

## Estudio sobre los problemas Filosóficos que plantea «El azar y la necesidad» de Jacques Monod

### I. *De la Ciencia a la Filosofía*

En 1965 se concedió el Premio Nobel de Filosofía y Medicina a tres investigadores indivisamente: André Lowoff, François Jacob y Jacques Monod, profesor del Collège de France y director del servicio de bioquímica celular del Instituto Pasteur, que él mismo había fundado en 1954 y donde realizó las investigaciones que fueron galardonadas con las de los otros dos investigadores.

Con frecuencia sucede a los científicos que sientan la necesidad de pasar desde el campo de la Ciencia natural a la Filosofía. Es muy comprensible que sientan esta necesidad, como les pasa a los astrónomos que disponen de un telescopio de alcance de cien años-luz, que suspiran por poseer otro que les permita ver a doscientos años-luz; y si supiéramos que llegasen a quinientos y que ya no se pudiese avanzar más allá con el mismo metro espacial euclídeo de que disponemos en un espacio tridimensional, entonces soñarían con ir más allá en otra dirección: la que ya no se ciñe a describir *qué clase* de realidad es la que han conocido, sino *qué es* la realidad. Es decir, pasarían espontáneamente desde preguntas científico-naturales, a preguntas filosóficas.

Muchos científicos hay que al experimentar esta necesidad la cohiben. Otros, por el contrario, le dan expansión, como hizo por ejemplo Edmundo Husserl, cuando pasó desde las Matemáticas a la Filosofía; o Rodulf Carnap, desde la Física y Matemática; o Hans Driesch, desde la Biología, o recientemente Henry Margenau, desde la Física a la Filosofía.

También lo ha hecho Jacques Monod, aunque es consciente de que su empresa será acogida «con desconfianza por los científicos» y por otra parte con «condescendencia por los filósofos» (1). Se lanza así

---

(1) MONOD, Jacques: *El Azar y la Necesidad. Ensayo sobre la Filosofía natural de la Biología moderna*. Col. «Breve Biblioteca de Respuesta» n. 12. Barcelona, Barral Editores 1971. La obra original francesa fue publicada en 1970 (Seuil, Paris) *Le hasard et la nécessité*. Nuestras citas remiten a la traducción. Prólogo, p. 10-11.

con decisión a esta aventura, porque cree que «se impone hoy más que nunca, a los hombres de ciencia, considerar a su disciplina dentro del conjunto de la cultura moderna» (2).

Si sucede alguna vez que los científicos se atreven a pasar desde las Ciencias a la Filosofía, en cambio muy raramente sucede que al hacerlo cambien su *método*. Lo más frecuente es que con el mismo método o instrumento de que disponían antes para su ciencia física, matemática o biológica, quieran investigar la zona filosófica. Sería como si un biólogo en vez de enfocar una célula con su microscopio, enfocase con él los astros para ser astrónomo, y declarase entonces que no existen, porque con su microscopio no los descubre.

De ahí suelen provenir sus dificultades, como ya indicaba en estas mismas páginas a propósito de Henry Margenau, hace poco (3). Algo de esto le sucede también a Jacques Monod.

Pero antes nos será conveniente examinar el conjunto de su obra en un breve recorrido, para advertir la trama de su pensamiento. Sólo después podremos abrir un diálogo o debate racional, a fin de discutir sus resultados.

En esta primera ojeada, preferentemente expositiva (aunque con algunos atisbos ocasionales de crítica), señalaremos en la obra del profesor Monod como tres partes: podemos designarlas convencionalmente con los nombres de Ciencia, Filosofía e Ideología, sin dar por ello a estos tres títulos más que un valor convencional y práctico.

## II. *Ciencia biológica*

Esperanzas que parecían quiméricas hace treinta años, se han realizado hoy día con lo que nos enseña la teoría bioquímica del «código genético» dándonos así una teoría *física* de la herencia entre vivientes. Pero ante todo, ¿qué es el viviente, qué lo separa del mundo meramente inorgánico?

Los vivientes son seres dotados de un «proyecto» representado en sus estructuras y cumplido en sus realizaciones. Esta propiedad es llamada por el autor «teleonomía». ¿Y los cristales, no contienen también un «proyecto» representado en sus estructuras y que se cumplirá en sus realizaciones? También, dice Monod; pero en *cantidad* de información muy inferior a la que se transmite de generación en generación en los seres vivos más simples; es decir, señala un criterio puramente *cuantitativo* para distinguir a los que llamamos vivientes, de los que llamamos inorgánicos.

Ahora bien, lo que observamos en la teleonomía son dos cosas: una morfogénesis autónoma de sus propias «estructuras» y una «invariancia» reproductiva, característica de cada especie. La invariancia

(2) *Ibid.*, p. 11.

(3) «Espíritu» 20 (1971) 39-49.

se expresa y revela a través de la morfogénesis autónoma de la estructura que constituye el aparato teleonómico, aunque podemos imaginar una invariancia reproductiva sin aparato teleonómico (los cristales).

Los elementos celulares en que radican estas dos propiedades del viviente son los «ácidos nucleicos» y las «proteínas». De los ácidos nucleicos proviene la *invariancia*; de las proteínas, la *estructura teleonómica*.

¿Cómo se explicará la acción de estos dos elementos, los ácidos nucleicos y las proteínas? ¿Con las teorías vitalistas, que el autor llama «animistas»?

No lo cree así. Porque empieza sentando un «postulado» que él llama «postulado de objetividad». Define y explica muy poco qué entiende por él, pero parece que puede interpretarse su pensamiento como si dijese: cualquier hecho objetivo, presente, *solamente* ha de ser admitido por la Ciencia tal como se presenta, sin más implicaciones.

Este postulado es el que nos obliga a reconocer el «carácter teleonómico de los seres vivos, a admitir que en sus estructuras y *performances* (es decir, logros, realizaciones) realizan y prosiguen un proyecto». Es un postulado, dice, indemostrable, que de hecho ha guiado a las Ciencias: «Postulado puro, por siempre indemostrable, porque evidentemente es imposible imaginar una experiencia que pudiera probar la *no existencia* de un proyecto, de un fin perseguido, en cualquier parte de la naturaleza» (4). Es decir, hay que admitir por una parte que los vivientes «realizan y prosiguen un proyecto»: pero esto que al autor llama «proyecto» es *total* y *solamente* la misma estructura teleonómica y sus actividades. Nada más. ¿Por qué? Ya ha dicho que es un postulado.

Partiendo de este presupuesto pasa ya a afirmar que no debe admitirse ningún «vitalismo» para explicar el viviente, es decir, ningún principio distinto de las fuerzas físico-químicas y de las estructuras en que actúan teleonómicamente.

El autor junta dos cosas: lo que podríamos llamar «finalismo interno» del viviente (en nuestra terminología filosófica, diríamos auto-teleología) con el «finalismo externo» o Evolución; o si se prefiere, «invariancia» y «evolución».

Ahora bien, no es lo *primario* un principio evolutivo (al modo como lo concibe Bergson), principio que formase las estructuras, sino al revés, la «invariancia» del viviente es la base sobre la cual los agentes externos actuarán como un factor *secundario* que determinará la Evolución.

Estas son sus palabras: «Única hipótesis aceptable a los ojos de la ciencia moderna: que la invariancia precede necesariamente la te-

(4) O.c., I, 31.

leonomía. O, para ser más explícitos, la idea darwiniana de que la aparición, la evolución, el refinamiento progresivo de estructuras cada vez más teleonómicas, es debido a perturbaciones sobrevenidas a una estructura *poseyendo ya la propiedad de invariancia*, capaz por consecuencia de *conservar el azar* y por ello de someter los efectos al juego de la selección natural» (5). Es decir, un influjo venido de fuera por azar, sobre una estructura «invariante», producirá en esta estructura una «mutación»; y como el viviente (por ser «invariante») conservará esta misma mutación, la transmitirá y por ello dará lugar a la Evolución.

Afirma que esta teoría es la única compatible con el «postulado de objetividad», la única que «es compatible con la física moderna»; la única que «en definitiva asegura la coherencia epistemológica de la biología y le da un lugar entre las ciencias de la Naturaleza objetiva». ¿Por qué?, ¿cómo prueba que es «la única compatible»? No da más demostraciones; sólo dice que todas las «ideologías religiosas» y «la mayoría de los grandes sistemas filosóficos» suponen la hipótesis inversa: «que la invariancia es protegida, la ontogenia guía la evolución orientada por un principio teleonómico inicial del que todos estos fenómenos serían manifestaciones» (6).

A sus ojos todas estas teorías que él rechaza, podrían clasificarse en «vitalistas» y «animistas»: las vitalistas «admiten un principio teleonómico que opera (*en cada* viviente) en el seno de la biósfera, de la materia viviente»; las animistas en cambio pondrían un principio teleonómico *universal*, principio responsable de la Evolución cósmica, de modo que la Evolución habría desembocado en tal o cual resultado «porque debía hacerlo, en el hombre y en la humanidad».

Este segundo sería Bergson, del que dice que no es finalista. Pero en esto Monod comete un equívoco: Bergson podría ser llamado finalista en un sentido, en cuanto contra Spencer y contra el mecanicismo, admite un principio metaempírico distinto de las estructuras y fuerzas físico-químicas (el «élan vital»); aunque no podría llamarse «finalista» en el sentido de que este principio fuera en última instancia, «inteligente» (no obstante Bergson, en su última obra y en lo que añadió, ya cambió, si bien Monod no parece haber estudiado suficientemente a Bergson). En la concepción bergsoniana «el hombre es el estado supremo al que la evolución ha llegado, pero sin haberlo buscado o previsto. Es más bien la manifestación y la prueba de la total libertad del impulso creador» (7).

Pasa en seguida al otro grupo, al «animista» (que sería un «vitalismo metafísico y científico», dice). Sus típicos representantes serían Driesch, Elsässer, Polanyi. Para Elsässer «la invariancia y teleonomía, no violan las fuerzas físicas e interacciones químicas reveladas por

(5) II, 35.

(6) II, 35.

(7) II, 38.

el estudio de los sistemas no-vivientes», sino que se requerirían principios —digamos el «principio vital»— que «vendría a *añadrse* a los de la física» (8).

Si el lector se pregunta qué demostración da Monod contra esta explicación, quizá quedará defraudado al no hallar más que esta somera afirmación: «el mecanismo (de la invariancia) es hoy día lo bastante bien conocido para que se pueda afirmar que ningún principio no-físico es necesario para su interpretación» (9). Con otras palabras: la biogenética al explicarnos con fuerza físico-químicas cómo se produce la invariancia para la conservación y propagación invariante del viviente, ya nos da la explicación suficiente para no tener que recurrir a ningún principio distinto de las fuerzas físico-químicas.

Ya examinaremos después en la discusión, si realmente bastan o no para explicar el comportamiento del viviente. El filósofo pedirá explicación de la perfección o «calidad» —digámoslo así— del viviente y de su actuación; además el filósofo objetará que el biólogo con su instrumento de precisión, pero a nivel bioquímico, no puede captar nada más, pero que entonces deja sin explicación aspectos fundamentales de la realidad. Tomemos un ejemplo para explicar lo que quiero decir: imaginemos que queremos explicar la formación del cuadro *Las meninas* de Velázquez. Uno, colocándose en el plano meramente físico-químico, podría decir: «se explica muy bien la pintura de este cuadro de esta manera: con este pincel grueso se tomó pintura de este bote ocre y se trazó este rasgo; de otro bote de pintura blanca se trazó con un pincel fino este otro rasgo, etc.» Sí, claro, la composición del cuadro es esto; pero, ¿nada más?, ¿sólo esto? Pues entonces, ¡hágalo Vd!, ¡haga cuadros como los de Rembrandt, Goya o Velázquez si en su composición no se requería nada más que esto!

No obstante como decía, aquí nos basta con haber indicado ahora este punto en que radica uno de los aspectos esenciales, filosófico, de la cuestión, en que Monod falla; pero discutirlo, ya lo haremos después de terminada la exposición de sus ideas.

Monod por el contrario cree que «el vitalismo necesita, para sobrevivir, que subsistan en biología, si no verdaderas paradojas, al menos algunos misterios» (10); pero cuando la Biología avance y lo haya aclarado todo, ya no se requerirá acudir a él.

Rechaza también la «filosofía biológica» de Teilhard de Chardin: no vale la pena detenerse en ella, si no fuera, dice, «por el sorprendente éxito que ha encontrado hasta en los medios científicos» (11); y lo que le sorprende en el sistema de Teilhard es su falta de rigor, diríamos su vaciedad racional y fundamental: «por mi parte estoy sorprendido por la falta de rigor y austeridad intelectual de esta fi-

(8) II, 39.

(10) II, 40.

(9) II, 40.

(11) II, 42.

losofía» (12). En lo cual estoy enteramente de acuerdo con Monod. También a mí la obra de Teilhard me parece más un «poema gnóstico» (la frase es de Maritain) que una Filosofía seria. Asimismo concuerdo con Monod en su rechazo de Hegel y de Marx-Engels (13): no puede concebirse la biósfera y su Evolución «como fenómenos *deducibles* de los primeros principios» (14).

Monod ve al ser vivo como una prodigiosa «máquina química»: «Todo organismo, incluido el más simple, constituye una unidad funcional coherente e integrada» (15); es «una máquina que se construye a sí misma» (16) gracias a interacciones constructivas internas y dotada de una «propiedad discriminativa». Cada enzima en el organismo ejerce una actividad catalítica y gracias a la capacidad que tiene cada molécula de formar con otras moléculas complejos estereoespecíficos y no-covalentes, las proteínas ejercen sus funciones selectivas. Ahora bien, «la suma total de estas actividades no podría conducir más que a un caos si éstas no estuviesen, de algún modo, sujetas las unas a las otras para formar un sistema coherente» (17) que da esta eficacia extrema a estas páginas químicas que son los seres vivos, más aún, cada una de las células considerada ella sola. En los animales es el sistema nervioso y endocrino el que da coordinación entre los tejidos y órganos de unas células con otras; pero en el seno de cada célula «las operaciones cibernéticas elementales están aseguradas por proteínas especializadas, que juegan el papel de detectores e integradores de información química» (18).

No es, pues, la Dialéctica de Hegel la que se ve realizada, sino la Lógica matemática, porque este proceso integrador «no desemboca en una proposición nueva, sino en la simple reiteración de la proposición original» (19) y Monod cree ver «en la estructura» misma de las moléculas «la fuente última de la autonomía, o más exactamente de la autodeterminación que caracteriza a los seres vivos en sus realizaciones» (20).

En realidad la concepción biológica de Monod es la que ya de antiguo conocíamos con el nombre de «estructuralismo». Claro está que él conoce hoy las estructuras biológicas y su mecanismo muchísimo mejor después de los avances de la bioquímica y genética; pero en el fondo su concepción es sencillamente la que quiere explicar el viviente reduciéndolo a las mismas estructuras celulares y a las que las enlazan en tejidos, órganos y en la totalidad del viviente, pensando que por ver «esto», ya no hay «nada más» que esto y que así no ha de recurrir al «principio vital».

Reconoce no obstante que si los seres vivos, tanto por sus estruc-

(12) II, 43.

(13) II, 44-45.

(14) II, 52-53.

(15) III, 57.

(16) III, 58.

(17) IV, 75.

(18) IV, 76.

(19) IV, 88.

(20) IV, 90.

turas macroscópicas, como por sus funciones, son estrechamente comparables a las máquinas, en cambio «difieren radicalmente por su modo de construcción» (21), es decir, por la ontogénesis celular.

¿Dónde radica la explicación de esta autoestructuración propia del viviente? «Este proceso de morfogénesis espontánea y autónoma reposa en último lugar en las propiedades de *reconocimiento* estéreo-específico de las proteínas; que es pues de orden microscópico, antes de manifestarse en estructuras macroscópicas» (22). En la ontogénesis molecular «se revela la esencia física del fenómeno», por la asociación espontánea de las subunidades en las proteínas oligoméricas, para la construcción espontánea de un edificio molecular complejo, por ejemplo en ciertos bacteriófagos.

Bueno, pero, ¿y la formación de la membrana aislante y su maravilloso funcionamiento? Nada dice, ni puede decirnos Monod. Como siempre, se postula, se «supone», se «espera»... «Se pueden esperar progresos importantes en este dominio de la investigación, desembocando en la reconstrucción *in vitro* de orgánulos celulares cada vez más complejos, tales como mitocondrias o membranas, por ejemplo» (23).

Le basta con decir, sin más examen (que precisamente examinará y discutirá el filósofo) si es verdad que no haya «nada más» que lo que aparece en la formación de un cristal llevado a escala mayor, aunque es verdad que «también» hay algo de esto: «en el fondo, las interacciones químicas puestas en juego son de la misma naturaleza que las que construyen un cristal molecular» (24). O sea que Monod salta desde ver que en la esencia de los procesos epigenéticos «hay esto», a afirmar que «no hay nada más que esto»; y hace el salto con la mayor inocencia y naturalidad: «La esencia de estos procesos epigenéticos consiste pues en que la organización de conjunto de un edificio multimolecular complejo está contenido en potencia en la estructura de sus constituyentes, pero no se revela, ni deviene *actual* más que por su ensamblaje» (25). La construcción de una estructura no sería una *producción* en algo superior a las fuerzas físico-químicas elevadas y dirigidas a un nivel ontológico superior, sino que sería una mera *revelación*.

Cualquiera ve aquí que hay una extrapolación, un salto gratuito, una mera hipótesis: no sólo para reducir toda la explicación de los fenómenos vitales a «solos» fuerzas físico-químicas (partiendo del hecho de que «también» hay la actuación de ellas), sino además hay la extrapolación o salto gratuito, que consiste en pasar de la química celular (que ni siquiera explica todo lo que se requeriría a este nivel microscópico, como sería la formación de la membrana) a las estructuras macroscópicas. Monod parece que advierte confusamente que

---

(21) V, 95.

(22) V, 95.

(23) V, 99.

(24) V, 100.

(25) V, 100.

da estos saltos a base de meras hipótesis: que «deba rendir cuenta de la epigénesis de las estructuras macroscópicas (tejidos, órganos, miembros, etc.), es algo que los modernos biólogos *no dudan, aun reconociendo que se trata de una extrapolación* a la que faltan todavía las verificaciones directas» (26).

Tomemos nota de que se trata de una mera expectación de que algún día se podrá comprobar lo que es una mera «posición de principio» (27) no comprobada científicamente: «*yo sigo convencido* por mi parte, que sólo las propiedades asociativas estéreo-específicas de las proteínas, podrán en último lugar, dar la clave de estos fenómenos» (28).

Está muy bien que Monod «esté convencido», como puede tener una «convicción» política, o literaria, u otra. Pero no hay que confundir una «convicción» con una «demostración» científica, comprobada por «verificación». Es interesante observarlo aquí (como en otros muchos sitios del proceso que va siguiendo la obra de Monod) porque después de un largo proceso en que hay muchos enlaces de «mera expectación», mero «estar convencido», mero «esperamos que...», etc., no obstante después, de repente, sacará afirmaciones de algo «cierto», como conclusión del conjunto que ha desarrollado. Pero, como diremos después, uno no ve cómo de premisas en las que hay tantas que a lo más serían (muchas de ellas) solamente «probables», puede correctamente inferir una conclusión «cierta», diríamos en la Lógica aristotélica.

Desde la teleonomía intracelular, pasa ya Monod a examinar la formación de los mecanismos de Evolución.

Elsässer ve precisamente en el desarrollo epigenético de las estructuras macroscópicas de los seres vivos, un fenómeno físicamente inexplicable, «en razón del enriquecimiento sin causa, que parece testimoniar» (29). Monod lo rechaza. La razón que alega es ésta: la información genética (representada por la secuencia) expresa en condiciones iniciales bien definidas algo: que «entre todas las estructuras posibles, una sola de ellas es de hecho realizable» (30).

Para ello busca la última razón de las estructuras teleonómicas en las *proteínas globulares*, de modo que una serie de datos de azar, daría en conjunto una determinación: «De estas secuencias y de su comparación sistemática ayudada por los modernos medios de análisis y de cálculo, se puede hoy deducir la ley general: la del *azar*. Para ser más precisos: estas estructuras están al azar en el sentido que, conociendo exactamente el orden de 199 residuos de una proteína que comprende 200, es imposible formular ninguna regla, teórica o empírica, que permita prever la naturaleza del único residuo no identificado aún por el análisis» (31).

---

(26) V. 101.           (29) V, 107.  
 (27) V, 102.           (30) V, 107.  
 (28) V, 103.           (31) V, 109.

Para añadir por nuestra parte una comparación que ayude a comprender el pensamiento de Monod, pondríamos el ejemplo bien conocido (que por tanto desarrollarán las matemáticas estadísticas): si tengo encima de mi mesa una moneda y con una regla la empujo para que caiga al suelo, hay una *indeterminación* para que salga cara o salga cruz; pero de esta indeterminación o azar, sale una *necesidad*: echándola un millón de veces, sé que aproximadamente quinientas mil veces saldrá cara y otras quinientas mil saldrá cruz. Es decir, que se entrecruzan azar y necesidad. Estas son sus palabras, que aquí nos es preciso aducir con cierta reiteración, porque es un punto central del pensamiento de su obra: decir de la secuencia de los aminoácidos en un polipéptido que está *al azar*, no es una mera declaración de ignorancia: «sino que expresa una constancia de hecho: por ejemplo, la frecuencia media con la cual el residuo está seguido de uno determinado de los polipéptidos es igual al *producto* de las *frecuencias medias* de cada uno de los dos residuos en las proteínas en general» (32). Si tomamos 200 tarjetas en blanco e inscribimos en cada una de ellas el nombre de un aminoácido con la proporción media con que se dan y las barajamos, nos darán al azar una secuencia «que nada permitiría distinguir de las secuencias efectivamente observadas en los polipéptidos naturales» (33). No bostante, en otro sentido no hay azar, en cuanto «es preciso reconocer que esta secuencia *actual* no ha sido sintetizada en modo alguno al azar, ya que este mismo orden está reproducido, prácticamente sin error, en todas las moléculas de la proteína considerada» (34), de modo que los millares de veces que se reproduce al azar una proteína en cada organismo, en cada célula, en cada generación, se hace por un mecanismo de alta fidelidad que asegura «la invariancia de las estructuras» (35) en su conjunto. También aquí nos es preciso poner nuestra atención, porque será otro de los puntos en que intervendrá después la discusión filosófica.

Así, pues, cada proteína globular ya a escala molecular, es una verdadera máquina por sus propiedades *funcionales*, «pero no por su estructura *fundamental*, donde nada se discierne más que el juego de combinaciones ciegas. Azar captado, conservado, reproducido por la maquinaria de la invariancia y así convertido en orden, regla, necesidad» (36).

La estructura primaria es como un «mensaje», al principio indecifrible, pero que al transmitirse por su propia invariancia nos dará junto con su necesidad y su azar, la explicación de la teleonomía de la vida y de su evolución: mensaje «indecifrible, ya que antes de expresar la función fisiológicamente necesaria que él cumple espontáneamente, no revela en su estructura más que el azar de su origen.

---

(32) V, 109.

(33) V, 109.

(34) V, 109.

(35) V, 110.

(36) V, 110.

Pero tal es, justamente, el sentido más profundo de este mensaje que nos llega del fondo de las edades» (37).

A continuación, en el capítulo VI, va Monod a sacar de ahí algunas consecuencias, que preparan lo que nos dirá en el siguiente sobre el mecanismo de la Evolución.

Dejando aparte afirmaciones categóricas sobre «el pensamiento occidental» y sobre las Filosofías (afirmaciones que no interesa ahora citar ni detenernos en ellas, porque Monod no es especialista en Filosofía y por tanto podemos fácilmente perdonarle sus vaguedades e inexactitudes) Monod se adentra en su tema del capítulo VI, en el cual va a insistir en la «invariancia» del ser vivo, a fin de que cuando en el VII hable de la «evolución» del viviente, no se tome la Evolución como principio *primario* (contra Bergson, contra Teilhard) sino como factor meramente secundario.

Parece que hoy, dice, «no se pueda restringir el principio de identidad al estatuto de simple regla para la conducta del espíritu: es preciso admitir que al menos a escala cuántica expresa una realidad sustancial»; «sea cual sea, existe y existirá en la ciencia un elemento platónico que no se podría extirpar sin arruinarla. En la diversidad infinita de los fenómenos singulares, la ciencia no puede buscar más que las invariantes» (38).

Esto es, dice, la conquista de la bioquímica desde 1925 a 1950: haber descubierto la «profunda y rigurosa unidad, a escala microscópica, de todo el mundo viviente. Se sabe hoy en día que, desde la bacteria al Hombre, la maquinaria química es esencialmente la misma, tanto por sus estructuras, como por su funcionamiento» (39). En las estructuras: pues las macromoléculas están formadas por proteínas y ácidos nucleicos, ensambladas por los mismos radicales en número finito: 20 aminoácidos para las proteínas, 4 tipos de nucleótidos para los ácidos nucleicos. En el funcionamiento, las mismas secuencias de reacciones, movilización y reserva del potencial químico, biosíntesis de los constituyentes celulares. Por tanto las variantes son meramente adaptaciones funcionales; por ejemplo, las aves excretan ácido úrico para eliminar el nitrógeno; los mamíferos, urea.

A partir de esta invariancia se plantea el problema del cambio que se ve en la Evolución: «Si químicamente los constituyentes son los mismos, y sintetizados por las mismas vías en todos los seres vivos, ¿cuál es la fuente de su prodigiosa diversidad morfológica y fisiológica» (40).

Su respuesta viene a ser ésta: tenemos las letras de un alfabeto con las que se escribirá siempre cualquier palabra o línea; pero con estas letras podemos formar muy diversas combinaciones para obtener palabras: «Los constituyentes universales que son por una par-

(37) V, 110.

(39) VI, 115.

(38) VI, 115.

(40) VI, 117.

te los nucleótidos, y por otra los aminoácidos, son el equivalente lógico de un alfabeto con el que estaría la estructura, o sea las funciones asociativas específicas de las proteínas. Con este alfabeto puede por lo tanto ser escrita toda la diversidad de las estructuras y de las performances (o sea, realizaciones) que contiene la biósfera» (41); y además «la invariante biológica fundamental del ADN (es decir, del ácido deoxiribonucleico), que asegura la invariancia de la especie» (42).

Llamo la atención sobre un punto interesante para lo que discutiremos después: «Esto entraña una conclusión muy importante: que este código, universal en la biósfera, parece químicamente *arbitrario*, en el sentido de que la transferencia de información podría perfectamente tener lugar según *otra convención*» (43); pero de hecho, puesta la máquina, puesto, digámoslo así, un «código genético», se irá reproduciendo tal cual es en las secuencias sucesivas con esta maravillosa relojería microscópica que destruye los sueños evolutivos de Hegel: «Establece entre ADN y proteínas, como también entre organismo y medio, relaciones de sentido único, desafía toda descripción dialéctica. Es profundamente cartesiano y no hegeliano: la célula es una máquina» (44).

Pero «toda entidad microscópica puede sufrir perturbaciones de orden cuántico, cuya acumulación, en el seno de un sistema macroscópico, alterará la estructura, de forma gradual pero infalible» (45). Por tanto (contra Hegel, contra Bergson, contra Teilhard de Chardin) afirma: «Decimos que estas alteraciones son accidentales, que tienen lugar al azar. Y ya que constituyen *la única* fuente posible de modificaciones del texto genético, *único* depositario, a su vez de las estructuras hereditarias del organismo, se deduce necesariamente que *sólo* el azar está en el origen de toda novedad, de toda creación en la biósfera. El puro azar, el único azar, libertad absoluta, pero ciega, en la raíz misma del prodigioso edificio de la evolución: esta noción central de la biología moderna no es hoy en día una hipótesis, entre otras posibles o al menos concebibles. Es *la sola* concebible, como única compatible con los hechos de observación y experiencia. Y nada permite suponer (o esperar) que nuestras concepciones sobre este punto deberán o incluso podrán ser revisadas» (46).

No entiende la palabra «azar» en el sentido de mera ignorancia subjetiva de un mecanismo que no captamos; la entiende en el sentido en que se toma cuando hay un choque con otra causa, una «coincidencia absoluta» con otro factor: «intersección de dos cadenas causales totalmente independientes una de otra». Pasa el señor Dupont bajo la ventana donde el fontanero, señor Dubois, trabaja; y éste empuja con el pie un martillo que estaba donde trabajaba, cae el martillo y mata al señor Dupont: es azar para nosotros que no lo cono-

(41) VI, 117.

(42) VI, 118.

(43) VI, 122.

(44) VI, 124.

(45) VI, 124.

(46) VI, 125-126.

cíamos y también azar respecto del proceso que seguía en su camino el señor Dupont, pero cayendo el martillo de Dubois, el resultado ya no será azar, sino que un azar vendrá una necesidad. Entre paréntesis añadido: es así, pero Monod no parece tener ni noción de lo que sobre «el azar» hallamos ya en la Física de Aristóteles, cuando nos expone todo esto con tanta amplitud y señala al azar su sitio perfectamente delimitado... Pero dejemos este inciso y prosigamos con el pensamiento de esta obra.

A esta incertidumbre del azar (es decir, del resultado producido por el cruce con otra causa extraña a una naturaleza determinada) añade Monod otra fuente de azar: el que proviene de la física cuántica, de suerte que la «incertidumbre» (alusión implícita al principio de Heisenberg) no es meramente operacional, sino esencial. Es decir, es azar la coincidencia de tal factor; pero dada tal coincidencia, es ya esencial el resultado (diríamos, las secuencias bioquímicas que el «código genético» del viviente irá transmitiendo): en este sentido hace Monod del azar, algo esencial para la Evolución.

Claro está que con esto le es fácil atacar la concepción de Bergson sobre el «élan vital», único y absoluto en el seno de la biósfera, partiendo de lo que antes ha dicho sobre la «invariancia» teleonómica del viviente; pero de igual modo ataca a Marx-Engels y a Teilhard, partiendo ahora de esta que podríamos llamar «invariancia de lo que ha variado»: «para ellos, en consecuencia, la evolución no es verdaderamente creación, sino únicamente *revelación* de las intenciones, hasta entonces inexpresadas, de la naturaleza» (47).

En resumen: para la ciencia moderna, la Evolución no es de ningún modo una propiedad de los seres vivos, ya que tiene su raíz en las *imperfecciones mismas* del mecanismo conservador que constituye su único privilegio. También aquí llamo la atención sobre este punto, que después habremos de recordar en la discusión filosófica. Termina así Monod: «Es preciso pues decir, que la misma fuente de perturbaciones, de *ruido* que, en un sistema no vivo, es decir, no replicativo, aboliría poco a poco toda estructura, es el origen de la evolución en la biósfera, y demuestra su total libertad creadora, gracias a este conservatorio del azar, sordo al ruido tanto como a la música: la estructura replicativa del ADN» (48).

Armado con esta concepción ya tiene Monod en sus manos los medios para enfocar, según ella, lo que será la Evolución.

Lo que abre la vía a la Evolución son acontecimientos microscópicos, fortuitos y sin ninguna relación con los efectos que pueda entrañar el funcionamiento teleonómico: «pero una vez inscrito en la estructura del ADN el accidente singular, y como tal esencialmente imprevisible, va a ser mecánica y fielmente replicado y traducido, es decir, a la vez multiplicado y transpuesto a millones o a miles de millones de ejemplares. Sacado del reino del puro azar, entra en el

(47) VI, 128 ss.

(48) VI, 129.

de la necesidad, de las certidumbres más implacables. Porque es a escala macroscópica, la del organismo, que opera la selección» (49).

Pero entonces viene una pregunta: ¿cuál es el principio de *selección*, inevitable para que la Evolución no sea mera destrucción? Monod no puede dejar de hacerse esta pregunta, como es obvio. Y contesta coherentemente: «la Selección opera, en efecto, *sobre* los productos del azar y no puede alimentarse de otra forma; pero opera en un dominio de exigencias rigurosas donde el *azar es desterrado*. Es de estas exigencias, y no del azar, que la evolución ha sacado sus orientaciones generalmente ascendentes, sus conquistas sucesivas, el *crecimiento ordenado* del que ella parece dar la imagen» (50).

Por tanto, para Monod «toda novedad, bajo la forma de una alteración de la estructura de una proteína, podrá o no ser aceptada en función de su compatibilidad con el conjunto de un sistema ya ligado por innumerables sujeciones que deciden la ejecución del proyecto del organismo. Las únicas mutaciones aceptables son pues, por lo menos las que no reducen la coherencia del aparato teleonómico, sino más bien lo confirman en la orientación ya adoptada, o, sin duda más raramente, lo enriquecen de nuevas posibilidades» (51). Y así, «la evolución parece cumplir un proyecto: el de proyectar y amplificar un *sueño ancestral*» (52).

Directamente contra la mentalidad de los filósofos antes citados (Hegel, Marx-Engels, Teilhard, Bergson) que ponían la Evolución como principio *primario*, Monod que la hace consistir, por el contrario en el resultado del cruce de un factor accidental sobre cierto determinismo primario (la invariancia teleonómica) ve la Evolución como un resultado *secundario*: «Se sabe que los planes de organización que corresponden a las principales ramificaciones del reino animal estaban diferenciados desde el fin del Cámbrico, o sea hace 500 millones de años. Se sabe también que incluso ciertas especies no han evolucionado sensiblemente desde centenas de millones de años. La *lingula*, por ejemplo, desde hace 450 millones de años; en cuanto a la ostra de hace 150 millones de años debía tener la misma apariencia y el mismo sabor que las que se sirven en los restaurantes» (53). La evolución «resulta de un gran número de mutaciones independientes, sucesivamente acumuladas en la especie original, y después, siempre al azar, recombinadas gracias al *flujo genético* promovido por la sexualidad» (54). Por ello es un fenómeno irreversible, como la entropía.

Cuando Monod habla como biólogo genetista, a partir de los datos estrictamente comprobados por la Ciencia, da golpes en firme. Pero cuando sale de su campo y se deja llevar por filosofías que ni demuestra, ni comprueba en su experiencia, ya es otra cosa. También

(49) VII, 133.

(50) VII, 133.

(51) VII, 134.

(52) VII, 134.

(53) VII, 136.

(54) VII, 137.

proceden de modo parecido los mismos evolucionistas, que extrapolan sus conclusiones, sin que nos puedan señalar ninguna demostración biológica de lo que «suponen» o si se quiere, «cantan», como poetas de la Evolución total, al modo como proceden a veces los sistemas filosóficos que Monod antes ha señalado repetidas veces y que ha querido rechazar en nombre de la Ciencia.

La obra de Monod tiene algunos párrafos con toda la hermosura poética de un sistema lírico, como es aquel párrafo en que quiere explicar la Evolución desde un pez a los reptiles terrestres. En este párrafo, lleno de emoción poética, dice así: «En el origen, un pez primitivo, *eligió* el ir a explorar la tierra donde no podía sin embargo desplazarse más que saltando dificultosamente. El creó así, como consecuencia de una modificación de comportamiento, la presión de selección que debía desarrollar los poderosos miembros de los tetrápodos. Entre los descendientes de este explorador audaz, este Magallanes de la evolución, algunos pueden correr a más de 70 kilómetros por hora, otros trepan a los árboles con una sorprendente agilidad, otros en fin, han conquistado al aire, cumpliendo prolongando, amplificando de modo prodigioso el *sueño* del pez ancestral» (55).

Realmente es innegable la belleza de este poema. Algo así como el cuento de «Caperucita roja» o de «Alí-Babá y los cuarenta ladrones» que nos contaban cuando éramos niños. Comprobación experimental, estrictamente científica, los evolucionistas (Monod incluido) no tienen absolutamente ninguna. Pero no hallan, dentro del repertorio científico de sus medios de investigación (muy ceñido) que ellos creen ser los únicos, otro medio para enlazar los datos mínimos que poseen y los términos a que habrían de llegar para poder defender una Evolución total. Entonces dan el salto extrapolador, con toda naturalidad, como verdaderos Magallanes de esta poesía científica. Pero, ¿con qué certeza? Esto ya es otra cuestión. Ya habremos de examinarlo después.

Desde luego los hechos más bien los han contradicho. Todos recordamos que cuando estudiábamos de niños, los manuales de Historia Natural, encontrábamos dibujado el famoso *Coelecanthus*, aquel pez fósil, con patas incipientes, que para el evolucionismo total habría de haber sido este pez audaz, el Magallanes de la Evolución, que saltó a tierra por primera vez. Sólo que hace pocos años los pescadores del sur-este de Africa ¡pescaron un *Coelecanthus*! Recuérdese la cantidad de dinero que prometieron al pescador afortunado que en vez de ofrecerles un *Coelecanthus* en estado de putrefacción, les ofreciese uno vivo y coleando. Hasta prepararon un avión especial, con frigoríficos, que lo llevara intacto a París. Allí sobre la mesa de vivisección, podrían a sus anchas comprobar los «órganos embrionarios», los pulmones, en fin, todo lo que se requiere para pasar desde la «adi-

---

(55) VII, 140-141.

vinación poética» a la comprobación científica, que justificaría el paso desde un pez a un reptil terrestre.

Al fin, ¡lo pescaron! Lo trasladaron; lo viviseccionaron cuidadosamente en el laboratorio; pero... ¡nada! Ni rastro de los tales órganos embrionarios. Era, podríamos decir, como una vulgar sardina, un tanto mayor, nada más. Desde entonces han ya pescado muchísimos *Coelecanthus*. ¡Si por lo menos en alguno de ellos se observasen vestigios de este desarrollo de órganos embrionarios! Nueva desilusión: ¡nada!

Pero, ¿qué vale esta falta de hechos ante un evolucionista que «suple» con su imaginación, atribuyendo a este prehistórico Magallanes ancestral, lo que «debería haber sido» a fin de que no se hunda su teoría del evolucionismo total? Como nada valdría apelar a los hechos contra la belleza del cuento de «Caperucita roja» o de «Alí-babá y los cuarenta ladrones». Al fin la belleza de un poema poético va por otro camino.

Lástima que a veces, a esto lo llamen «Ciencia»; y se sentencie muy en serio: «La Ciencia de hoy dice...»

### III. *La Filosofía de Monod*

Si en la parte que hasta aquí hemos examinado del ensayo de Monod, lo que más prevalecía era la aportación estrictamente científica y era algo marginal la Filosofía, desde el final del capítulo VII, ya Monod rompe amarras, para adentrarse sencillamente en zonas propiamente filosóficas. De modo semejante, a partir del capítulo VIII irá más lejos todavía, hacia lo que ya ni esto pretende ser, sino lo que podríamos llamar su «Ideología».

A la zona de lo filosófico pertenecen sus consideraciones sobre el Lenguaje.

Ante todo Monod se opone a la concepción de que hay una *discontinuidad absoluta* entre los medios de comunicación animal (medios auditivos, táctiles, visuales, etc.), y el Lenguaje humano. Pero de negar que haya una *absoluta* discontinuidad, salta al otro extremo que sería afirmar una *absoluta* continuidad, de modo que en el paso del Lenguaje de los animales al del hombre habría también una mera Evolución; afirmación que también es algo muy distinto de lo estrictamente comprobado por las Ciencias y de la deducción fundada en evidencia ofrecida por la Filosofía.

Es evidente que nuestro Lenguaje también se vale de signos *sensibles*, visuales, auditivos, táctiles, etc., por los que se expresa significando algo; pero aunque sensiblemente signifique algo, esto significado es formalmente irreductible a lo meramente material y sensible. Si con un palo empujo otro palo haciendo caer en la jaula una manzana, tengo sin duda algo sensible, material, aquel palo, en conexión con otro elemento sensible, la manzana que cae o caerá en la

jaula, como en las experiencias que sobre los monos hizo Köhler. En cambio si con el Lenguaje de la Lógica matemática tomo un signo, como es la función  $CCpqCNqNp$ , aquí significo que hay una «necesidad», bajo pena de contradicción; hay una «universalidad»; hay una «consecuencia». Pero «necesidad», «contradicción», «universalidad»; «consecuencia», etc., no sólo *no* son algo sensiblemente existente, sino que *no pueden realizarse sensiblemente* como algo existente al modo de una manzana o un palo, o la sucesión sensible de que empujando con un palo una manzana, se cae. Aquí hay algo «inmaterial». Este es precisamente el aspecto en que se fija la Filosofía para estudiar y explicar la naturaleza del Lenguaje humano y deducir sus implicaciones.

Pero de este aspecto en que está toda la cuestión fundamental, precisamente Monod, llevado por su ritmo evolucionista, no dice nada.

Es útil transcribir aquí las palabras del mismo Monod. En cuanto a lo primero, dice: «De aquí (es decir, desde la afirmación de que no hay *ninguna* «originalidad» en el Lenguaje humano) a afirmar que la discontinuidad en la evolución ha sido absoluta, que el lenguaje humano *desde el origen* no debía estrictamente nada, por ejemplo a un sistema de llamadas y avisos variados como los que intercambian los grandes simios, me parece un paso difícil de franquear, en todo caso una hipótesis inútil» (56). Añadiría a estas palabras de Monod, que no sólo los grandes simios, sino las abejas, se ha comprobado que tienen a base de signos sensibles, un Lenguaje muy notable, a fin de designar la proximidad, la dirección, la distancia, tanto de un enemigo, como de un alimento.

En cuanto a lo segundo, es lo que intenta hacer Monod: «El cerebro de los animales es, sin duda alguna, capaz no sólo de registrar informaciones, sino también de asociarlas y transformarlas, y de restituir el resultado de estas operaciones bajo forma de una realización individual; pero no, y *este es el punto esencial*, bajo una forma que permita comunicar a otro individuo una asociación o transformación original, personal. Esto es contrariamente lo que permite al lenguaje humano, lo que hace que se le pueda considerar por definición como nacido el día en que combinaciones creadoras, asociaciones *nuevas*, realizadas en un individuo, pudieron, transmitidas a otros, no perecer con él» (57).

Como se ve, hay aquí una afirmación que no tiene nada que ver con la bioquímica ni la genética: la afirmación de que lo específico del Lenguaje humano respecto del animal, está en el poder de realizar asociaciones *personales*, de cada uno, y transmitirías. Por el contrario para nosotros, lo típico del Lenguaje humano está en que si bien *parte* de lo sensible y singular, lo aprovecha, no obstante lo supera, captando relaciones inmateriales, necesarias, universales, pre-

---

(56) VII, 142-143.

(57) VII, 143.

cisamente en cuanto inmateriales, en cuanto necesarias, en cuanto universales, con lo cual trasciende la zona de lo meramente fáctico, sensible-material, y puede preguntarse un «por qué», es decir, adentrarse en la zona más profunda que lo meramente sensible en cuanto sensible, buscando «el ser de *este* ser», unificando la multiplicidad sensible al enlazarlo con aquella «razón» (ya metasensible) que será la respuesta: «porque tal principio, causa o razón *una* constituye la multiplicidad sensible y fáctica del animal». Esto es lo típico del juicio, cuando decimos «es»; no sólo «sabemos» (por aprehensión sensible) sino «sabemos que sabemos». Pero toda esta problemática y los valiosísimos estudios que sobre ella poseemos, parece que nos los conoce Monod, porque ni siquiera la discute, ni siquiera la menciona.

De modo semejante procede Monod en lo que se refiere a la inteligencia. Así como ha afirmado que en el Lenguaje humano sólo hay algo nuevo *dentro del mismo plano animal*, y ya sin más, ha reducido a esto lo íntimo y propio del Lenguaje humano, también observa que en el cerebro humano hay una mejor y más abundante estructuración que en el del animal; y ya sin más reducirá la especificidad de la inteligencia humana a esta mejor constitución y estructuración somática del cerebro. Pero notemos, como antes, que esto ni tiene nada que ver con las conclusiones ciertas demostradas en bioquímica, ni da Monod por su parte ninguna demostración de su aserto filosófico. A no ser que recurra, como hace a veces, al eterno «argumento de autoridad»: «todos lo dicen así...», «es lo que hoy se piensa...», «es lo que se ha difundido entre los hombre de Ciencia...», etc. Pero estas razones, si a alguien pueden satisfacer, acaso será a algunos jóvenes espantados por el terrorismo de laboratorio; pero a nosotros no nos causan más que una benévola sonrisa. Necesitamos pruebas, demostraciones, o deducciones evidentes racionales, si hemos de admitir algo, ya como Ciencia, ya como Filosofía.

Prosiguiendo dentro de su mentalidad, Monod hace notar que en la evolución del hombre ha habido un «desarrollo progresivo de la caja craneana»; y que esta presión de selección da lo «específico» del hombre. ¿Por qué? Véase la razón que aduce: «Específica porque *no se ve nada parecido en ninguna otra raza*: la capacidad craneana de los simios antropomorfos modernos no es más grande casi que la de sus antecesores de hace algunos millones de años» (58). Claro está que con esta manera de razonar, si un habitante de Marte viniese un día a explorar la tierra, también podría decir: «aquellas naciones europeas en que se ha desarrollado más la red de tendido eléctrico, con más postes de electricidad, más potentes cables, más perfectos aislantes, son aquellas naciones en que se ha desarrollado más el volumen y perfeccionamiento de la electricidad; en las naciones de Africa donde no había más que escasa o nula red de tendido eléctri-

---

(58) VII, 143.

co tenían poca o ninguna electricidad. Por consiguiente, como *no se ve nada parecido* en las naciones electrificadas, ¡en esto consiste la electricidad! ¡La electricidad consiste en un desarrollo del tendido eléctrico!»

Menos mal que Monod parece entrever algo de la inconsistencia de su razonamiento filosófico, porque hable de «hipótesis»: «*la hipótesis* que me parece más verosímil es que, aparecida muy prontamente en nuestra raza, la comunicación simbólica más rudimentaria, por las posibilidades radicalmente nuevas que ofrecía, constituyó una de estas elecciones iniciales que comprometen el porvenir de la especie creando una presión de selección nueva; esta selección debía favorecer el desarrollo de la performance lingüística y por consecuencia la del órgano que la sirve, el cerebro. Hay, creo, a favor de esta hipótesis, argumentos bastante poderosos» (59). ¿Cuáles? Se los guarda. No los dice. Lástima.

De modo semejante acudirá a la «posición erecta», al desarrollo de la «industria», al Lenguaje, etc. Sí, hay paralelismo entre el desarrollo de la producción eléctrica de un país y la amplitud de sus tendidos, cables, aislantes, etc.; pero ¿dónde se da el salto, el paso, para reducir a esto la electricidad? Dado el paso, ya todo sigue. Pero éste es precisamente el asunto: cómo se justifica este paso: «*es evidente que una vez franqueado este paso*, el uso de un lenguaje, por primitivo que sea, no puede dejar de acrecentar en proporciones considerables el valor de supervivencia de la inteligencia, y de crear en favor del desarrollo del cerebro una presión de selección poderosa y orientada, tal como ninguna especie afásica podía jamás esperar» (60). ¡Naturalmente!

No es preciso reproducir lo que sigue en el pensamiento de Monod, porque ya no trae nada nuevo para lo fundamental. Su Filosofía no parece que conozca mucho sobre lo que poseemos en ella. Por ello, su conclusión es la que se podía esperar de sus premisas: «¿Milagro? Ciertamente, puesto que en última instancia se trata de un producto del azar. Pero el día en que el Sinjántropo, o cualquiera de sus camaradas, usó por primera vez un símbolo articulado para representar una categoría, aumentó por este hecho en proporciones inmensas la probabilidad de que un día emergiera un cerebro capaz de concebir la Teoría darwiniana de la Evolución» (61) ¡Pobre Darwin! ¿qué culpa tiene de esto?

#### IV. Paso desde la Filosofía a la Ideología

Monod, según hemos observado, da un salto desde la bioquímica y genética, ciencias bien demostradas, a la zona filosófica, en la cual

(59) VII, 144.

(60) VII, 146.

(61) VII, 149.

no parece que él tenga un conocimiento apreciable, porque por ejemplo ha combatido a Bergson antes, por cuanto Bergson ponía un principio evolutivo que sería único en toda la biósfera, y en cambio ni siquiera menciona las demostraciones que Bergson ha dado con acierto en algunas de sus obras (como *L'énergie spirituelle*) cuando ha probado también él, que hay en el hombre un principio irreducible a la materia, el espíritu. Pero esto Monod, no sólo no lo refuta sino que parece no conocerlo, porque tampoco lo menciona.

Pues bien, de modo parecido a como ha dado este salto desde la bioquímica a la Filosofía, también aquí da otro salto mortal desde la Filosofía a lo que ni siquiera es Filosofía, sino tan sólo una Ideología, de modo que desembocará al fin del libro en una apología del partido socialista, asunto ciertamente muy poco ligado con la bioquímica.

Pero en su favor hay que reconocer que Monod ya nos lo hizo notar en el mismo Prólogo del libro: «Desde luego hay que evitar toda confusión entre las ideas sugeridas por la ciencia y la ciencia misma»; y añade lo que decimos sobre sus conclusiones últimas que son meras *generalizaciones ideológicas*: «Indudablemente, soy responsable de las *generalizaciones ideológicas*, que he creído poder deducir... Asumo la total responsabilidad de los desarrollos de orden ético, si no político, que no he querido eludir, por peligrosos que fueran o por ingenuos o demasiado ambiciosos que puedan, a pesar mío, parecer: la modestia conviene al sabio, pero no a las ideas que posee y que debe defender» (62). Así ha hablado en el Prólogo mismo de su obra.

Por tanto, no busque el lector en estas páginas de Monod que ahora siguen, ningún género de demostración rigurosa (ni menos lo que se entiende por Ciencia): la única razón que alega es ésta: «Y aquí también tengo la seguridad, tranquilizadora, de hallarme en total acuerdo con ciertos biólogos contemporáneos cuya obra merece el mayor respeto.»

Sin duda respetamos las convicciones «ideológicas» personales de «ciertos biólogos». Pero el argumento basado en mera autoridad de personas de valer, fuera de su campo estrictamente profesional, no es Ciencia, ni tiene para nosotros más valor que el que puede tener respetar las ideas que pueda profesar nuestro vecino.

#### V. *La Ideología de Monod*

Las páginas que siguen (y que en su obra abarcan los capítulos VIII y IX), páginas que parecen haber sido las que han causado el éxito periodístico que tuvo su ensayo, tienen para nosotros, que buscamos por el contrario Ciencia y Filosofía, un valor secundario. No obstante

---

(62) Prólogo, 11.

conviene que también las recorramos, aunque algo más brevemente, para poder seguir el hilo del desarrollo de su pensamiento.

Hay no obstante una cosa curiosa que llama la atención. Esta es que a pesar de habernos advertido él mismo que se trata ahora de una mera Ideología, en que desarrolla ideas «sugeridas» por los lejanos datos de la bioquímica, no obstante le sale con frecuencia en ellas la expresión de «certeza», «cierto», «la única solución compatible con los hechos», etc. ¿Cómo puede ser? No se ve cómo se enlaza el recurso constante a meras hipótesis, con lo que es una conclusión que de repente es presentada como «cierta». Quizá porque este modo de hablar lo crea más propio del estilo periodístico. De otra manera no se comprendería su proceder.

Véase por ejemplo cómo empieza: al ver la evolución a lo largo de tres mil millones de años «se puede empezar a dudar que todo ello sea producto de una enorme lotería, sacando números al azar, entre los cuales una selección ciega ha designado los raros ganadores» (63). Ya examinaremos después si es correcta o no esta consecuencia. Ahora bástenos observar con qué serenidad pasa desde esta primera posición de mera duda («se puede empezar a dudar...») a la afirmación de certeza que sigue de repente a continuación: «esta concepción es *la única* compatible con los hechos (principalmente con los mecanismos moleculares de la replicación, de la mutación y de la traducción)»; y por ello «se halla *la certidumbre*, pero no sin embargo una comprensión inmediata, sintética e intuitiva, de la evolución en su conjunto» (64). Y con este mismo tono asertórico y apodíctico, sigue hablando a lo largo de las páginas siguientes.

«Algunas extensiones de agua *podían* contener en soluciones concentraciones elevadas de constituyentes esenciales de las dos clases de macromoléculas biológicas, ácidos nucleicos y proteínas»; «podían formarse» polinucleótidos parecidos a las macromoléculas; en esta «sopa primitiva» *podía* suceder que se replicasen (hasta sin ver cómo puede admitirse sin un «aparato teleonómica»); *podría* así formarse una célula primitiva. Pero, ¿cómo? Esta maravillosa membrana externa de permeabilidad selectiva, que asimila no por mera ósmosis, ¿cómo y por qué se formó?, ¿y el «código genético»? «El código, tal como nosotros los conocemos, resulta de *una serie de elecciones al azar* que poco a poco lo han enriquecido». Pero, ¿ha habido por lo menos en sus laboratorios ensayos de comprobación de esta afirmación, para afirmar con seriedad como hipótesis este proceso? Sí los ha habido y muchísimos: pero todos han fracasado. Monod lo reconoce: «Pero de las numerosas tentativas de verificación que han sido hechas, el balance, por el momento, debe ser considerado como negativo» (65).

---

(63) VIII, 153.

(64) VIII, 153.

(65) VIII, 158. Los subrayados son míos.

Entonces, ¿qué queda de todo ello? Que este «milagro» se produjo *una sola vez*. Lo que significaría que «su probabilidad *a priori* es casi nula» (66). Un sólo dado al azar y ya toda la máquina se construyó, desde la primera macromolécula de tejidos, con sus internas comunicaciones unitarias; desde un tejido, a la formación de un órgano; desde uno, a varios, ensamblados unitariamente y con una maravillosa información; de aquí al primer viviente, el cual empezaría a evolucionar, pasando desde, digamos, una super-sardina a la que se le ocurriría saltar a tierra y ponerse a andar, a los reptiles tetrápodos, a las aves, al hombre. Y todo ello, por *un solo azar* (advírtase: ya que antes ha admitido que no se produce este fenómeno evolutivo por sí mismo en las innumerables experiencias de laboratorio que se han hecho). No tiene más remedio que detenerse ahí donde se encuentra acorralado por sus mismos datos científicos: «Nuestro número salió en el juego de Montecarlo. ¿Qué hay de extraño en que, igual que quien acaba de ganar mil millones, sintamos la rareza de nuestra condición?» (67). Ya discutiremos después filosóficamente si hay o no hay consistencia en este modo de pensar. Ahora tomemos nota de él.

De manera parecida «se salta» otra frontera: el cerebro y el sistema nervioso central. «Las neuronas son una verdadera maravilla, porque con sus realizaciones son estrechamente comparables a «una calculadora electrónica» (68) y «parecen aún escaparse totalmente a nuestra ciencia las funciones superiores del córtex, de las que el Lenguaje es expresión» (69). Sin embargo, todo habría salido de aquel único azar.

Del mismo modo el «pensamiento» humano (que el autor llama sólo con el nombre de «Lenguaje») se produciría diferenciándose del animal. Pero, ¿cómo? ¡Muy sencillo! Por una «simulación objetiva» se dio este paso, este salto mortal: «Es preciso admitir que el alto desarrollo de esta facultad en el hombre es el resultado de una evolución en el curso de la cual es en la acción concreta, preparada por la experiencia imaginaria, que la eficacia de este proceso, su valor de supervivencia, ha sido probado por la selección» (70). Claro está que a uno le ocurre en seguida: si es tan sencillo, ¿por qué siempre que se ha intentado provocar en un animal, por ejemplo en un chimpancé, esta «simulación objetiva», no se ha conseguido sino una prolongación de aprehensiones y deseos, *siempre dentro del orden de lo material y sensible?*

¿Y la Lógica? Si trazo en la pizarra por ejemplo un círculo (que nunca será la «idea» exacta de círculo, sino sólo una grosera aproximación) le atribuiré no obstante, algo exacto, que nada material puede realizar: «en la misma medida en que esta figura se aproxime

---

(66) VIII, 158-159.

(67) VIII, 160.

(68) VIII, 162.

(69) VIII, 162.

(70) VIII, 170.

a ser círculo, *exige*, que sus radios se acerquen a ser iguales; *necesariamente* sus radios se acercarán a ser iguales; *universalmente* (fuera de cualquier experiencia contingente, que siempre será en número finito) *todos* se hallarán con que sus radios se acerquen a ser iguales», etc.

Edmundo Husserl decía que si reducimos la Ciencia Lógico-matemática a la mera imaginación de lo material y singular que nos dan las asociaciones de los sentidos, entonces ¡las Ciencias exactas serían muy inexactas! Por esto Husserl rechazaba de raíz todo «psicologismo». Pero Monod parece que no conoce toda esta problemática filosófica y tranquilamente, serenamente, da el paso, confundiendo «el modo psicológico» como se desarrolla en nosotros el psiquismo desde el sentido-imaginación al pensamiento, con «el objeto» significado por este signo o Lenguaje-pensamiento. Einstein se maravillaba con razón sobre por qué esta zona ideal, exacta, necesaria, de las matemáticas, rige la experiencia material, siendo así que por otra parte aquella zona inmaterial, no existe entre las cosas materiales. No digamos ya Aristóteles, por que él es uno de los que con mayor penetración y genio ha visto que hay en nuestro pensamiento algo que nos viene *θύραθεν*, de puertas afuera, diríamos. Empieza el conocimiento por el sentido; pero desborda radicalmente esta zona meramente material y sensible. No obstante Monod de toda esta enorme aportación filosófica, no parece que tenga conocimientos, porque ni siquiera alude a ello y apela meramente al psicologismo que ya fue tan combatido por la fenomenología a principios de este siglo. Monod dice sencillamente: «*Nada, es cierto* (de esta hipotética asociación que habría hecho un antropoide primitivo; se debe) a la experiencia *individual y concreta*, pero *todo* a las virtudes del simulador forjado por la experiencia innumerable y cruel de nuestros humildes antepasados» (71). Aquellos antropoides, parecidos a un chimpancé, a fuerza de tocar durante muchos siglos unos cocos de forma elipsoide, unas ostras redondas, así poco a poco formaron la noción «exacta» de elipse y de círculo... Y así estas esencias absolutamente necesarias y universales se aplicarán a la experiencia sensible, la *regirán* de tal manera que el ingeniero y el arquitecto, a base de ellas podrán calcular el comportamiento de un puente o de una casa... Pero, ¿por qué? Bueno, Monod ni siquiera se plantea este problema.

De igual modo la frontera siguiente: el dualismo materia-espíritu, barrera «casi tan infranqueable todavía para nosotros como lo era para Descartes» (72). No obstante, sin más explicación, sin más prueba, pasa ya a la afirmación absoluta: «El análisis objetivo *nos obliga* a ver una ilusión en el dualismo aparente del ser» (73). Nada de re-

---

(71) VIII, 170. Los subrayados son míos.

(72) VIII, 171.

(73) VIII, 171.

conocer en el alma una «sustancia inmaterial»: «El análisis objetivo *nos obliga* a ver una ilusión en el dualismo aparente del ser» (74). Uno se pregunta cuál es este «análisis objetivo» que ha hecho, porque uno no lo encuentra en ninguna parte. Sin embargo afirma: todo proviene de «la insondable profundidad de la herencia genética y cultural» (75): todo de la bioquímica. Bueno, pero que nos diga cuál es este «análisis objetivo», cuál es esta prueba que «nos obliga» a admitir este salto mortal. No lo dice. Realmente nos viene de nuevo a la memoria el agradable cuento de «Caperucita roja» o de «Alí-babá y los cuarenta ladrones». Tenemos la impresión de que navegamos en plena epopeya lírica.

El último capítulo titulado *El Reino y las tinieblas*, lleva estas ideas a sus últimas aplicaciones: moral, Religión, ateísmo, hasta política. Ya no se habla aquí de las «hipótesis» de que ha ido jalonando todo su discurso. Aquí ya todo es cierto y tangible como si lo hubiera visto o palpado: «el día en que el Australántropo o alguno de sus congéneres llegó a comunicar, no sólo una experiencia concreta y actual, sino el contenido de una experiencia subjetiva, de una *simulación* personal, nació un nuevo reino: el de las ideas. Una nueva evolución, la de la cultura, se hacía posible» (76).

Esta sí. Todo el problema está en tener a mano unos huevos; pero una vez se tienen, ya es fácil hacer una tortilla. De igual modo, todo está en tener a un hombre con «ideas» (es decir, representaciones inmateriales, espirituales, por tanto universales y necesarias); pero una vez se tienen, ya entonces sigue la evolución de la cultura.

¿Cuál fue el factor de la Evolución dentro de la raza humana? Ante todo la lucha intraespecífica. La Evolución cultural influiría en la Evolución física. Y de ahí el peligro de degradación genérica en las sociedades modernas. Vino por azar, porque sí, el hombre; pero ¿no podemos crear un super-hombre genético! (77).

Así se habría formado también la Religión. Hemos heredado de nuestros antepasados, de aquella super-sardina que saltó desde el mar a la tierra para vivir en ella, algo curioso, que no tienen los otros antropoides: la angustia de querer saber por qué y para qué vivimos. Y este es el origen de la Religión: «Es de ellos (de nuestros antepasados) sin duda que hemos heredado la exigencia de una explicación, la angustia que nos constriñe a buscar el sentido de la existencia. Angustia creadora de todos los mitos, de todas las religiones, de todas las filosofías y de la ciencia misma» (78). Así es como los hombres han ido formando mitos, religiones, metafísicas, todo.

Pero, ¿cómo podrá el hombre tranquilizarse, afianzar su ser que siente inseguro, dar una respuesta a esta angustia existencial? Muy

---

(74) VIII, 171-172.

(75) VIII, 172.

(76) IX, 175.

(77) IX, 178.

(78) IX, 181.

sencillo: «han sido precisos tantos milenios para que aparezcan en el reino de las ideas las del conocimiento objetivo como *única* fuente de verdad auténtica» (79). Ahora resulta que en todo lo que se ha dicho, no ha habido ninguna «hipótesis», ninguna «extrapolación», nada afirmado «sin prueba», ninguna oscuridad: «conocimiento objetivo» es «*la única* fuente de verdad auténtica».

Claro está: «esta idea austera y fría, que no propone ninguna explicación pero que impone un ascético renunciamiento a cualquier otro sustento espiritual, no podía calmar la angustia innata; al contrario, la exasperaba» (80). Sólo muy poco a poco se irá imponiendo: «Las sociedades modernas han aceptado las riquezas y los poderes que la ciencia les descubría. Pero no han aceptado, apenas han entendido, el profundo mensaje de la ciencia: la definición de una nueva y única fuente de verdad, la exigencia de una revisión total de los fundamentos de la ética, etc.» (81).

Tanto los valores que enseñan las «sociedades liberales» con una mescolanza de religión cristiana con el «progresismo cientista», que aún quieren a toda cosa mantener «los derechos naturales del hombre», mezclados con el «pragmatismo utilitarista»; como los valores de las «sociedades marxistas», todavía más vulnerables, por su misma rigidez, «sea lo que sea de todos estos sistemas enraizados en el animismo están fuera del conocimiento objetivo, fuera de la verdad, extraños y en definitiva *hostiles* a la ciencia, que quieren utilizar, mas no respetar y servir» (82).

Esta «ciencia» atenta contra todos los «valores»; ella «arruina todas las ontogenias míticas o filosóficas sobre las que la tradición animista, desde los aborígenes australianos a los dialécticos marxistas, hace reposar los valores, la moral, los deberes, los derechos, las prohibiciones» (83). Y me atrevo a preguntar al lector: ¿no ha visto cómo la bioquímica lo resolvía todo, desde la Lógica matemática hasta la prodigiosa y bella historia de al super-sardina que subió a la tierra para hacerse hombre, todo en virtud de «un» azar afortunado? Pues entonces, si lo ha visto con toda claridad, ¿cómo puede atreverse a rechazar este mensaje de «la» Ciencia?

Sólo que es un mensaje muy triste: *el hombre está solo* en medio de un universo mudo y hostil: «Si acepta este mensaje en su entera significación, le es muy necesario al Hombre despertar de su sueño milenario para descubrir su soledad total, su radical foraneidad. El sabe ahora que como un gitano, está al margen del universo donde debe vivir. Universo sordo a su música, indiferente a sus esperanzas, a sus sufrimientos y a sus crímenes» (84).

¿Qué solución, pues, le queda a este desgraciado ser humano? «Aho-

---

(79) IX, 183.

(80) IX, 183.

(81) IX, 184.

(82) IX, 185.

(83) IX, 186.

(84) IX, 186.

ra calibra el terrible poder de destrucción» que tiene la Ciencia, «poder de destrucción no sólo de los cuerpos, sino de la misma alma» (85).

Es verdad que «la Ciencia» destruye todos los valores; pero da juntamente «un» valor, uno solo: el «postulado de objetividad», es decir, poder *elegir* «esta» ciencia destructora. Y entonces, «¿podemos pensar que esta ética austera, abstracta, orgullosa, pueda calmar la angustia, saciar la exigencia? No lo sé» (86).

Nosotros sí lo sabemos: no puede. Pero Monod en todo caso le tiene preparado un sustituto: esta nueva «ética del conocimiento creadora del mundo moderno, es la única compatible con él, la única capaz, una vez comprendida y aceptada, de guiar su evolución» (87). ¡Esto!, ¡que evolucione!

Y, ¿cómo evolucionará? El partido socialista. El partido socialista tiene la clave: «El poderío del gran sueño socialista, siempre vivo en las almas, parece testimoniarlo a la perfección» (88), puesto que le obliga a trascenderse más allá del individuo para lo social, justificando así «la necesidad por la que él se sacrifica» (89).

Bueno, dice el lector, pero esto, ¿no es rebajar al hombre al nivel de una super-hormiga, que vive o se des-vive estúpidamente para el bien de un hormiguero, sólo que esta super-hormiga lo haría dándose cuenta de que su vida es absurda y destruye los mismos valores que él crea y por los que se sacrifica?

Así responde Monod en el último párrafo de su obra: «Esto es quizá una utopía. Pero no es un sueño incoherente. Es una idea que se impone por la sola fuerza de la coherencia lógica.» Pero, ¿no ha sido un antepasado del chimpancé el que ha creado la Lógica? No importa; no importa: «Es la conclusión a la que lleva necesariamente la búsqueda de la autenticidad. La antigua alianza está ya rota; el hombre sabe al fin que está solo en la inmensidad indiferente del Universo de donde ha emergido por azar. Igual que su destino, su deber no está escrito en ninguna parte. Puede escoger entre el Reino y las tinieblas» (90). Así termina el libro.

Y quien no lo crea así, «ha renunciado» a «la Ciencia», ha vuelto las espaldas a «la autenticidad».

## VI. *Un poco de examen crítico*

En verdad no es preciso entablar un debate a fondo. Tampoco sería posible encerrarlo en pocas páginas, ante una problemática tan vasta, que abarca desde el vitalismo filosófico de las bacterias, hasta los planes del partido socialista, pasando por la misma Lógica, las Matemáticas, el Lenguaje, las Religiones y la Moral.

(85) IX, 186.

(86) IX, 190.

(87) IX, 190.

(88) IX, 191.

(89) IX, 191.

(90) IX, 193.

Entablar una discusión a fondo, requeriría escribir toda una obra que examinase y calibrase cuidadosamente si las ideas que el profesor Monod encierra tan fácilmente en 190 páginas realmente pueden sostenerse ante la razón.

Ya algunas de ellas han sido subrayadas muy de paso durante nuestra exposición. Examinemos ahora con algo más de detención algunas de las más relevantes.

### VII. *La tesis fundamental del Profesor Monod*

Ante todo vayamos al punto central del ensayo del Profesor Monod.

La tesis fundamental es ésta:

1.º *No ha de admitirse como primario un principio evolucionador* (que estructure el organismo en el embrión; que lo dirija teleológicamente en sus actividades de viviente; ni que lo haga evolucionar hacia otras formas más perfectas); por el contrario lo primario está en la estructura que nos revelan los datos de la bioquímica: constituida una célula con su ácido ADN y las proteínas asociadas, ya *esta estructura es el principio de una transmisión invariante*. El viviente no va por sí mismo a la Evolución, sino a la *conservación*, aumentándose y transmitiéndose según el «código genético» que ya contiene en sí.

2.º *La Evolución sobreviene, pues, como fenómeno secundario*. Una causa, por ejemplo un rayo cósmico, que tiene gran poder energético (tomo este ejemplo, aunque no creo que Monod lo haya empleado nunca en su obra) sobreviene y produce una mutación en el «código genético» de un viviente. Entonces este viviente irá transmitiendo su estructura, alterada ya por esta mutación; es decir, se ha dado el paso a un nuevo estadio evolutivo.

3.º Ahora bien, aunque se suponga que en «la sopa primitiva» del mar prehistórico pasasen miles de millones de años en que pudieran intervenir muchos factores de mutación, se ha intentado reproducir en el laboratorio este supuesto fenómeno, pero nunca se ha obtenido un resultado positivo. Es decir, en una concentración elevada de ácidos nucleicos y proteínas se podrían haber producido polinucleótidos parecidos a los del viviente y al fin aparecer por sí sola una célula primitiva que se reprodujese.

Si en un laboratorio tenemos un medio adecuado de cultivo de bacterias, podemos obtener millones y millones de generaciones en poco tiempo. Multiplicando los cultivos y acelerando el proceso, podremos obtener en poco tiempo algo equivalente a lo que en la naturaleza habría requerido tal vez millones de años. De modo semejante podría intentarse la formación de una célula viviente a partir de un cultivo que fuese semejante a lo que habría sido aquella «sopa primitiva». Y has-

ta se han añadido a estos cultivos descargas eléctricas. No se objete que en la naturaleza este fenómeno habría supuesto miles de millones de años, pues ya he dicho que con muchos cultivos adecuados de laboratorio se puede obtener en poco tiempo algo equivalente a lo que naturalmente requeriría un largo período, por ejemplo en la multiplicación de millares de generaciones de bacterias.

Pero Monod reconoce que todos, absolutamente todos los ensayos que hasta ahora se han hecho para obtener artificialmente la formación de una célula viviente que se reproduzca, han sido totalmente negativos.

Por esto se encuentra con que para explicar la formación del primer viviente, su ontogénesis y su Evolución, no puede recurrir:

- a) A la hipótesis de *un principio* evolutivo, que él ha rechazado vigorosamente a partir de la bioquímica.
- b) Tampoco puede recurrir a un resultado fortuito entre *muchos probables*, de modo que de cuando en cuando, entre una multitud de ensayos se reprodujese alguno espontáneamente. No puede recurrir a esta hipótesis, porque también, como acabo de indicar, los mismos hechos la desmienten.
- c) Entonces echa mano de la hipótesis que es la solución propia de Monod: *un único caso de azar*, con que se habría formado una sola célula: «nuestro número salió en el juego de Montecarlo», dice. Una vez salido al azar esta infinitésima probabilidad, ya habría seguido todo el proceso concatenado de la máquina química que es la célula en su reproducción teleonómica y su Evolución.

Esta es la tesis central y fundamental de toda la obra del profesor Monod y a su discusión hemos de dirigir ahora nuestra atención, porque si ella está sin fundamento, también carecerán de fundamento todas las otras consecuencias que va sacando en el resto de su obra.

### VIII. Examen de la tesis fundamental

1.º En cuanto al punto ahora mismo señalado (§ VII) con el número 1.º estamos de acuerdo con Monod. Lo primario en el viviente no es la Evolución, sino al revés, la conservación unitaria, teleonómica del viviente en su ontogénesis y en sus actividades, como en su reproducción.

La refutación que él hace de la teoría de Hegel, de la de Marx-Engels, de la de Teilhard, de la de Bergson, está basada en los datos de la moderna genética y su bioquímica. Dejo a los científicos

que discutan su valor. Por mi parte sólo digo que por lo menos en cuanto al resultado, coincide con nuestro pensamiento.

2.º También coincidimos con él en que a pesar de la característica del viviente, que es la realización de un «proyecto» teleonómico en su ontogénesis, en sus actividades, en su reproducción, pueden sobrevenir influjos de otras causas, que son extrínsecas al viviente, las cuales, alterando en algo su constitución, harán que éste transmita esta mutación.

Discutiríamos con él «los límites», es decir, el ámbito a que puede llegar este fenómeno evolutivo *de adaptación* al medio ambiente, a las necesidades de sobrevivir o a cualquier otro factor que se suponga. Pero en este momento no nos interesa discutir *cuáles son los límites de la Evolución*. Por tanto, si prescindimos ahora de esta cuestión (ulterior en nuestro examen) también estamos de acuerdo con él. Nuestra Filosofía no halla en esto la menor dificultad.

3.º Pero vamos al tercer punto: que no por una multitud de golpes de azar, sino que por un solo golpe de azar afortunado, es decir, por una intervención totalmente *ciega*, de *mero* azar, ya se haya desarrollado todo el proceso teleonómico siguiente:

a) Ante todo hacemos notar al profesor Monod, que si con la hipótesis de un solo golpe de azar *ciego* ha imaginado que destruía la finalidad, es enteramente al revés: *la ha echado más atrás, pero la ha aceptado*.

Permítaseme emplear un ejemplo para que pueda mejor dar a entender lo que quiero decir. Supongamos el clásico ejemplo de las piezas de un reloj. Están todas sueltas en un cajón. Voltaire dijo, como es bien sabido, que cuanto más lo pensaba, tanto más veía que no hay reloj sin relojero. Aquella maquinaria encarna, realiza, un plan, es decir, una inteligencia. Para que aquellas piezas se estructuren en un todo, se requiere la inteligencia de un montador, un relojero.

Alguien podría terciar y decirnos: no se requiere este relojero montador: le daré unas piezas tales, que colocándolas de cualquier manera en un cajón, bastará un golpe cualquiera, dado al azar, para que ellas mismas se estructuren y salga el reloj funcionando.

En este caso ha suprimido la inteligencia «intermedia», la del relojero-montador; pero habrá aumentado proporcionalmente más la perfección de aquellas piezas, es decir la inteligencia del relojero-ingeniero, que de tal modo ha plasmado en ellas una perfección *inteligible*, que ni siquiera se requiere el montador: bastará un golpe de azar dado al cajón, para que ya ellas por sí mismas se estructuren dándonos un efecto *inteligible* de gran perfección.

Es decir, no se ha suprimido la finalidad: se ha echado más atrás, pero ha quedado intacta y todavía se ha aumentado más la exigencia de ella. Así lo reconoció expresamente Bergson, en aquella carta que dirigió al P. José de Tonquédec, cuando éste le hacía notar que po-

niendo la Evolución como resultado de los múltiples tanteos ciegos de un impulso vital, no suprimía la exigencia de una inteligencia, sino que la hacía más imperiosa, más atrás, en su raíz (91).

b) Pero el hecho es que aunque Monod dice con las palabras que hubo «un solo» golpe de azar, en realidad implica *muchos*, cuyo reconocimiento explícito parece escamotear.

Porque formada la primera célula en cuanto a su combinación físico-química acertada de ADN y proteínas, ha sido preciso otro golpe de azar para la formación de su membrana selectiva.

Habría sido preciso otro golpe de azar para que estas células multiplicándose desordenadamente llegasen a formar un *tejido*, en el cual naciese también por azar una red informativa a fin de formar un órgano.

Pero de nuevo habría sido preciso otro golpe de azar para que se constituyesen órganos de naturaleza *distinta*, los cuales sin embargo también por azar tuviesen *complementariedad* en su estructura y funciones; y además una *red de información unitaria*.

Como habrán sido precisos otros tantos golpes de azar para que estos órganos constituyesen todo un *viviente organizado*, en conexión con el ambiente y con otros.

Pero hasta dentro del reino animal, hay mil cosas que no pueden explicarse por un proceso sucesivo microscópico que se fueran yuxtaponiendo en virtud de un primer golpe de azar afortunado y que la presión evolutiva llevase a término. Por ejemplo, el *amnios*, que protege el embrión de la invasión del alantoides, rico en vasos sanguíneos, que destruirían pronto el feto, si lo tocasen, convirtiéndolo en un monstruo. Para beber no tiene ninguna utilidad un vaso de cristal, mientras no esté todo entero: si hay un agujero, es tan inútil un vaso entero, como medio vaso. O está el vaso entero, si ha de contener un líquido, o no sirve de nada. El saco embrionario que tiene sumergido al feto en su líquido, o se formó todo de una vez, o no pudo formarse por adición sucesiva de pequeños trozos, alegando la «utilidad», las «performances» de estas adquisiciones durante millones de años, porque mientras no estuviera todo entero, un trozo pequeño de amnios no traía ninguna utilidad.

También habría sido un golpe de azar la perfecta conveniencia de los órganos genitales masculinos y femeninos, porque no se trataba aquí de que un solo viviente se desarrollase, sino de que también otro de su especie se desarrollase paralelamente a él y de modo complementario, pues el desarrollo del aparato genital en uno solo, no traía consigo ninguna utilidad.

Sobre todo habría una serie colosal de golpes de azar en todo

---

(91) DE TONQUEDEC, J.: *Comment interpreter l'ordre du monde*. «Etu-des» 114 (1908-1) 577-597.

aquello que ya no toca a lo que podríamos llamar necesario para la vida o para la selección de los más aptos, sino en tantas cosas como son meramente un *lujo* biológico y un derroche de *belleza*.

Por ejemplo, se comprende que ayude a una raza de hombres para sobrevivir, tener dientes. Pero el hecho es que al niño lactante le salen dientes, que tendrán una efímera duración. ¿Qué pasaría si el lactante no tuviese dientes o si le saliesen los dientes mayores? Nada. Sería menos hermoso ver a un pequeño desdentado o con dientes mayores. Pero le salen dientes de leche y cada uno de ellos con su correspondiente vaso sanguíneo y con su terminal nerviosa. ¿Todo puro azar?, ¿y todo un solo golpe ciego de azar?

También es un lujo de la naturaleza, la próstata; como en cierta manera el apéndice vermiforme del intestino ciego; como lo es el conducto lacrimal y así en millares de casos más.

Lo mismo pasa con la belleza en muchos casos en que no se puede apelar a ella como a un recurso de sobrevivencia. Porque si me dicen que el color vivo de las flores atrae a los insectos y así ayuda a la polinización para la pervivencia de una especie, lo creeré; pero si una azucena tuviese las hojas de color blanco como las tiene, pero deformes, monstruosas, atraería igualmente a los insectos; y en las plantas no puede alegarse para su belleza el atractivo sexual, porque éste no se manifiesta en las plantas para producir la polinización entre estambre y pistilo de una sola flor.

No prosigo, porque hay millares y millones de hechos que podrían aducirse y si prosiguiese por este camino iría a parar a la zona de la divulgación. Pero lo que he indicado ya basta para ver que aquí no se puede decir que se trata de un mero golpe de azar ciego, sino que habría habido de haber millares de ellos.

Ahora bien, por un golpe de azar afortunado, *habría de haber otros muchísimos desafortunados*. Por tanto habríamos de tener millones de millones de vivientes que fuesen en muchísimas cosas los seres más monstruosos. Pero, ¿dónde están?

No me digan que «sobrevivieron los más aptos para la vida», porque ahora me refiero precisamente a estas perfecciones que no son necesarias para la vida ni determinan la selección, porque se trata en ellas de un lujo de perfección y de belleza. Pero toda esta gama enorme, que fuera el resultado de sucesivos golpes de azar, habría de estar jalonada de una verdadera red de seres, de millones de millones de vivientes, en que hubiese toda la gama de monstruosidad constitucional en número incomparablemente mayor. ¿Dónde están?

Hasta en cuanto a los mismos fósiles: dado el número de ellos que se han encontrado, ¿qué número de ellos habría debido estar en la gama intermedia? No sirve de nada responder que los deficientes no dejaron fósiles porque perecieron pronto; porque podía perecer un número de la serie, pero habrían debido quedar muchísimos números de toda una serie monstruosa. Cuando se han aplicado las Mate-

máticas a la paleontología, los resultados en verdad no han sido muy halagüeños para estas concepciones (92).

Leí en cierta ocasión en James Jeans que podía haber sido la vida el resultado de un choque fortuito de azar, acompañado de muchos otros también fortuitos. Para explicarlo decía que si colocamos a seis monos ante seis máquinas de escribir tecleando ciegamente durante millares de millones de años, una de las copias será esta misma página que tenemos ante nuestros ojos. Desde luego, esta página constituye «un» golpe de azar. Pero para que saliese esta página, estos monos habrían habido de escribir millones de millones de hojas en cantidad tal que amontonadas formasen una columna desde la tierra a la luna. ¿Dónde están? Si se dice que los ineptos para la vida desaparecieron, por lo mismo ya no se juega con «mero» azar, sino con una conexión o determinación previa, a la cual se sobrepone algo de azar.

Por ello acudir a *un solo golpe de azar*, aumenta por lo mismo de modo colosal la perfección de la inteligibilidad del «proyecto» que encarnan estos elementos ciegos, que serían capaces de evolucionar tan estupendamente ante un mero reactivo ambiental; por lo tanto refuerza incomparablemente más la finalidad en su raíz.

Realmente, la Filosofía de Monod, que parece como hipnotizado por los grandes logros de la bioquímica y genética, no parece una Filosofía que tenga mucha profundidad ni que con seriedad y coherencia pueda sostenerse.

### IX. *El principio vital*

Ya hacíamos notar antes (en el § 2) que quien quisiera explicar cómo se ha formado el cuadro de Velázquez, *Las meninas*, podría apelar a una concatenación de factores en la zona física y también a otros que de modo psicológico influyeron en el pintor. Es verdad que el cuadro se formó así: yuxtaponiendo tal pincelada a tal otra; recibiendo su autor tal influjo de su maestro o de su escuela, etc. Pero no hay «sólo» esto. Requiere algo más la explicación de su perfección.

Algo parecido nos sale al paso cuando queremos explicar la manera de formarse, de conservarse y de reproducirse, propia del viviente. Es verdad todo lo que sobre ello nos dice la ciencia físico-química; pero no basta.

Han echado al mar una red de anchas mallas y lo que han recogido estaba allí, pero no era todo. Para recoger el plánckton, la red

---

(92) BLANDINO, G.: *Problemas y teorías sobre la naturaleza de la vida. Una exposición crítica de la moderna biología teórica*. Madrid, FAX 1964. TRUYOLS, J.: *Parámetros numéricos en la evolución orgánica*. «La Evolución», BAC, Madrid 1966, pág. 385-415.

habría de tener las mallas mucho más estrechas. Si las tiene anchas, es verdad que esté en el mar lo que han recogido; pero es falso que solamente esté aquello. También está todo lo que con su medio no pueden recoger.

Esto es lo que pasa al bioquímico (y en general a los científicos) cuando dirigen su propio instrumental para explicar con él *toda* la hondura filosófica de la realidad: niegan aquello que con su instrumento (en Filosofía diríamos «objeto formal») no pueden de ninguna manera captar. Algo semejante a lo que pasaría quien redujese una sinfonía de Beethoven a un conjunto de vibraciones del aire, manchas de tinta sobre un pentagrama, etc.. en resumen, todo lo que está en el nivel físico-químico.

Ahora bien, no voy a discutir dónde empieza la vida. Ciertamente no en el cristal; tampoco discutiré si todos los llamados virus son viviente o no, porque tenemos muy poca información sobre su comportamiento para poder sacar consecuencias y esta discusión más bien tocará a los especialistas en Ciencias biológicas que a mí, que no lo soy. Lo que diré es que ciertamente hay una amplísima zona a escala macroscópica en que el viviente se nos presenta realmente como «realización de un proyecto» (como decía el profesor Monod), actuando «teleonómicamente». Pero añadiré contra lo que ha considerado Monod, que su *diferencia* respecto del cristal no es meramente «cuantitativa», sino «cualitativa», porque también sus *operaciones* son cualitativamente inexplicables con meras fuerzas físico-químicas: éstas le sirven, pero no agotan toda la perfección de su ser. Es muy semejante una célula, a una máquina química; como lo que hace el cerebro es muy semejante a una computadora electrónica: pero ni vive la máquina química, ni vive la computadora electrónica, como un loro puede pronunciar palabras humanas, pero el loro en realidad no habla.

El viviente tiene una «*inmanencia* teleológica», es decir una «unidad» superior a la del mero conglomerado (aunque se realice esta unidad a través de elementos unidos, y se sirva en la zona físico-química, de los enlaces). No sé si Monod habrá leído atentamente a Driesch. Desde luego ahora no voy a extenderme en la repetición de sus innumerables experiencias, que a diario se repiten de mil modos en los laboratorios, en las cuales el viviente se manifiesta como «un todo», con una unidad muy distinta de la que sería la de una máquina, con una mera yuxtaposición de partes extrínsecamente enlazadas.

Con otras palabras: observamos vivientes en los cuales su actuación es tal, que su perfección (es decir, la naturaleza que dé una razón suficiente de ella) no puede explicarse reduciéndolo meramente a ser un agregado de fuerzas físico-químicas enlazadas por una red informativa como en una máquina, aunque se sirve en el plano o nivel físico-químico de esta red y de estas fuerzas, claro está. Para poner de nuevo aquella anterior comparación, Velázquez para pintar su cuadro ciertamente se servía de pinceles, de pinturas, de fuerzas

físico-químicas con las que su genio pintaba un cuadro; pero no era una máquina dibujante. La frase de Monod de que el vitalismo descansa en la ignorancia de los factores que aún desconocemos, sería como decir que el profesor Monod no es más que una máquina perfectísima que mediante fuerzas físico-químicas, claro está, ha escrito un libro, pero que cuando nuestra Ciencia avance suficientemente, podremos reproducir exactamente «el mismo» profesor Monod. Seguramente lo más íntimo de su ser se resistiría a admitirlo.

Bergson en una de sus más famosas obras, aduce uno de estos casos típicos de vitalismo en que el viviente revela esta perfección superior «unitaria» y «teleológica». Dice así: «Si se extirpa el cristalino de un Tritón, se asiste a la regeneración del cristalino por el iris. Ahora bien, el cristalino primitivo se había constituido a expensas del ectodermo, mientras que el iris es de origen mesodérmico. Más aún, si en la *Salamandra maculata* se le quita el cristalino respetando el iris, todavía se hace la regeneración del cristalino por la parte superior del iris; pero si se suprime esta misma parte superior del iris, entonces la regeneración se bosqueja en la capa interior o retiniana de la región restante. Así, partes diferentemente situadas, diferentemente constituidas, que cumplen en el mismo tiempo normal funciones diferentes, son capaces de hacer las mismas suplencias y de fabricar, cuando hace falta, las mismas piezas de la máquina. Tenemos aquí muy bien un mismo efecto obtenido por combinaciones diversas de causas» (93). Como este ejemplo que aduce Bergson, podrían citarse millares. El biólogo sabe muy bien qué poder de «iniciativa», digámoslo así, tiene el viviente, siempre en vistas a la formación y conservación de su vida, con reacciones que suponen en él un *principio unitario*, que si se sirve de los elementos físico-químico, no se reduce meramente a ellos.

La dificultad con que de hecho choca frecuentemente la persona acostumbrada a los métodos de investigación de las Ciencias naturales estriba en que sin darse cuenta imagina que toda la realidad existente *es únicamente* la zona o estrato sensible en cuanto sensible; pero, como notaremos en seguida, la realidad existente es más profunda: es metasensible su radicación en principios que se traducen, se manifiestan sensiblemente. Viene a mi habitación un amigo mío llamado Luis: lo conozco porque me envía haces de radiaciones fotoeléctricas, acústicas, etc. Sale de mi habitación y vuelve a entrar al cabo de medio minuto. Si él, no era más que aquel conjunto sensible de ondas, radiaciones, etc., tanto macro, como microscópicas, cuando vuelva ya serán *otras* las ondas y radiaciones que me enviará. Por tanto si hubiese estado *totalmente* identificado con ellas, si no fuera nada más que ellas, ya no sería realmente mi amigo Luis. Ni se puede decir que es una mera «resultancia», porque él se capta y reconoce como verdaderamente el mismo. Es decir, la realidad existente

(93) BERGSON, H.: *L'Évolution créatrice*. Paris 1914, p. 82.

es *sustancial*, más profunda, y esta radicación más honda, que ya advertimos espontáneamente y que la Filosofía racionalmente deduce, es precisamente la que ha de tener tal perfección, que no sea gratuita su actuación por tales manifestaciones. Por esto precisamente, cuando tratamos del viviente que se nos manifiesta con esta maravillosa inmanencia teleológica, llamamos a este principio sustancial que informa el principio metasensible sustancial llamado materia, con el nombre de *principio vital*.

Estamos, pues, de acuerdo con Bergson en cuanto oponiéndose al cientismo, por ejemplo de Spencer, exige admitir la realidad de este principio, que él llama «élan vital». Disentimos de él en cuanto que para nosotros es uno para cada viviente, mientras que para él es uno solo para toda la biósfera. Por consiguiente también disentimos de él en cuanto concibe al viviente como esencialmente «hacerse», «devenir», «evolucionar». Por el contrario, para nosotros lo primario es «ser» en tal grado de plenitud de ser o de perfección; y es derivado el «hacerse», tanto con sus actos de inmanencia teleológica propios del viviente, como también en el ámbito en que cabe una Evolución.

Ahora bien, Monod da la impresión de que no conoce toda esta problemática filosófica, porque ni siquiera se plantea en serio su refutación. Contentarse con la frase de que el vitalismo «radica en nuestra ignorancia biológica» que irá superándose con el tiempo a medida que avancen las ciencias, nos parece una ingenuidad. No negamos nada de la genética y de la bioquímica; pero estas Ciencias realmente dejan en pie toda la demostración en favor del vitalismo.

## X. La Evolución

Tampoco veo que el Profesor Monod aporte nada nuevo a lo que ya se conoce y se ha dicho sobre la Evolución.

No es este el sitio adecuado para exponerlo, pero podemos resumirlo en pocas palabras así: lo que realmente demuestra la Ciencia Natural como un hecho comprobado es lo que podemos llamar la *microevolución*; pero de ninguna manera es un hecho comprobado, sino una extrapolación teórica, lo que podemos llamar la *macroevolución*.

¿Dónde están los límites entre una y otra? Esta es una cuestión en la que todavía se puede estudiar e investigar mucho. Paleontólogos como Vittorio Marozzi extiende la Evolución ultraspecífica a los géneros, familias, órdenes y clases, pero de ninguna manera a los «phyla», porque por el contrario de lo que podría apoyar una pretendida Evolución ilimitada, su aparición tiene un carácter explosivo. Otros, como Alejandro Roldán, sólo extiende la Evolución hasta las familias, sin admitirla para el orden y la clase. Entiéndase como se entienda, si se define la Ciencia natural como aquello que se deduce inmediatamente de los hechos comprobados, no es un hecho compro-

bado, ni mucho menos, una Evolución *total*, la que podríamos llamar macroevolución.

Todavía menos una Evolución que llegase hasta el «ser», pues esta concepción ya no sería un enunciado de Ciencia natural sino una Filosofía, y una Filosofía cuyo mismo enunciado implica una contradicción fundamental, si es examinado con coherencia y es llevado hasta sus últimas consecuencias (94).

No obstante se pasa con frecuencia, gratuitamente, desde la microevolución a la macroevolución y cuando uno examina qué es lo que hay en el fondo de la mentalidad de los que así proceden cuando pretenden darnos Ciencia sin demostraciones científicas, entonces uno comprueba que lo que hay en el fondo es una Filosofía subrepticia, que no han demostrado.

Nosotros apelamos, sí, a la Filosofía, no para destruir la doctrina de la Evolución, sino para ceñirla dentro de los límites en que pueda admitirse coherentemente. Decimos que el ser sensiblemente dado no se agota con la zona sensible *en cuanto meramente sensible*. Para la explicación racional de la constancia, universalidad y necesidad de los parámetros científicos, el existente, tanto inorgánico, como orgánico, es «aquel sujeto que...» se irá manifestando sensiblemente con tales manifestaciones sensibles, radiaciones, ondas, etc.

Esta radicación metasensible no sólo señala límites a la Evolución para que no pueda ser admitida como elemento *primario* de la realidad, sino que también justifica nuestro mismo pensamiento contra la contradicción y autodestrucción del relativismo.

Si por el contrario «ser» fuera «meramente» un Hacerse, entonces ni siquiera podríamos decir que «es» Hacerse, porque o bien esta expresión suya no evolucionaría en el Hacerse (y por tanto ya sería falsa) o también evolucionaría (y entonces no habríamos dicho nada: ya habría dejado de ser lo enunciado, apenas enunciado).

El «ser» en cuanto «ser» no es «Hacerse» sino «Ser»; sólo en cuanto «deficientemente» ser, *tiene* (no *es*) Hacerse. Esta dimensión racional, que es precisamente la de la Metafísica, no sólo nos lleva de un modo ineludible a la fundamentación en el que plenamente es Ser, sino que nos impide admitir que lo primario es la Evolución. No obstante queda para el cosmos, «ser» participado, un amplio margen de Evolución, que admitiremos de buena gana en cuanto sea demostrada por las comprobaciones de los hechos de las Ciencias experimentales.

Por tanto no defendemos, como imagina Monod que lo hacemos, un «fijismo absoluto». Por el contrario admitimos que el viviente, precisamente por la iniciativa teleológica propia suya, es capaz de

---

(94) *Algunas sugerencias sobre el tema de Evolución e Historia ante la Metafísica*. «Atti del XXII Convegno del Centro di Studi Filos.» Gallarate 1967, Brescia, Morcelliana 1968, p. 167-175.

un ancho margen de adaptación y Evolución, que es la que hemos llamado antes con el nombre de microevolución. Esta es la que por una parte es fiel en el terreno de la Ciencia natural, a aquellos datos que son estrictamente comprobados; y por otra parte es también fiel a lo que se deduce imperiosamente para comprobar la verdad de nuestro pensamiento, fundarlo, sin lo cual ni siquiera tendría sentido hablar evolutivamente de la Evolución.

### XI. *Lenguaje, Lógica, Espiritu*

Todas las extrapolaciones del Profesor Monod, sobre el Lenguaje, no resisten la más leve crítica.

Confunde constantemente tres cosas muy diversas: 1.<sup>a</sup> cómo se produce *psíquicamente* el desarrollo en el hombre, para que llegue a la captación propia del Lenguaje específicamente humano, que entraña una significación universal, necesaria, metasensible; 2.<sup>a</sup> qué elementos *materiales y sensibles* acompañarán o vehicularán esta expresión metaempírica del Lenguaje humano; 3.<sup>a</sup> qué *fundamento último existencial* es exigido coherentemente en la realidad, hasta para que mediante un Lenguaje que trasciende lo empírico-sensible, pudiéramos con sentido negar la trascendencia del Lenguaje.

Si pongo sobre la pizarra una regla y la hago girar sobre uno de sus extremos, trazando una circunferencia, diré de aquel trazo de yeso: «este trazado de tiza *exige* (es decir, con necesidad y universalidad) que en la misma medida en que se acerque a ser una circunferencia, sus radios se acerquen a ser iguales». Sin esta exigencia, sin esta necesidad y universalidad, como decía muy bien el fundador de la fenomenología Edmundo Husserl, contra los psicólogos que no pasaban de lo sensible, «las ciencias exactas serían muy inexactas», es decir, ya no serían ciencias. El Lenguaje típicamente humano, no sería Lenguaje, pues sería un signo que no significaría.

Por esto, aunque el Lenguaje se presente *acompañado* de elementos materiales (yeso, pizarra; imágenes sensibles e imaginativas en el psiquismo, etc.), es radicalmente irreductible a ello en su significación lo supera. Decir por el contrario con Monod, que el hombre «creó la Lógica», no en el sentido que fue el que fue formulándola como Ciencia, sino en el sentido propio de darle su valor y alcance, es una afirmación que no puede pronunciar quien haya estudiado algo por lo menos de lo mucho que sobre esto se ha investigado y escrito. No es posible fundamentar al hombre en su Pensamiento y Lenguaje, sin llegar a las últimas implicaciones que su fundamentación exige, como ya he expuesto en varias ocasiones (95).

---

(95) *Filosofía del Lenguaje y la Filosofía aristotélica de Tomás de Aquino*. «Pensamiento», Madrid 28 (1972) 29-79; *Análisis lógico del Lenguaje y Metafísica*. «Consejo Superior de Investigaciones Científicas», Madrid,

Con ello está estrechamente relacionado lo que dice Monod sobre la realidad de la sustancia que llamamos espiritual. Es precisamente la necesidad de señalar un principio metasensible, no-material, para estas manifestaciones metasensibles, no-materiales de nuestro Pensamiento y de nuestro Lenguaje, lo que nos obliga a admitir que el alma es espiritual.

Naturalmente no vamos a pedir al Profesor Monod que en su libro trate de toda la Filosofía; pero nos gustaría mucho que por lo menos manifestase estar enterado de lo que sobre esto se ha investigado, demostrado y sistematizado; porque echarlo todo por la borda con un simple gesto de ignorancia y desdén nos produce una impresión semejante a nosotros, filósofos, como se lo produciría a un bioquímico si algún día algún filósofo dijese que toda la Ciencia bioquímica no es más que una imaginación de su psiquismo, sin dar más demostraciones de su aserto.

## XII. *La Ideología*

Como toda la Ideología del Profesor Monod está basada en las extrapolaciones científicas y filosóficas que hace sin cesar en su obra, ya no nos será preciso añadir nada más, sino que todavía nos sorprende más que las exponga con tanta serenidad.

Se ha escrito mucho sobre Antropología religiosa, sobre Historia de las religiones, sobre el origen de la idea de Dios en los pueblos primitivos; demasiado para que tan sencillamente, de un plumazo se reduzca todo a una elaboración psicológica de un mero antepasado del chimpancé un poco más evolucionado.

En cuanto a sus ideas políticas que terminan su obra con una apología del partido socialista, no nos será preciso decir nada. Porque realmente es muy lejana la relación que una apología del socialismo pueda tener con la bioquímica.

No obstante hay aportaciones interesantes en la obra del Profesor Monod. Son precisamente aquellas que pertenecen a la misma ciencia bioquímica y genética. El autor se basa estrictamente en ellas cuando nos demuestra que el comportamiento del viviente es tal, que la Evolución no es un factor primario, sino al revés, un factor secundario. No diremos nosotros que se deba la Evolución sólo al curso fortuito o casual (como lo diría Monod), pero sí, que *también* hay este factor de Evolución en lo que llamamos azar.

Ya advierte el lector qué estimulante es la lectura de este ensayo de una Filosofía elaborada con métodos de Ciencia natural.

JUAN ROIG GIRONELLA, S. I.

*Facultad Filosófica  
San Cugat del Vallés (Barcelona)*

---

IX Semana Española de Fil. «Lenguaje y Filosofía», p. 409-418. *Algunas Notas sobre las relaciones entre Filosofía del Lenguaje y la Metafísica de Sto. Tomás*. «Scritti in onore di Carlo Giacon», Padova, Editrice Antenore 1972, p. 217-257.