles y los grandes aristotélicos⁴⁵. En los seres vivientes se dan evidentemente cambios químicos, pues la misma respiración y la digestión de los alimentos, así como la fotosíntesis de las plantas, los implican. Y como se ve, ello no requiere llevar el cambio de forma hasta la reducción a la materia primera o elemental del universo. Algo es "materia prima" en sentido absolutamente primario y algo en sentido relativo (se dice incluso "materia secunda"). Lo normal, para los cambios de sustancias compuestas, es que sean materiales ya existentes de modo complejo, informados con formas propias, los que constituyen la materia prima respecto del nuevo ser en que se transforma. ¿Diríamos que la transformación, evidente, de la larva en crisálida y de ésta en mariposa adulta no es un cambio de forma esencial? Y en este caso ¿requiere la *reductio usque ad materiam primam*?⁴⁶

Por tanto, contestando en forma escolástica: en los cambios evolutivos, se precisa la *resolutio* hasta la materia prima, la relativa o compleja, concedo; la absolutamente primaria, y más radical del universo material, niego. Y en este mismo sentido niego la consecuencia indicada, que haría imposible la evolución transespecífica. Se ha de entender, pues, que la materia previa a la que se ha de reducir algo para su transformación, no es la "materia prima" absolutamente primaria del universo; sino la esencia del compuesto anterior, que consta de su propia materia, informada por su propia forma o estructura, pero que está en potencia todavía para ser transformada en una especie o forma esencial ulterior y mejor.

⁴⁴ Cf. TOMAS DE AQUINO, in *Metaphys.* VII, lec. 11, n. 1516.

⁴⁵ Cf. ARISTÓTELES, *Metaph.* XII, c. 2; v. g. T. DE AQUINO, "La materia no se encuentra de la misma manera en todas las substancias sensibles; todo lo sujeto a transformación ha de tener materia, mas no la misma en todo..." (in *Metaph.* XII, lec. 2, nn. 2436-2437); C. Gent. II, en la "*resolutio*" de la causa material se va desde materiales o materias primarias complejas a los materiales o elementos más simples (literalmente, atómicos), in *Metaphys* II, lec. 3, nn. 305ss; *Ib.* VIII, lec. 1, nn. 1689-90, etc. "...oportet quod forma quae est in materia, sit causa formae quae est in materia, secundum quod compositum a composito generatur" (I, 91, 2c)

⁴⁶ Aun admitiendo que se tratase de una transformación en el sentido en que se produce en los fetos de los mamíferos, sólo que ya fuera del huevo primitivo, ello seguiría significando, v. g. para Tomás de Aquino una transformación específica, ya que en su opinión, incluso respecto del hombre, primero se da la vida vegetal, luego la animal y sólo más adelante se introduce la forma racional; Cf. *S. Theol.* I, 118, a. 2, ad 2m.

5.2. La finalidad, como motor y dirección de la evolución filogenética.

La explicación completa de algo no se agota ni es total mediante la investigación de las solas causas genéticas, eficientes o productivas. En lo anterior y a partir de los componentes básicos de todo ente material, materia y forma en diversos niveles de complejidad, hemos tratado de comprender y explicar el hecho evolutivo transespecífico en su realización, en cuanto a las condiciones de su posibilidad. Mas es preciso encontrar también el sentido, o, al menos, investigarlo a partir de esos mismos componentes intrínsecos y de sus propiedades⁴⁷.

El sentido de “*materia appetit formam*”

Haría mal quien quisiera entender esta fórmula, a pesar de su formulación, en un sentido vitalista o pananimista. Nada más lejos del pensamiento aristotélico que el pananimismo. No se trata, pues, de que en la materia prima o en toda materia exista un “apetito” o deseo consciente, vital, hacia la forma propia. La carencia de una voz adecuada hace que se exprese una tendencia general, como inclinación natural o espontánea, pero no mecánica, mediante una fórmula propia de seres conscientes o al menos vivientes. La materia no es sin más algo “viviente”, sino solamente en los seres en que, junto con la forma vital, constituye un ser viviente.

Así pues, cuando se dice que la “materia apetece o tiende hacia la forma”, se trata de lo que llaman “apetito natural”, como tendencia o inclinación espontánea o según su propia naturaleza. Ya vimos que en determinados casos es lícito hablar de tendencia al fin de modo no sólo inconsciente, sino incluso bajo la dirección de otro.

A nivel, pues, de la materia primaria, podría decirse que se trata de una “tendencia ciega”, en cuanto no consciente. Los que no temen hablar de “fuerzas ciegas” en la naturaleza, no deberían escandalizarse por este uso. Sólo que ellos las aplican a las causas o fuerzas eficientes respecto de sus efectos o productos, mientras que aquí se habla con respecto a los fines u objetivos.

Por lo demás, esta tendencia en la materia en general no es otra cosa que *su misma naturaleza potencial*, que tiende a su complemento propio, o sea, a su acto complementario para la constitución de un ser subsistente, que tiende a la propia forma⁴⁸. Dado que, la materia o todo lo que tiene razón de materia con respecto a un ente, (de la cual algo se hace), —sea materia prima radical, sea materia secundaria, esto es, en entes que ya existen, pero que todavía están en potencia para ulteriores formas— significa justamente esa potencialidad respecto de la forma, ello puede expresarse como “tendencia” o “apetito” (salvando la imperfección del lenguaje antes indicada).

Porque al decir “potencia”, tanto si es una potencia activa, capaz de un acto (*dynamis*), como si es una potencia pasiva, capaz de recibir la acción o el acto

⁴⁷ Como dice TOMAS DE AQUINO, “la causa eficiente se investiga sobre todo en cuanto a la génesis y la corrupción (*in fieri et corrumpi*); mas la otra causa, la final, no se busca sólo en cuanto al nacimiento o génesis y el término o corrupción, sino también en cuanto a la existencia... El fin, en cuanto motiva al agente mediante la tendencia es causa también del nacimiento y de la corrupción; mas en cuanto cada cosa se ordena al fin mediante su forma, resulta que el fin es también causa en cuanto al ser (*in essendo*)...” (in *Metaphys.* VII, lec. 17, n. 1660).

⁴⁸ Tomás de Aquino lo ha explicado de este modo.

de otro, no se trata de una pasividad inerte, sino de una apertura o pasividad receptiva, volcada hacia la recepción del acto complementario. Debe entenderse que al ser la materia un principio o elemento esencialmente incompleto en sí, como hemos dicho anteriormente y como aparece en el análisis de los cambios substanciales (reacciones y combinaciones químicas), esa misma incompletitud de principio de algo puede entenderse como "tendencia" o inclinación espontánea hacia su complemento. Y eso es lo que hay que entender con el citado principio de "*materia appetit formam*".

Sólo que se ha de entender en toda su extensión. Esto es, no sólo de la materia primordial o más elemental, sino de la materia segunda o de la que exista ya bajo alguna forma. Y es justamente bajo esta consideración como el principio anterior puede adoptarse como uno de los principios explicativos de la evolución a nivel metafísico. No es sólo que posibilita la evolución de los entes materiales, por ser algo receptivo y pasivo, como vimos en el punto anterior; sino que, en cuanto tendencia o inclinación espontánea, permite entrever su papel decisivo en el proceso evolutivo de los seres materiales.

Si esto es así, se comprende que las transmutaciones, las transformaciones y los cambios evolutivos se hallan ya como insertos, en potencia, en la misma constitución de los entes materiales como tales. Y ello, no sólo en el plano de lo individual y dentro de las especies, sino también y muy propiamente en el plano de lo genérico y de las transformaciones interespecíficas. La razón de ello, según los principios sistemáticos del aristotelismo, estaría en el hecho de que la materia se halla como constitutivo intrínseco de todo lo material, junto con la forma correspondiente. Pero así como la forma es de suyo un principio de determinación y de unidad, de permanencia en el ser y en la identidad del sujeto, en cambio la materia está abierta, por su misma potencialidad, a nuevos horizontes, a ulteriores performaciones, a formas más perfectas; en una palabra, a procesos evolutivos interespecíficos.

Tenemos, pues, que en esta doctrina de la tendencia de la materia a formas ulteriores puede fundarse razonablemente el evolucionismo transformista. Ya no se trata de un proceso ciego, sin razón de ser, sin explicación racional, sin orientación u objetivo alguno, como sucede si se entiende como producto del puro azar. Ahora, la tendencia hacia estados mejores, más evolucionados, justifica no sólo el hecho de los cambios y de las mutaciones genéticas, sino también el hecho maravilloso de su fijación, su "selección natural". Esta existe sin duda; mas ahora tiene una explicación; sobre todo en cuanto a la fijación o permanencia de los logros conseguidos; y a pesar de los factores ambientales negativos o destructivos.

La contingencia o aleatoriedad de las mutaciones substanciales no es, evidentemente, el motor de la evolución; sino sólo la condición previa necesaria para el cambio; o, a lo sumo, es motor del cambio (como el motor físico de un automóvil) pero no es motor determinativo, ni orientador del cambio transespecífico (como el motor del automóvil no garantiza su buena conducción...). En otras palabras, tal aleatoriedad, se encuadra y se halla al servicio o subordinada al fin general del cambio evolutivo, que es la mejora de las especies. Por ello, las mutaciones por sí solas no garantizan el cambio positivo; se requiere que sean seleccionadas, filtradas, orientadas hacia la evolución positiva y perfecta.

El tiempo trabaja así a favor de la evolución, no por ser una mera prolongación de la duración, que podría ser incluso negativa, sino porque las fuerzas tendenciales ínsitas en la materia requieren y usan el tiempo para conseguir sus fines. Como la resolución de un problema difícil requiere su tiempo, siempre que de hecho se aproveche inteligentemente para trabajar a favor de dicha resolución.

5. 3. Apéndice: ¿Juega Dios (o la Naturaleza) a los dados?

Es conocida la respuesta de Einstein, “Dios no juega a los dados”, para dar a entender que en la naturaleza no hay un indeterminismo absoluto; sino sólo relativo o parcial, frente a los nuevos seguidores de la mecánica cuántica, que interpretaban la ley de Heisenberg (1928) como prueba de un indeterminismo puro o absoluto en el microcosmos.

Y en ello tenía razón, —y no sólo por una razón “teológica” de sentido común⁴⁹— sino también desde un punto de vista científico; pues un indeterminismo puro o absoluto es la negación de todas las leyes naturales, incluidas las estadísticas y probabilísticas: el azar puro no admite ley ni probabilidad alguna. Es la negación más atroz de la ciencia física. La misma probabilidad es ya una muestra de alguna tendencia ínsita en el sistema. La probabilidad presupone una inclinación a una forma determinada de proceder, dentro de un marco completo (pero finito y determinable) de posibilidades. *V. g.* en los dados, en los juegos de azar, etc. hay una probabilidad teórica o pura (1/2 para las monedas, 1/6 para los dados, etc.): el caso favorable, frente a los posibles, que deben ser determinados. De lo contrario no puede hablarse de probabilidad calculable. Así, $P = 1/x$ (en que P indica probabilidad y x indica los casos o combinaciones *posibles*) es una fórmula insoluble, mientras no se determine concretamente el significado de x .

Esta es la probabilidad teórica de un acontecimiento variable. Pero hay que tener en cuenta también que hay una probabilidad fáctica o estadística, que es la realmente resultante, teniendo en cuenta la imperfección o el trucaje de las máquinas, su construcción defectuosa o su desgaste.

Por tanto, la naturaleza no juega a los dados, si ello significa que carece de ordenación, tendencia o regulación alguna (indeterminismo o azar puros). Por consiguiente, hay que admitir con Einstein y otros que el indeterminismo físico no puede ser absoluto, ni siquiera a nivel microfísico, sino que debe haber algunos parámetros más profundos, que no son indeterminísticos. De hecho, la ley de Heisenberg, aunque excluye la certeza, no excluye la probabilidad de conocer la situación y el momento de una partícula. Y donde hay probabilidad, ha de haber, como acabamos de probar, alguna determinación.

Pero es que, además, a poco que se reflexione filosóficamente, vemos que cada substancia posee unas notas y unas propiedades esenciales, que la determinan y la distinguen de las demás substancias. Así distinguimos netamente entre las propiedades físico-químicas de cada elemento químico, como se ve

⁴⁹ En este caso, si Dios existe (esta no es ahora la cuestión) ha de ser de modo que el universo que ha creado no se le vaya de las manos; antes bien, debe conocer con certeza (*presciencia*, dicen los teólogos) todos y cada unos de los acontecimientos, incluso antes de que se produzcan. No puede estar “esperando a ver qué pasa”, como el jugador de dados.

por la Tabla periódica. Y no sólo de los elementos, sino también de los compuestos químicos, desde los más simples hasta los más complejos (orgánicos). Pues bien, estas propiedades distintivas son determinaciones o determinantes constitutivos, que a su vez determinan el modo de comportamiento, al menos con una gran probabilidad teórica. Excluyen así el indeterminismo puro desde un plano más radical, que el meramente cuantitativo.

Hay un juego de dados en que las probabilidades pueden aumentarse o dirigirse en un determinado sentido, que se considera favorable o que, una vez dado, se aprovecha de modo favorable: es el caso de los *dados trucados*. Es el caso en que los dados están "cargados" o simplemente gastados por un lado o arista; o bien, en la ruleta, que no está bien construida o tiene gastados los bornes o falla en su equilibrio. En estos casos, sigue dándose la probabilidad y una incerteza mayor o menor; pero puede lograrse que los resultados sean favorables en un sentido más que en otro por una frecuencia mucho mayor que la teórica. O bien, se descubre que lo son en tal sentido y ello se aprovecha para determinados fines (*v. g.* para ganar apuestas y desbancar al Centro de juego, como se sabe ha ocurrido en alguna ocasión).

Pues bien, cuando un efecto es de suyo improbable y difícil de conseguir (aunque no sea imposible) por implicar muchas variables independientes o un orden muy complejo, si no obstante se advierte que se produce con cierta frecuencia (mayor que la estadística, que teóricamente le corresponde) entonces tenemos toda la razón para sospechar que allí funciona algo que no es azar, sino algo así como "intencionalidad" o dirección.

Por tanto, podemos decir que la Naturaleza sí juega a los dados, pero trabaja con dados "trucados"; esto es, no puramente indeterminísticos, neutros, sino con una carga o inclinación hacia formas mejores. Esto puede ser la expresión más aproximada de lo que acontece en la evolución⁵⁰.

Digamos, pues, que tales "cargas" o inclinaciones son las tendencias, las causas finales o motivadas. La materia está inclinada a formas cada vez mejores o más perfectas. El mismo Aristóteles advierte que la materia no se satura o llena con ninguna forma particular; al recibir una determinada forma, sigue estando en potencia y hasta en disposición para otra forma ulterior más perfecta y tiende a ella. El fin ulterior es el verdadero motivo de la evolución. Y en general, las causas finales son los motores decisivos del cambio en todos los órdenes.

⁵⁰Y no se diga que sería un "engaño", indigno de Dios. ¿Engaño, para quién? No se engaña a nadie, que sepa pensar inteligentemente: pues en el caso de los "dados trucados" el engaño proviene en cuanto es un mal para alguien y en cuanto es algo ignorado o no descubierto. En la naturaleza no es mal para nadie, sino un bien para el conjunto de seres vivientes; y no se engaña a nadie inteligente, pues la inteligencia sabe buscar causas proporcionadas a efectos difíciles o naturalmente improbables. Lo del "engaño" es sólo en el plano humano, cuando alguien engaña a otros en el juego con dados "ilegales" (fraude), cuando se parte de la suposición de que son legales e iguales para todos...