



Faustino Cordón

Somos viejos amigos. Conocí a Faustino Cordón después de la guerra civil. Acababa de salir de la cárcel. Había sido jefe de armamentos del 5.º Regimiento del Ejército de la República. Nos reuníamos en sitios apartados y discretos para recordar. Eramos todos los vencidos de la vida, como decía el gran escritor portugués Ramalho Ortigao, los derrotados de la contienda. Muchos no pudieron resistir la derrota y se entregaron unos al delirio de la ensoñación, otros al alcohol y unos a la pena vacía.

Raras veces le veíamos, pero recuerdo que Faustino Cordón confiaba siempre y esperaba. Nunca se desmoralizó. Gozaba en aquellos

terribles años de un optimismo animoso, reconfortante que nos iluminaba a todos. Sorprendía por su fe en el hombre, en su futuro, en la ciencia y en la democracia. Nos hablaba de química y de bioquímica, sabíamos que comenzaba su trabajo de investigador y de científico. Durante años llevó una vida retirada.

Era jefe de investigación del Instituto Iby. Empezó su labor creadora con un trabajo sobre Inmunología, que el profesor Gustavo Bueno comentó con entusiasmo en la revista *Theoría*. Asistí a cursillos que dictó en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pero aún recuerdo una memorable confe-

rencia sobre perspectivas del darwinismo que sorprendió a toda la intelectualidad española de la época. Luego, he tenido la fortuna de comentar en la revista *Triunfo* sus libros *La función de la ciencia en la sociedad* y *Pensamiento general y pensamiento científico*, y en *El País* sus *Conversaciones biológicas*, así como *Cocinar* hizo al hombre y *La naturaleza del hombre* a la luz de su origen biológico. Faustino Cordón ha cumplido lo que nos prometíamos de él realizar una gran obra, el sueño de Mallarmé: se escribe sólo un único libro durante la vida, *La alimentación*, base de la biología evolucionista.

—¿Cómo va tu redacción del tomo II? Sé que el tomo I trata del individuo protoplásmico y que el II se ocupará de la célula y de asociaciones celulares, ¿qué me puedes decir sobre esto? ¿Cómo planteas el tema y lo estás desarrollando, y cuándo piensas terminarlo?

CORDON—Sobre la célula y su evolución estoy recogiendo información y reflexionando desde hace muchos años. Nuestro problema en este momento es elevar todo el trabajo anterior al nivel del pensamiento más alto que progresivamente hemos ido alcanzando. Precisamente, la redacción del tomo I hace que todo lo estudiado por nosotros anteriormente haya de enfocarse ya de modo distinto; lo que supone un trabajo arduo. Pero en este momento tengo la impresión de que todo el material del tomo II, está a punto. El tomo II tiene tres partes, que corresponden a las del volumen I. La primera, tra-

ta del origen de la primera célula; la segunda de la naturaleza de la célula en general, y la tercera de la evolución de las células y asociaciones de células. La Sección primera está terminada; es decir, hemos concluido una explicación racional del origen de la célula a partir del nivel biológico inferior; no pretende ser la interpretación verdadera, sino una interpretación que trata de acercarse a ella y, en todo caso, verosímil; creo que es la primera vez que se plantea en términos correctos el problema del origen de la célula.

—¿Podrías darnos una definición de la célula?

C.—La segunda parte de este volumen II en que trabajo trata de la naturaleza de la célula; es decir, intenta definir la célula en general. Como cualquier otro ser o proceso, la célula no se puede comprender en su naturaleza íntima, como se procura hacer en la Parte Segunda, sin haber estudiado antes, en la Primera, su origen. ¿Qué puedo decirte pues, así, de buenas a primeras? Para mí la célula es un individuo, un ser vivo, y como todos los seres vivos está definida por un campo unitario que resulta de su acción y que de alguna manera la gobierna, por poseer esa capacidad notable que es la de tomar noticia de los efectos de la acción; es decir, la célula es un foco de conciencia; tiene la capacidad esencial de lo vivo, de la que tenemos conocimiento directo, porque nosotros mismos somos seres vivos dotados, por tanto, de nuestro modo peculiar de conciencia. En este momen-

to tú y yo tenemos conciencia el uno del otro y de lo que estamos haciendo, que procuramos resulte lo mejor posible, etc. Esa conciencia nuestra no es una conciencia mágica, es una conciencia que ha salido de una larga historia. Hace muy pocos días he tenido la desgracia de perder un amigo entrañable, Alfonso Novoa, al que me unían muchos años de amistad, con el que estuve hablando un par de días antes de su muerte hizo poner a una de sus hijas un disco de Bach, y oyéndolo me preguntó, ¿cuánto tiempo crees que lleva en marcha la evolución biológica? Le respondí que tasaciones bien fundamentadas la extienden a dos o tres mil millones de años. Y entonces me dijo: ¿no es verdad que ese período parece insuficiente para que haya surgido lo que estamos oyendo? ¡Qué manera tan patética, que indica el temple de su espíritu, de asumir y de entregarse muriendo al proceso de creación humana en una de sus cimas!

En efecto, Bach, como las mentes más preclaras, es inconcebible sin la base de las decenas de miles de años de la evolución del pensamiento humano. Pero, a la vez, la forma que la acción y experiencia animal toma en el hombre (el pensamiento) es la modalidad culminante de la evolución de esta acción y experiencia, modalidad que no ha podido surgir, sino tras los seiscientos-setecientos millones de evolución conjunta, progresiva, de los animales; pero el animal, por su parte, surgió de la evolución conjunta de las

células y asociaciones de células, esto es, de un modo de acción y experiencia cualitativamente distinta y necesariamente previa a la animal, porque ésta surge gobernando células ya que los animales, y entre ellos el hombre, son —somos— seres vivos supracelulares, que surgen continuamente de su soma constituido por células; de modo que a los centenares de millones de años de la evolución animal hay que sumar el período presumiblemente más prolongado de la evolución celular.

Y a su vez, la célula no es sino sobre su protoplasma, y no surgió sino tras la larga evolución conjunta de éste, cuyo origen se produjo como culminación de una primera etapa de evolución inorgánica (molecular en el agua) que después de un proceso de enorme lentitud alumbró los seres vivos de nivel inferior. Es cierto pues que, como me decía Alfonso Novoa, lo que oíamos es un resultado precioso de un proceso inmenso en el espacio y el tiempo, y sería formidable para el futuro humano que el común de los hombres se hiciese tan consciente como él de la grandeza y de la limitación humanas.

Sea como fuere, señalemos, en resumen, que no podemos entender el hombre sin entender el animal, y sobre esta base comprender cómo la conciencia humana surgió de una conciencia previa animal. Tampoco hay modo de entender el animal sin comprender lo que es la célula como ser vivo (foco de acción y experiencia), y sin inquirir el proceso evolutivo que expe-

rimentó una determinada asociación de células para que, de la colaboración cada vez más íntima de éstas, resultase un foco supracelular de acción y experiencia, el primer animal. Pero, asimismo, resulta imposible comprender la célula (definirla) sin comprender el nivel subcelular de ser vivo, el individuo protoplásmico, y la evolución de este nivel.

Vemos, pues, que el conocimiento, por su primer origen, de los seres vivos de cada nivel remite al de la evolución conjunta de los del nivel inferior, y, así, sucesivamente. Lo mismo hay que decir del conocimiento de cada individuo vivo por su origen, ya que todo proceso embrionario consiste en una proliferación de seres vivos de nivel inferior. Y, en fin, lo mismo puede decirse del proceso de la vida, ya que todo ser vivo resulta instante a instante de tal interacción profundamente cooperante de los seres vivos del nivel inferior que constituyen su soma.

—*Por así decirlo, en la intimidad de cada ser vivo se estratifican los resultados de la evolución previa.*

C.—Pero hay que añadir algo más; cada ser vivo está estrechamente vinculado a su entorno al que, so pena de muerte, ha de someter a medio, esto es, ha de gobernarlo para alimentarse. Por tanto, comprender un ser vivo obliga a entender complementariamente, no sólo la naturaleza de su medio sino cómo, en la Naturaleza, se originó este medio suyo. Está en la lógica de las cosas que del mismo modo que un ser vivo surge de

la evolución de seres vivos del nivel inferior, el medio de aquél ha de surgir simultáneamente de la evolución de los medios de los anteriores. Es un problema más que, por otra parte, ayuda a resolver el anterior del origen de los seres vivos, y recíprocamente.

—*Esto me hace ver el orden de problemas que te preocupan.*

C.—En efecto. En líneas muy generales sin pretenderlo te he dado una idea del argumento de los cuatro volúmenes del libro *La alimentación, base de la biología evolucionista* con el que estoy empeñado a vida o muerte. Se trata de procurar abarcar todo el panorama de la evolución biológica; de esforzarse en comprender, en sus líneas generales, las grandes etapas de esta evolución: la etapa de la evolución molecular hacia el protoplasma, la de la evolución protoplásmica, la de la celular, la de la animal. De este modo, podremos vislumbrar ese prodigio (el de la realidad universal, capaz, complementaria y paulatinamente, de ser percibida y de percibir) que, a lo largo de ese par de miles de millones de años, se ha elevado en la Tierra desde el nivel molecular inorgánico hasta las conciencias humanas culminantes, de las que Bach nos ha servido hoy de ejemplo.

Me parece mejor que nuestra conversación se haya dirigido a exponer este orden general que no hablar de la célula en concreto, cuestión sin duda del mayor interés dentro del estudio de la evolución

biológica, pero de la que es difícil dar nociones fuera del desarrollo ordenado del libro mismo. Me remito, pues, a la aparición en 1982 del volumen II dedicado al origen, naturaleza y evolución de las células y asociaciones de células.

—*Sí, parece preferible que me hables de temas de los que hay más experiencia general. Por ejemplo, ¿crees que hay un gran abismo entre la conciencia animal y la humana?*

C.—¿Cómo contestar a esta cuestión concretamente y sin confundir ni implicar ideología? ¿Qué entender por abismo? Voy a procurar darte con orden algunas ideas que me parecen bien establecidas, hablando de acción y experiencia, que me parece más objetivo que hacerlo de conciencia. Veamos primero las analogías entre la acción y experiencia animal y la humana, para pasar luego a las diferencias.

El hombre es un ser vivo directamente supracelular, es decir un animal más, y, en consecuencia, comparte con todos y cada uno de los demás animales un mismo modo de acción y experiencia. Como todos ellos, actúa sobre su medio mecánicamente mediante la acción coordinada de células musculares, acción que se ajusta al medio animal por el sistema nervioso que, a su vez, es un conjunto de células encargadas de realizar entre todas (diferenciadas convenientemente) tres funciones: mantener el campo físico sede de la unidad de cada animal (su ánima); integrar el estímulo animal aferente que refleja el efec-

to de la acción animal que acabe de cumplirse y de canalizarlo hacia dicha unidad; y, por último, percibir la reacción espontánea del ánimo a dicho estímulo para sostenerla y, haciéndolo, determinar el estímulo eficiente, que guíe la siguiente acción muscular sobre el medio. En nada de esto difiere el hombre de los demás animales (su misma acción peculiar, el lenguaje, está realizada por músculos, incluso en la reflexión inaudible); como cualquiera de ellos, el hombre percibe a otros animales y es percibido por ellos por órganos de los sentidos surgidos en un proceso común, en el que las conductas de unas especies se han ido adaptando a las de otras; percibe como el común de los animales las discontinuidades entre el suelo, el aire y el agua y las aprovecha para su locomoción; y, ni que decir tiene, posee el carácter primario, definidor del nivel animal, de alimentarse de masas celulares a las que desintegra en su aparato digestivo para

obtener alimento propio de sus células, alimento éste que, por su propia acción animal, distribuye entre ellas mediante su aparato circulatorio, etc. Sin duda, el hombre es un animal estricto y (a diferencia de lo que le sucede con la célula o con el individuo protoplásmico) puede relacionarse con los animales de muchas especies por una red de relaciones recíprocas inequívocas. Sin duda, el hombre no parece separado de los demás animales por ningún abismo.

—*Al parecer, los etólogos descubren en los animales lenguaje articulado, lo que borra una última diferencia. Me resisto a admitirlo, ¿qué te parece a ti?*

C.—Como siempre, depende de lo que convengamos entender por lenguaje. Mediante el aparato fonador y en particular la lengua (cuya función primaria es, sin embargo, deglutir), muchos animales gregarios se dan gritos de alerta que pueden ser diversos y cada uno tener su sentido para los animales de la especie y

hasta de otras especies (peligro, amenaza, convocación, amistad, etc.); a este nivel de relación animal, el homínido ancestral, sin dejar de ser animal, debió articular muchas voces distintas. Tal articulación no es el lenguaje humano, aunque sí la condición para que éste se produzca. El lenguaje capaz de traducirse en pensamiento generador de nuevo lenguaje, audible o inaudible, él sí que constituye una facultad privativamente humana que ha emancipado al hombre de la evolución conjunta de los animales de la que, en definitiva, él ha surgido. Dicho en otras palabras, cuando unos homínidos comenzaron a realizar, al abrigo y con independencia de los demás animales, una actividad solidaria remuneradora en alimento, que abría un nuevo modo de explotar la naturaleza, estaban realizando algo de una inmensa trascendencia evolutiva; a saber, constituir el primer núcleo de un nuevo tipo de medio, la sociedad, en el que los gritos animales de



atención a lo inmediato y externo se habían elevado a una función nueva que pronto constituiría su propia naturaleza, el pensamiento.

En efecto, las llamadas de atención de un animal sólo se completan y adquieren su sentido para el que las oye cuando percibe la circunstancia que ha provocado los gritos, circunstancia en general independiente del animal que grita. En cambio, la palabra realizada en pensamiento anuncia propósitos, pide una colaboración otorgada de antemano, de modo que la palabra se convierte en el elemento rector del medio; y, además, abre el camino hacia la realización de acciones solidarias cada vez más complicadas y que exigen mayor previsión, lo que fue elevando el grado de abstracción y la eficacia del pensamiento, y obligando a enriquecer y precisar el lenguaje. Todo a un ritmo enormemente más acelerado que el de los medios animales más progresivos.

Este medio humano y el lenguaje que lo traba sí nos diferencia, pues, de los demás animales; nos realiza en un modo de experiencia (el pensamiento) tan eficaz que en decenas de miles de años (tiempo insignificante a escala evolutiva), el hombre ha influido irreversiblemente sobre toda la vida animal. Claro que precisar por su origen esta diferencia exige entender, como te dije, la naturaleza animal y su evolución, lo que nos enredaría en una interminable disquisición; voy a limitarme a hacerte observar alguna manifestación de la diferencia.

Los animales, por ejemplo, han sido modelados en sus conductas y conformación específicas por una evolución conjunta que mantiene casi invariables las especies a lo largo de millones de años en una competición implacable en la que mueren los menos aptos; sobre la evolución, el individuo como tal no influye (influyen cuánticamente las generaciones) y se limita a sobrevivir aplicando su conducta específica con un tenso esfuerzo que sólo le permite sobrevivir para recaer continuamente en una grave necesidad. El medio social humano no es así; a pesar de su desarrollo todavía vacilante y conflictivo, es cada vez más solidario (si bien esta solidaridad a veces sea la de compartir enormes riesgos con que nos amenace otro conjunto solidario); la integración social de experiencia es ya tan rápida que se acusa en la vida individual, y las personas, asimilando esta experiencia y contribuyendo a ella, no sólo conquistan un grado creciente de libertad, sino que se realizan en esta conquista, lo que es inimaginable en los animales.

Por otra parte, la influencia sobre la evolución (limitada a dejar descendencia) y la esperanza de vida se anulan en los animales cuando pierden su fecundidad. No sucede esto en el hombre, quien, por otra parte, no suele ser sacrificado al llegar a viejo (como hace el implacable medio animal) y, por otra, cuando en su madurez se ha realizado activamente en pensamiento es probable que pueda seguir haciéndolo de por vida con eficacia creciente,

a pesar de la declinación física, gracias a la ley del pensamiento de irse elevando en abstracción. Ello da al hombre una mayor perspectiva de vida. Pero no nos engañemos, el hombre se distingue entre los animales, pero, por su naturaleza y hasta por la de su medio, es un animal estricto: su soma y su psique son netamente animales.

—Así pues, el paso de un animal al hombre es una inflexión evolutivamente pequeña; la dificultad del paso de la célula al animal es mayor y, sin duda, es mucho más radical la diferencia entre uno y otro ser vivo.

C.—Así es; la diferencia entre los dos procesos evolutivos es tan grande que no son comparables: en un caso se trata de la adaptación paulatina de un animal (de un mono antropoide) a un modo de vida distinto que le va a ir dotando de una facultad animal nueva; en el origen del animal se trata del surgimiento de un nivel nuevo de acción y experiencia. Del modo más sucinto, el proceso consistió en el modelamiento paulatino de una pequeña asociación de células adaptada a aprovechar un tipo de alimento que exigía de ellas una cooperación muy íntima; el afinamiento de esta cooperación (tras un proceso obviamente largo y complejo), culminó en el hecho de que algunas células especializadas se coordinaran de modo que las alteraciones ambientales provocadas por las oscilaciones de sus respectivos organismos (por la sede física de su experiencia) dieran origen, produciéndose al unísono, a

un campo físico más amplio y de otra naturaleza que el organismo celular. Este campo físico circunscrito, mantenido de consuno por estas células que lo van a tomar como guía de su cooperación, es el organismo (al ánima) animal.

El origen del primer animal es, pues, la historia de cómo una acción realizada en cooperación por seres vivos de un nivel deviene agente, adquiere conciencia de los propios efectos y se constituye en ser vivo de nivel superior. Estos saltos de nivel son los hitos perdurables de la evolución biológica. De cada uno resulta el protagonista de toda una etapa de la evolución biológica, que a su vez culminará en la siguiente, etc.

A la vista salta que, por lo esencial del resultado, la elevación de todo un ámbito de la realidad a un nuevo orden de relaciones hace que difieran radicalmente los seres vivos de cada dos niveles (excepto en el hecho de ser individuos genuinos, definidos por una capacidad de acción y experiencia). Y, en efecto, fuera de esto, todo difiere entre las células y los animales: por ejemplo, son distintos el modo de acción (hidrodinámico en las células, mecánico en los animales), la constitución del soma (respectivamente, por individuos protoplásmicos y por células), la naturaleza física de su organismo (agua constituida en un campo de protones, y un campo magnético), su reproducción (las células transmiten los caracteres adquiridos y los animales los congénitos), etc.

—*Comprendo que en una conversación no es lugar*

hablar de la célula, pero te he oído que habías entrevistado qué es la conciencia y la memoria en la célula.

C.—La cuestión de la conciencia y de la memoria han sido una sorpresa que ha resultado de la redacción del volumen II dedicado a la célula. En el volumen I de mi tratado sobre biología evolucionista, dedicado al origen, naturaleza y evolución de los individuos protoplásmicos, éstos se definen, como los otros seres vivos —células y animales—, por el modo de acción que les es propio y por la experiencia que toman de los efectos de su acción, para corregirla. Pues bien, en lo que he podido rastrear de este ser vivo del primer nivel (directamente supramolecular) nunca tuve necesidad de distinguir entre experiencia y conciencia ni ocasión de vislumbrar una memoria protoplásmica. En una palabra, conciencia y memoria son conceptos ausentes del volumen I.

Sin entrar en los conceptos mismos, me limito a decirte que al estudiar evolutivamente la célula, por la mayor abundancia de datos disponibles, todo se ve con más riqueza y precisión que en el protoplasma. Por ejemplo, en la célula se entrevé mucho mejor lo que son el estímulo, el organismo y la interferencia entre uno y otro que es la experiencia. Esto es lo que permite distinguir en la célula, dentro de la experiencia, la parte consciente de ella y cual es el sustrato físico de la conciencia celular. Este orden de ideas, que los datos objetivos nos han impuesto en la célula, puede ayudar en su día a plantear

el problema de la naturaleza física de la conciencia animal y, por tanto, humana. (Repito que la naturaleza animal del hombre impone que el sustrato físico de su conciencia sea el mismo que en los animales, aunque no los contenidos de la conciencia brindados por un medio que hemos visto claramente distinto.)

Algo parecido ha pasado con la memoria, que también se me ha impuesto por primera vez en la célula; en ella he comenzado a entender que las acciones repetidas dejen un rastro en el soma celular que influya sobre el modo de producirse las acciones futuras. Creo que lo aprendido en la célula puede ayudar a comprender la memoria animal, fenómeno éste que sí me ha venido preocupando mucho, y que, por el carácter unitario de los seres vivos, nada tiene en cambio que ver con la llamada *memoria* que se aloja en artefactos.

—*El tiempo que nos resta me gustaría dedicarlo a otro orden de ideas. A tu experiencia científica concreta. Por ejemplo, ¿qué relaciones ves entre práctica y teoría científicas?*

C.—La preocupación sincera y continuada por entender un aspecto de la realidad es lo que caracteriza al científico. Claro que esta curiosidad es inherente al hombre, de modo que todo hombre casi continuamente está procurando entender algo. La pesquisa científica tiene una cualidad adicional; a saber, el problema concreto o la ley sobre la que se concentre la atención de un hombre de cien-

cia ha de plantearse de modo que intente ampliar más o menos el conocimiento humano sobre el campo en general. La colección de datos sin saber para qué se reúnen, lo que podemos llamar ocupación pasiva de tierra de nadie, por sofisticado que sea el procedimiento con que se reúnen, no es trabajo genuinamente científico. Este se dirige al dato concreto (no puede ser de otro modo), pero con el propósito de corregir o dilatar la interpretación general de la realidad. Basándose en la coherencia del universo, el científico sabe que profundizar en el conocimiento de un hecho concreto, de alguna manera ayuda a entender el todo de que el hecho concreto es parte y, al contrario, el avance en el pensamiento teórico ayuda a resolver los problemas concretos.

—*Pero en ti, ¿cómo se han dado esas relaciones entre la práctica y la teoría?*

C.—Si hago memoria creo que los avances principales dentro de mi trabajo se dieron como consecuencia de investigaciones sobre fenómenos concretos, que me esforzaba en conocer e interpretar, sin sospechar su proyección teórica que siempre me ha cogido de sorpresa. En cambio, corregir o dilatar la teoría desde dentro de ella, sin la palanca de la familiaridad con los hechos, está menos en mi inclinación o facultades.

Conforme a esa idiosincrasia trabajé ocho o diez años en temas convencionales de bioquímica que me eran planteados por la práctica industrial de las dos empresas en las que, de

hecho, me formé, temas a los que abordaba aplicando con plena confianza el sistema teórico vigente. Creo, sí, que tenía un instinto o tendencia, que el científico desarrolla, a orientarme hacia aquéllos problemas concretos en los que cabía profundizar. Sólo cuando los hechos reales con que estaba familiarizado entraron en contradicción con la teoría me vi forzado a ir cuestionando ésta.

—*Perdona una pregunta precisa, ¿cuál fue ese problema práctico concreto que impulsó tu pensamiento teórico?*

C.—Cerca de mis cuarenta años, trabajando en sueros y vacunas, se me planteó el problema de privar a unas soluciones de proteínas de su capacidad de sensibilizar, de provocar un estado alérgico frente a ellas. Este problema práctico me ofreció a mí, bioquímico, por primera vez, un problema biológico que enseguida polarizó mi esfuerzo. ¿Por qué mínimas cantidades de una proteína de una especie ajena a un animal, si se le administran parenteralmente, cambian su modo de reaccionar ante una segunda inyección de ella? Es evidente que la solución no está en la proteína, sino en ella y en el animal que la recibe; entender el fenómeno en profundidad parece que habría de contribuir a entender el proceso de la vida misma por esa alteración suya tan notable. Tal vez por tratarse de un tema colateral, me puse a investigar, utilizando la alergia de cobayos a caseína, sin estudiar antes la interpretación del fenómeno por la inmunología vi-

gente. De este modo, llevado por mi familiaridad directa con los hechos y sin estar condicionado por prejuicios, me fui formando una opinión propia de lo que sucedía. Me pareció que el antígeno (aquí caseína) que los cobayos reciben en primera inyección se aloja en determinadas células en las que, por así decirlo, moléculas suyas arraigan, por el hecho de que tales células poseen y multiplican una proteína afín al antígeno (a la que llamé proteína homóloga). La proteína ajena albergada tiende a ser multiplicada en concurrencia con la propia, y el hecho predispone a una alteración permanente que es puesta de manifiesto por la segunda inyección. Pero lo que me subyugó fue la impresión, por así decirlo, de toda una intensa vida subcelular distinta del mero crecimiento y alimentación de la célula.

Claro que a esta interpretación intuitiva de lo observado no le di más valor que el de una hipótesis de trabajo desde la que contrastar todos los hechos pertinentes conocidos, y el modo o modos de interpretarlos. Tuve la suerte de que en ese momento acabasen de aparecer los primeros volúmenes del tratado de inmunidad de Doerr, exposición sistemática, rigurosa y crítica dentro de la mejor tradición científica alemana, redactado por un anciano que había participado activamente en el desarrollo de muchos campos de la inmunología; leí y reflexioné con gran atención los ocho tomos que fueron apareciendo, que vertí al castellano y editó la *Revista de Occidente*.

Noté para mi sorpresa que la interpretación admitida era muy distinta; a saber, se postulaba que el antígeno, por así decirlo, avisa al organismo de su presencia, le provoca un impacto inmunizador, momentáneo, al que el organismo responde produciendo defensas (anticuerpos) durante muchísimo tiempo, defensas contra algo que no ataca ni de hecho persiste; la multiplicación primaria para los inmunólogos no es la del agresor, sino la de defensas frente a algo inerte (en previsión de que sea nuncio de un agresor real). Desde mi concepción, la interpretación admitida me pareció teleológica; aunque si yo hubiese dispuesto del Doerr en vez de trabajar con la cabeza libre un par de años, probablemente no me hubiese sabido oponer a la opinión dominante. Claro que, en posesión de una interpretación que me pareció más racional, le fui ya fiel; la fidelidad a la propia razón, desde una sana desconfianza de ella, es un imperativo tanto del científico como de todo hombre. Me dispuse a serle fiel del único modo correcto, a saber, contrastándola en su capacidad, frente a la interpretación dominante, de dar cuenta de todos los hechos de inmunidad. El resultado de mi labor (que recogí en mi primer libro, de 1954, *Inmunidad y automultiplicación protéica*) fue satisfactorio; nuestro modo de ver daba unidad a campos de la inmunidad hasta entonces inconexos e interpretaba hechos en él inexplicables, como son las características de anticuerpos naturales (como los grupos sanguíneos), la aplicación de la

inmunidad cruzada para descubrir el grado de parentesco filogénico entre animales, el mecanismo de los venenos por antigenicidad (de las toxinas), etc.

Pero este primer trabajo personal que absorbió mi labor experimental y mi reflexión durante unos años tuvo para el curso de mi vida, sobre todo, una doble consecuencia. Por una parte, me abrió un resquicio que pronto me llevó al orden de problemas que he ido desarrollando durante estos treinta años: la existencia de un nivel subcelular de ser vivo, el concepto de nivel biológico de integración, las relaciones de origen y mantenimiento entre seres vivos de distinto nivel y con los inorgánicos, etc.; fue, en una palabra, el punto de partida de la línea de pensamiento que he seguido desde entonces. Por otra parte, pienso que este primer trabajo marcó mi modo de trabajar de por vida; de alguna manera me atraen los hechos para mí nuevos que puedan corregir o ampliar lo que creo entender (no hay más modo de avanzar en el pensamiento constituido que negándolo en algún aspecto); ante todo, procuro familiarizarme con estos hechos, visualizarlos (por cálculos, por gráficos, etc.) y relacionarlos con lo que me es conocido de ellos, de todas las formas posibles para procurar interpretarlos a mi modo; y sólo después de haber reflexionado en profundidad leo lo pertinente al tema, que así adquiere un notable relieve; es como si necesitase avanzar sobre la tensión de dos líneas de pensamiento.

—Pero, en el curso del tiempo, tus problemas han ido cambiando y saltando de un campo de la biología a otro.

C.—Pienso que el destino más que mi idiosincrasia me ha permitido ir escapando de la dulce rutina. Ya te he expuesto que la inmunidad pareció brindarme una primera clave de una vida subcelular; ahora bien, el intento de comprender el primer nivel biológico exige, por definición, enfrentarse con el surgimiento de la vida desde lo inorgánico, y a este problema fui llevado inesperadamente (ahora no sabría decirte cómo) desde mi primer enfrentamiento con el fenómeno de la fotosíntesis, sin embargo, tan alejado a escala evolutiva del primer origen de la vida; sea como fuere, con el apoyo del orden de ideas antes iniciado, logré una primera enunciación teórica de los niveles biológicos de integración, que se expuso en un librito que editó hace unos veinticinco años Taurus, con el título de *Introducción al origen y evolución de la vida*. En este opúsculo se enuncia no sólo la estratificación de la realidad en niveles, sino las leyes de los niveles biológicos, entre ellas la ley de la evolución en homeostasis de un nivel inferior bajo el superior (del protoplásmico bajo el celular, del celular bajo el animal); por ejemplo, los animales en estado de naturaleza se comprenden como resultado de ventajas selectivas para el modo de vida adoptado por la especie; a la vista salta que el tigre está modelado por su medio para cazar, la liebre para huir, etc.; re-

sulta obvio, por otra parte, que el modelamiento del soma animal exige una determinada conformación de las células que lo constituyen, pero éstas, en tal condición subordinada, no se modifican por ventajas selectivas para ellas mismas, sino para el animal de que forman parte, ya que la supervivencia de éstos es lo que opera en la evolución. Esta ley y el resto del libro hace que éste constituya un primer esbozo, todavía confuso, de la evolución biológica entendida como un proceso conjunto. Así, el salirme de mi rutina inmunológica de la mano de la fotosíntesis, me hizo ampliar el campo de mis problemas.

—No obstante, en tu trabajo se ha producido de vez en cuando, me parece haber leído en algún escrito tuyo que cada cinco años, una dilatación general del pensamiento teórico.

C.—Sí, pero nunca desde dentro de la teoría, sino es ahora que procuro organizar en un solo cuerpo de doctrina hechos muy diversos interpretados en tiempos alejados. En la realidad, los avances han sido siempre provocados por la incidencia de algo inesperado que va a chocar con mi prejuicio. Por otra parte, es natural que lo nuevo se considere siempre desde el pensamiento más alto disponible; por lo que está en la lógica de las cosas que en cada una de esas circunstancias, separadas, ciertamente por unos cinco años, se logre ensanchar el previo pensamiento general hasta la fecha logrado. Pero la palanca del avance ha sido siempre objetiva y casual.

Por ejemplo, hace más de quince años, en el departamento de investigación dirigido por mí en una empresa farmacéutica, se planteó la conveniencia de formular un preparado contra la gastritis. Aunque emprendido este estudio a iniciativa mía, lo hice a regañadientes porque me distraía de problemas absorbentes por un problema de interés práctico y coyuntural. Claro que para formular un antiácido hay que conocer como se produce la secreción normal de clorhídrico por el estómago, cuya disfunción se proponía corregir el fármaco en proyecto. Entonces el químico que colaboraba conmigo notó con sorpresa que las fisiologías a nuestra disposición no explicaban convincentemente cómo se produce el clorhídrico en el estómago, a pesar de lo cuantioso de la secreción. El aparato teórico de que ya disponíamos nos permitió adelantar una hipótesis plausible, aún inédita, que sigo creyendo válida, y además entender por qué el problema se resiste a los fisiólogos.

De hecho, en la producción misma del ácido clorhídrico interviene el animal como un todo actuando sobre una glándula de configuración adecuada, adquirida por pasos durante la evolución animal, en la que se disponen en el lugar adecuado de ella las células especiales de donde mana el clorhídrico. De hecho, el intento de resolver la producción del ácido clorhídrico en el estómago nos hizo plantearnos un problema de un tipo para mí inesperado: el origen y evolución de una glándula.

Pero lo notable es el hecho de que este problema nos condujera ante la cuestión del origen del primer animal. Que lo que conocíamos de la glándula nos facilitara una solución para este problema casi antes de plantearnoslo nos causó la mayor sorpresa, aunque hoy me parezca inevitable. Basta pensar que el animal se define por alimentarse de masas de células que comienza por desintegrar en una cavidad digestiva. Parece estar en la lógica de las cosas que el animal proceda de una asociación de fagocitos adaptada a vivir de masas muertas de este tipo de alimento, que en esta asociación se especializasen células digestivas, y que las células digestivas sentaran la ventaja selectiva de crear el aparato digestivo, así como que la coordinación funcional de células, manejándolo, fuese lo que originara la acción y experiencia animal, el primer animal. Cada paso resulta comprensible y todo otro orden de aparición carece de sentido.

Sea como fuere, también en esta ocasión un problema muy concreto y a primera vista intrascendente (como es formular un antiácido) condujo aprisa a una ampliación teórica. Claro que para ello hay que esforzarse en resolver en profundidad el problema concreto, aplicar a el bien la teoría. En el universo coherente, aspectos al parecer distantes están íntimamente relacionados; por eso, descubrimientos como éste no hacen sino testimoniar nuestra propia ceguera. En todo caso, el trabajo científico (la ciencia experimental mo-

derna es la experimentación elevada a teoría) exige atender con el mismo interés al hecho concreto y al pensamiento general, y educar la capacidad de impulsar en los dos sentidos el uno por el otro.

—*Alguna vez te has referido a que la ciencia experimental sufre una crisis de pensamiento impedida por una enorme acumulación de datos, ¿qué me dices a este respecto?*

C.—En el universo coherente la acumulación de datos ayuda a perfilar los grandes contornos, a interpretar la realidad satisfactoria, racionalmente. Claro que la acumulación de datos inconexos, el hecho de que éstos nos impidan ver el bosque, no es la causa, sino el síntoma de la crisis.

Pienso que la causa es ajena al desarrollo interno de la ciencia; es quizá una manifestación más de una crisis más general. Esta huida del pensamiento teórico, esta indiferencia e incluso hostilidad a pensar, a entender, en buena parte, probablemente se debe al hecho de que la ciencia, de guía de la actividad productiva, se ha convertido en servidora de ella.

Esta subversión de funciones está esterilizando la ciencia; pero no menos cierto es que la influencia sobre la actividad productiva es igualmente nefasta. Nada tiene más valor práctico que el pensamiento teórico, que el descubrimiento de la ley, de modo que la actividad productiva olvidándolo mata su gallina de los huevos de oro. Todavía más

grave parece el hecho de que el haber aherrojado a sus objetivos a la ciencia impida a la actividad productiva desarrollarse armoniosamente, querer y poder tener idea clara de los efectos de su expansión, en el momento en que su gran eficacia y poder exige una clarividente previsión que impida graves efectos irreversibles.

—*Volviendo a las relaciones entre teoría y práctica, los positivistas modernos como Popper, Kuhn y Lakatos, a diferencia de los positivistas tradicionales, dan importancia a la hipótesis teórica como orientadora del trabajo científico práctico y creen que la ciencia progresa a impulsos de hipótesis. Por el contrario, Creymonat, científico italiano, opina que hace falta un pensamiento teórico más elaborado, que vaya más allá de esa pura relación entre la hipótesis y la práctica, ¿qué opinas a este respecto?*

C.—Mi opinión está implícita en mucho de lo que te he dicho. Un experimento que no vaya conducido por una genuina hipótesis científica; es decir, que no pretenda un progreso del pensamiento no acaba, en mi opinión, de ser científico. Ante un hecho extraño, nuevo, sobre el que no se sabe qué pensar, para abordarlo experimentalmente no cabe sino adelantar lo que Darwin llamaba una hipótesis disparatada. Pero hay que procurar idear experimentos que precisen algún punto oscuro de la teoría. Y tanto más cabe esperar del experimento cuanto mayor sea la base teórica de la hipótesis.

Por otra parte, en toda hipótesis, en la más alocada o en la más pretendidamente libre de prejuicio, hay un fondo teórico, superficial o profundo, sano o extraviado. Pretendámoslo o rehusémoslo, la experiencia social acumulada conduce nuestros pasos en buena o mala dirección, por lo que hay que tender al pensamiento más integrador y, por tanto, más fidedigno para guiar nuestras hipótesis.

El hombre de ciencia se esfuerza en precisar, con el contraste de los hechos, la línea que separa lo que él cree saber de lo que ignora, y mediante su experimentación procura desplazar hacia la claridad el informe entre la luz y la sombra. La hipótesis no debe ser sino la teoría gestándose.

—*Así pues, el estado de cosas actual impide que la ciencia, desarrollándose libremente, dé todo su fruto práctico.*

C.—Así lo creo, pero pienso algo más. A medida que los hombres, apoyados en el conocimiento científico, dominando los procesos naturales se ponen a cubierto de las necesidades inmediatas, la ciencia se constituye en un fin en sí. No se trata ya de saber para poder subsistir, sino de subsistir para realizarnos en conocimiento.

Recuerdo la oda a Felipe Ruiz, de Fray Luis de León, en la que desea morir para, «elevado a la más alta esfera», «contemplar la verdad pura sin velo». Este anhelo de Fray Luis es, en definitiva, el de la realización en libertad, propia de la naturaleza humana, en pensa-

ENTREVISTA

esbozo burdo que nuestra sociedad permite.

Por lo demás, creo que el hombre llegará a ese estado si pienso en lo que ha logrado en los aspectos positivos de su desarrollo en los pocos decenios de miles de años de su evolución cultural, y ante la perspectiva posible de su evolución futura que, si no la aniquila él mismo, puede dilatarse aún tal vez unos miles de millones de años.

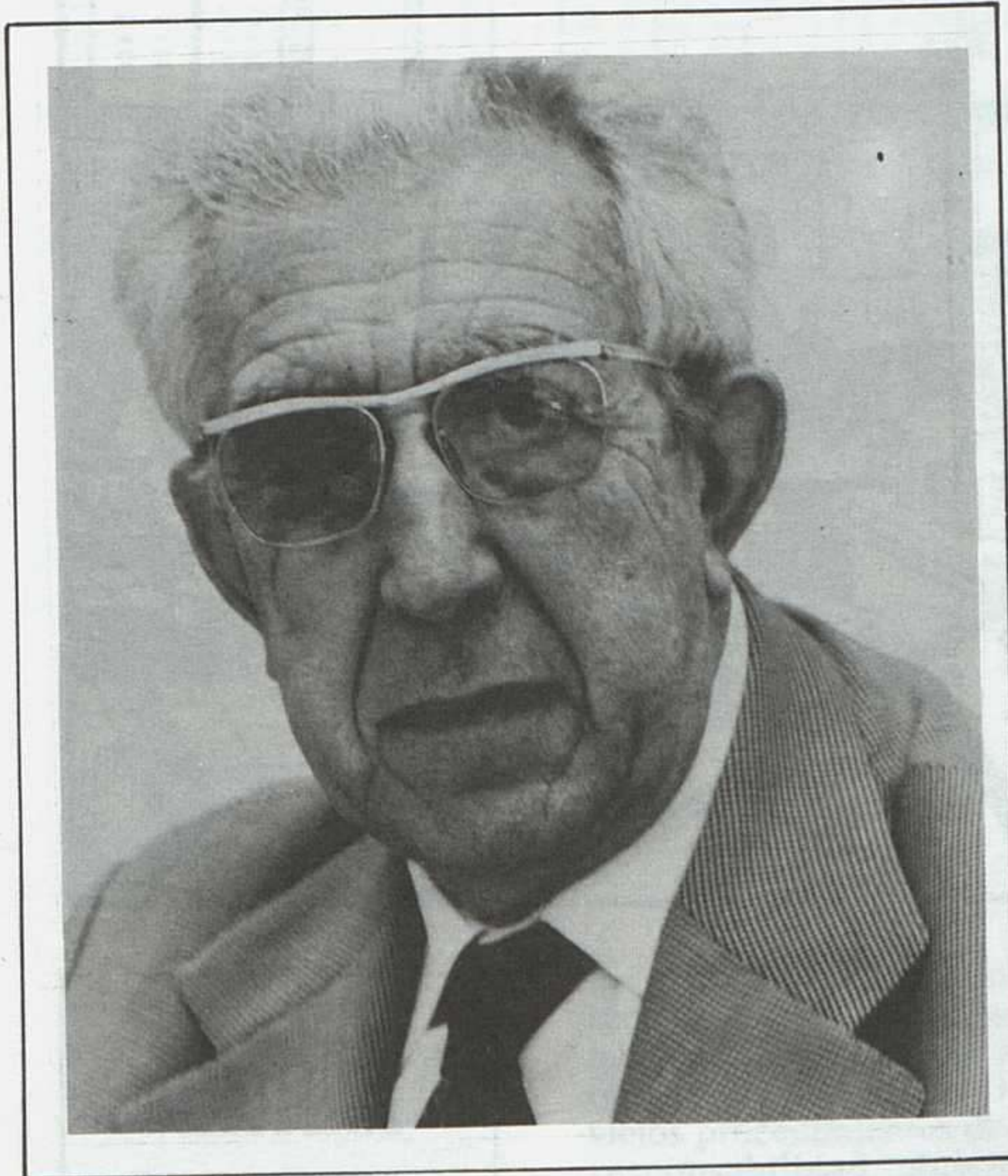
—Así pues, la ciencia ha de contribuir al entendimiento entre los hombres.

C.—El hombre, la palabra que nos comunica y realiza en pensamiento, fue necesariamente un resultado de la cooperación entre animales. En el lenguaje mismo está esa tendencia a la comprensión cuya perspectiva, desgraciadamente difícil y lejana, hemos intentado entrever. ¿Qué estamos haciendo los dos en este momento? Ofreciéndonos muñones de pensamiento y procurando integrar un pensamiento común más abstracto, más rico y verdadero. La conquista de la verdad es la única calzada del progreso.

—Entonces el socialismo, que responde a la necesidad de cooperación humana, contribuye a realizar nuestra naturaleza.

C.—Así lo creo; el objetivo inmediato es lograr una unidad de personas cooperantes que abarque todos los hombres. A este fin pienso que hay que procurar, con una tenacidad incansable, resolver todos los conflictos, cada vez más peligrosos, en cooperación.

Carlos GURMENDEZ



miento. Todo lo que quería saber él (los enigmas naturales que se planteaba su época) lo sabemos nosotros y la frontera de la oscuridad ha retrocedido mucho (ha avanzado la teoría). Pero, de hecho, percibir que sabemos lo que él quería saber no nos da ninguna satisfacción. La libertad ha de conquistarse cada día con el esfuerzo por dilatar el conocimiento.

—Una última pregunta, ¿crees que el progreso puede conseguir transformar la naturaleza biológica del hombre?

C.—Con lo que acabo de decirte contesto prácticamente a tu pregunta. El progreso consiste en conocer las leyes naturales para

servirlas. Por su naturaleza, el hombre ha de irse realizando en pensamiento verdadero, y la ciencia ha de procurar que así sea, no ha modificar la naturaleza humana. Para mí hay un desideratum social al que se irá acercando la humanidad a partir de que culmine el salto desde la horda primitiva a un cuerpo social que acoja a la humanidad entera. En este estado social cada hombre será función social de todos pero además participará activamente, será una punta de lanza, en la conquista de una comprensión clara de la realidad y de su gobierno. De este hombre del futuro (de este hombre con la plenitud que le permite su naturaleza), el actual hombre de ciencia no es más que el